

**ANNEXE 10**

**ETUDE DE LA CONFORMITE DU PROJET AUX  
DOCUMENTS D'URBANISME**

## Etude de la conformité du projet CBRIB vis-à-vis des « Prescriptions communes à toutes les zones » du PLU de LIMOGES (version du 27/09/07 modifiée le 28/06/16)

Article du PLU	Prescription	Situation du projet CBRIB
Article 1 Occupations et utilisations du sol interdites	Se référer au règlement de chaque zone.	Voir règlement zone UE ci-dessous.
Article 2 Occupations et utilisations du sol soumises à des conditions particulières	<p>L'ensemble des occupations et utilisations du sol autorisées doivent respecter la vocation de chacune des zones ainsi que les conditions suivantes :</p> <p>2.1. Prise en compte des divers risques et nuisances</p> <p>Dans les secteurs concernés par divers risques ou nuisances (risques naturels ou technologiques, bruit, etc...), délimités aux documents graphiques ou en annexes du PLU, toutes les occupations et utilisations du sol non interdites à l'article 1 doivent respecter les dispositions correspondantes (PPR, PEB...). En tout état de cause, ce sont les dispositions les plus restrictives qui s'appliquent sur ledit terrain.</p> <p>2.2. Prise en compte des dispositions particulières au titre de la protection du patrimoine bâti et paysager</p> <p>Toute intervention sur toute parcelle non incluse dans le périmètre de la ZPPAUP et indiquée aux documents graphiques comme Bâtiment ou Élément particulier protégé au titre de l'article L 123-1.7° du Code de l'urbanisme, est soumise à des prescriptions spécifiques énoncées au chapitre 8 du présent règlement.</p> <p>2.3. Prise en compte des dispositions particulières au titre des servitudes de mixité sociale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 2.3.1. Toute parcelle indiquée aux documents graphiques comme grevée d'une servitude de mixité sociale doit respecter les dispositions particulières du chapitre 5 du présent règlement.</li> <li>● 2.3.2. Dans les zones 1AUF, UA, UB, UC et UF, toute opération doit affecter un pourcentage de logements sociaux réparti de la manière suivante : <ul style="list-style-type: none"> <li>- de 21 à 40 logements : 10%</li> <li>- au-delà : 15%</li> </ul> </li> </ul> <p>Ce nombre est arrondi au nombre entier inférieur.</p> <p>En cas de réalisation successive, ce pourcentage se calculera sur la totalité de l'opération.</p> <p>2.4. Constructions, ouvrages techniques ou installations nécessaires au fonctionnement des services publics ou d'intérêt général. Ils ne sont pas soumis aux dispositions réglementaires des articles 6, 7, 9, 10, 11 et 14 de la zone concernée.</p> <p>Leur implantation par rapport aux voies et aux limites séparatives est déterminée en fonction de leurs contraintes techniques, physiques ou fonctionnelles (dispositifs d'accès, ouvrages liés à la sécurité, ouvrages de stockage des ordures...).</p>	<p>Le projet CBRIB sera concerné par deux servitudes : la servitude PT1 et la servitude PM2. La compatibilité du projet avec les règlements des zonages de ces servitudes est étudiée au paragraphe 2.1.1 B) de l'étude d'impact. La compatibilité du projet avec la servitude PM2 est étudiée plus en détails au paragraphe 3.1.5 B) de l'étude d'impact.</p> <p>Le reste des prescriptions de cet article ne concerne pas le projet CBRIB.</p>

Article du PLU	Prescription	Situation du projet CBRIB
<p>Article 3</p> <p>Conditions de desserte des terrains par les voies publiques ou privées et d'accès aux voies ouvertes au public</p>	<p>3.1. Accès aux voies ouvertes au public</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 3.1.1 Principes généraux</li> </ul> <p>A. Pour être constructible, un terrain doit avoir un accès automobile à une voie publique ou privée, soit directement, soit par l'intermédiaire d'un passage aménagé sur fonds voisin, ou éventuellement obtenu par l'application de l'article 682 du code civil relatif aux terrains enclavés.</p> <p>Lorsque le terrain est riverain de deux ou plusieurs voies, l'accès sur celle qui présenterait une gêne ou un risque pour la circulation peut être refusé.</p> <p>B. Les accès par les voies ouvertes à la circulation publique doivent être en nombre limités et configurés en tenant compte des critères suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la topographie et morphologie des lieux dans lesquels s'insère la construction ;</li> <li>- la nature des voies sur lesquelles les accès sont susceptibles d'être aménagés afin de préserver la sécurité des personnes (visibilité, vitesse sur voie, intensité du trafic...) ;</li> <li>- le type de trafic engendré par la construction (fréquence journalière et nombre de véhicules accédant à la construction, type de véhicules concernés...) ;</li> <li>- les conditions permettant l'entrée et la sortie des véhicules dans le terrain sans manœuvre sur la voie de desserte.</li> <li>- des impératifs de lutte contre l'incendie et de ramassage des ordures ménagères.</li> </ul> <p>C. Aucun accès automobile ne peut se faire en empruntant une voie réservée aux piétons et aux cycles.</p> <p>D. Les voies externes de lotissement</p> <p>La commune pourra imposer l'élargissement ou l'équipement de voiries existantes situées en dehors du lotissement mais contiguës à celui-ci pour autant que ces travaux soient rendus nécessaires pour les besoins du lotissement</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 3.1.2. Caractéristiques des accès</li> </ul> <p>A. La largeur des accès des véhicules ou des piétons est non réglementée.</p> <p>B. La création d'accès des constructions nouvelles sur les voies représentées sur le plan de zonage réglementaires par les signes **** doit donner lieu à un point d'échange sécurisé avec l'accord du service dont dépend cette voie.</p> <p>Toutefois, l'accès direct à partir des boulevards périphériques (Bel-Air, Vanteaux...) peut être autorisé si l'aménagement d'un autre accès est impossible.</p>	<p>Le projet CBRIB disposera d'un accès principal au nord-est, d'une largeur de 7 m. Il disposera également d'un accès secondaire réservé aux services de secours au nord, d'une largeur de 5 m.</p> <p>Ces voies, donnant toutes deux sur la rue Archimède, permettront aux services de secours d'intervenir sous deux angles différents.</p>

Article du PLU	Prescription	Situation du projet CBRIB
<p>Article 3</p> <p>Conditions de desserte des terrains par les voies publiques ou privées et d'accès aux voies ouvertes au public (suite)</p>	<p>3.2. Voirie automobile</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 3.2.1. Principes généraux</li> </ul> <p>A. Les terrains doivent être desservis par des voies publiques ou privées répondant à l'importance et à la destination de l'opération, notamment en ce qui concerne la commodité de la circulation et des moyens d'approche permettant la lutte contre l'incendie et la collecte efficace des déchets ménagers.</p> <p>B. Les voies nouvelles de lotissement ou groupements d'habitations individuelles ou collectives :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- doivent permettre un maillage avec celles existantes ou celles susceptibles d'être réalisées sur les terrains voisins,</li> <li>- doivent être hiérarchisées. Cette structuration sera notamment visible par le gabarit, le sens de circulation et les régimes de priorité.</li> <li>- peuvent être intégrées, le cas échéant, au domaine public communal en application de l'article R 315-7 du code de l'urbanisme et sous réserve du respect des prescriptions définies dans le règlement de voirie de la commune.</li> </ul> <p>C. Lorsque figurent aux documents graphiques ou aux orientations d'aménagement des tracés ou des débouchés d'intention de voirie, le parti d'aménagement de la parcelle doit prendre en compte ces intentions, dans toute la mesure du possible.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 3.2.2. Caractéristiques des voies</li> </ul> <p>A. Voies nouvelles ouvertes à la circulation publique ou susceptible de le devenir : Le dimensionnement exact des voies (trottoirs, chaussées, stationnements, pistes cyclables, espaces verts) sera défini en fonction de la nature de la voie et des différents trafics et modes de déplacement qu'elle aura à supporter. Elles ne pourront avoir une largeur d'emprise inférieure à 6 mètres en sens unique de circulation et à 8 mètres en double sens.</p> <p>B. Voies en impasse : Elles doivent être aménagées dans leur partie terminale afin de permettre aux véhicules, notamment ceux de collecte des déchets ménagers, de faire aisément demi-tour. Toutefois, elles pourront être dispensées d'aire de retournement à condition que leur longueur soit inférieure à 50 mètres et sous réserve de l'avis favorable du service gestionnaire de la collecte des déchets ménagers et des services incendie.</p>	<p>Le projet sera desservi par les deux voies présentées ci-avant.</p>



Article du PLU	Prescription	Situation du projet CBRIB
<p>Article 3</p> <p>Conditions de desserte des terrains par les voies publiques ou privées et d'accès aux voies ouvertes au public (suite)</p>	<p>3. Voirie piétonne et itinéraire cyclable</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 3.3.1. Principes généraux</li> </ul> <p>A. Les voies piétonnes ou itinéraires cyclables, existants ou à créer, figurant aux plans de zonage du PLU doivent être maintenus. Si leur positionnement doit être modifié, il doit être rétabli sur un itinéraire voisin en conformité avec le schéma directeur des itinéraires concernés.</p> <p>B. Dans les lotissements ou groupements d'habitations individuelles ou collectives, les voies piétonnes et (ou) cyclables doivent permettre un maillage avec celles existantes ou celles susceptibles d'être réalisées sur les terrains voisins.</p> <p>Lorsque la configuration de voie en impasse ne peut être évitée pour les véhicules automobiles, une continuité piétonne et (ou) cyclable sera prévue sauf avis contraire de l'autorité municipale.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 3.2.2. Caractéristiques des voies</li> </ul> <p>La largeur des voies réservée aux piétons et aux cycles devra tenir compte de la réglementation en vigueur notamment celle qui concerne l'accessibilité des personnes à mobilité réduite.</p>	<p>Projet non concerné.</p>

Article du PLU	Prescription	Situation du projet CBRIB
<p>Article 4</p> <p>Conditions de desserte des terrains par les réseaux publics d'eau, d'électricité et d'assainissement</p>	<p>4.1. Alimentation en eau potable</p> <p>Toute construction ou installation autorisée ayant un rapport soit avec l'alimentation humaine, soit avec les usages à but sanitaire, doit être raccordée au réseau public de distribution d'eau potable.</p> <p>Elle doit l'être dans les conditions prescrites par l'administration.</p> <p>4.2. Assainissement</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 4.2.1. Eaux usées domestiques</li> </ul> <p>Toute construction ou installation nouvelle ou réaménagement de construction existante générant des eaux usées domestiques doit être raccordée au réseau public.</p> <p>Elle doit l'être dans les conditions prescrites par l'administration.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 4.2.2. Eaux usées non domestiques</li> </ul> <p>Les eaux non domestiques et en particulier les eaux industrielles ne peuvent être introduites dans le réseau public d'assainissement qu'après accord du service gestionnaire passé sous forme de convention.</p> <p>Un prétraitement pourra être exigé par l'autorité sanitaire municipale.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 4.2.3. Eaux pluviales</li> </ul> <p>Les aménagements réalisés sur le terrain doivent limiter au mieux l'imperméabilisation des sols et les rejets d'eaux pluviales. Celles-ci seront dans la mesure du possible recyclées et conservées sur la parcelle ou infiltrées dans le sol. Toutefois, si la nature du terrain, l'occupation, la configuration ou l'environnement de la parcelle ne le permet pas, les aménagements seront réalisés selon les règles et prescriptions définies au zonage d'assainissement pluvial (annexe 7.4.2 du PLU).</p> <p>Lorsque la construction ou l'installation envisagée sont de nature à générer des eaux pluviales polluées, dont l'apport risque de nuire au milieu naturel ou à l'efficacité des dispositifs d'assainissement, le constructeur ou l'aménageur doit mettre en œuvre les installations nécessaires pour assurer la collecte, le stockage éventuel et le traitement des eaux pluviales et de ruissellement.</p> <p>Le rejet des eaux pluviales dans le caniveau ou le fossé des voies départementales devra être réalisé avec l'accord et selon les prescriptions du Département.</p>	<p>Le mode de collecte et de rejet des différents effluents aqueux produits par le projet CBRIB est présenté au paragraphe 3.2.3 de l'étude d'impact.</p>



Article du PLU	Prescription	Situation du projet CBRIB
<p>Article 8</p> <p>Implantation des constructions sur un même terrain</p>	<p>8.1. Règle générale</p> <p>La distance entre deux bâtiments situés sur un même terrain s'applique lorsque au moins l'une des façades, parties de façades ou pignons, en vis à vis, comporte des baies éclairant des pièces principales ou d'activités.</p> <p>8.2. Marge d'isolement</p> <p>Toute baie éclairant des pièces principales ou d'activités implique les règles suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- elle ne doit pas être masquée par aucune partie d'immeuble qui, à l'appui de la baie, serait vue sous un angle de plus de 60 degrés au-dessus du plan horizontal tel que défini au croquis ci-joint.</li> <li>Toutefois, la distance entre les deux bâtiments : <ul style="list-style-type: none"> <li>- ne peut être inférieure à 6 mètres.</li> <li>- peut être augmentée en raison des exigences des services de lutte contre l'incendie.</li> </ul> </li> </ul> <p>8.3. Cas particulier</p> <p>Les marges d'isolement définies aux paragraphes 8.1 et 8.2 ne sont pas appliquées pour des extensions de bâtiments existants ou des constructions contiguës.</p>	<p>Les deux bâtiments du projet (bâtiment préparation et base-vie) sont éloignés l'un de l'autre de 14,5 m minimum.</p>
<p>Article 9</p> <p>Emprise au sol</p>	<p>Se référer au règlement de chaque zone.</p>	<p>Voir règlement zone UE ci-dessous.</p>
<p>Article 10</p> <p>Hauteur des constructions</p>	<p>Se référer au règlement de chaque zone.</p>	<p>Voir règlement zone UE ci-dessous.</p>

Article du PLU	Prescription	Situation du projet CBRIB
<p>Article 11</p> <p>Aspect des constructions</p>	<p>11.1. Principes généraux</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 11.1.1. Constructions et paysage urbain</li> </ul> <p>Conformément à l'article R 111-21 du Code de l'Urbanisme, « le permis de construire peut être refusé ou n'être accordé que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales si les constructions, par leur situation, leur architecture, leurs dimensions ou l'aspect extérieur des bâtiments ou ouvrages à édifier ou à modifier, sont de nature à porter atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels ou urbains, ainsi qu'à la conservation des perspectives monumentales ».</p> <p>Dans cet esprit, afin de conserver au Pays de Limoges son identité architecturale, les pastiches d'architectures étrangères à la région sont interdits, sauf cas particuliers tels que les parcs d'attractions.</p> <p>De même, des exceptions aux règles générales ou particulières de zone peuvent être accordées en vue de promouvoir une architecture contemporaine de création, à condition que ces dérogations ne soient pas de nature à porter atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels ou urbains, ainsi qu'à la conservation des perspectives monumentales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 11.1.2. Constructions, développement durable et Agenda 21</li> </ul> <p>Considérant que la réhabilitation de constructions existantes doit pouvoir intégrer les modifications de l'aspect extérieur qu'impliquent une meilleure isolation et la mise en œuvre de moyens alternatifs de production d'énergie et d'eau chaude, toute modification jugée nécessaire à ces fins peut être proposée. Elle sera examinée dans cette perspective.</p> <p>Tout permis de construire concernant une construction neuve ex-nihilo doit préciser l'emplacement désigné pour d'éventuels dispositifs capteurs solaires.</p> <p>De même, en vertu de l'objectif 8 de l'agenda 21 concernant le développement de pratiques écologiques, les constructions à caractère innovant et/ou d'architecture atypique proposées dans cette perspective peuvent être admises à condition que leur localisation ne porte pas atteinte à leur environnement bâti ou naturel.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 11.1.3. Bâtiments inventoriés et protégés au titre de l'article L 123.1, 7°</li> </ul> <p>La démolition d'un immeuble, d'un ensemble de bâtiments ou d'un élément de patrimoine présentant un intérêt architectural protégés au titre de l'article L 123.1, 7° pourra être interdite. Elle ne sera autorisée qu'à titre exceptionnel si l'état de l'immeuble et/ou la qualité du projet proposé le justifient. Ne seront autorisés sur ces immeubles ou éléments de patrimoine que les travaux ou extensions respectant les caractéristiques culturelles, architecturales ou historiques qui en font l'intérêt</p>	<p>Le projet a fait l'objet d'une réflexion particulière pour son intégration paysagère, présentée au paragraphe 2.4 de l'étude d'impact.</p>



Article du PLU	Prescription	Situation du projet CBRIB
<p>Article 12 Stationnement</p>	<p>Les normes de stationnement édictées ci-après ne préjugent pas de l'autorisation ou de l'interdiction de construire définies aux articles 1 et 2 de chaque zone.</p> <p>12.1. Principes généraux</p> <p>En application de l'article L123-1-2 du code de l'urbanisme, le stationnement et l'évolution des véhicules, correspondant aux normes et prescriptions du présent article, doivent être assurés en dehors des emprises publiques ou susceptibles d'être classées dans le domaine public et en dehors des espaces libres prévues à l'article 13 de chaque zone.</p> <p>Lorsque le bénéficiaire du permis ou de la décision de non-opposition à une déclaration préalable ne peut pas satisfaire aux obligations résultant de l'alinéa précédent, il peut être tenu quitte de ces obligations en justifiant, pour les places qu'il ne peut réaliser lui-même, soit de l'obtention d'une concession à long terme dans un parc public de stationnement existant ou en cours de réalisation et situé à proximité de l'opération, soit de l'acquisition de places dans un parc privé de stationnement répondant aux mêmes conditions.</p> <p>En l'absence d'un tel parc, le bénéficiaire du permis ou de la décision de non-opposition à une déclaration préalable peut être tenu de verser à la commune une participation en vue de la réalisation de parcs publics de stationnement dans les conditions définies par l'article L. 332-7-1.</p> <p>Lorsqu'une aire de stationnement a été prise en compte dans le cadre d'une concession à long terme ou d'un parc privé de stationnement, au titre des obligations prévues aux premier et deuxième alinéas ci-dessus, elle ne peut plus être prise en compte, en tout ou en partie, à l'occasion d'une nouvelle autorisation.</p> <p>Article L123-1-3 : Il ne peut, nonobstant toute disposition du plan local d'urbanisme, être exigé la réalisation de plus d'une aire de stationnement par logement lors de la construction de logements locatifs financés avec un prêt aidé par l'Etat.</p> <p>L'obligation de réaliser des aires de stationnement n'est pas applicable aux travaux de transformation ou d'amélioration de bâtiments affectés à des logements locatifs financés avec un prêt aidé par l'Etat, y compris dans le cas où ces travaux s'accompagnent de la création de surface hors œuvre nette, dans la limite d'un plafond fixé par décret en Conseil d'Etat.</p> <p>Article L111-6-1 du code de l'urbanisme : nonobstant toute disposition contraire du plan local d'urbanisme, l'emprise au sol des surfaces, bâties ou non, affectées aux aires de stationnement annexes d'un commerce soumis à l'autorisation d'exploitation commerciale prévue aux 1°, 6° et 8° du I de l'article L. 720-5 du code de commerce et au I de l'article 36-1 de la loi n° 73-1193 du 27 décembre 1973 d'orientation du commerce et de l'artisanat, ne peut excéder une fois et demie la surface hors œuvre nette des bâtiments affectés au commerce.</p>	<p>Sans objet.</p>

<p style="text-align: center;">Article 12 Stationnement (suite)</p>	<p>Lorsqu'un équipement cinématographique soumis à l'autorisation prévue au I de l'article 36-1 de la loi n° 73- 1193 du 27 décembre 1973 précitée n'est pas installé sur le même site qu'un commerce soumis aux autorisations d'exploitation commerciale prévues aux 1°, 6° et 8° du I de l'article L. 720-5 du code de commerce, l'emprise au sol des surfaces, bâties ou non, affectées aux aires de stationnement annexes de cet équipement cinématographique ne doit pas excéder une place de stationnement pour trois fauteuils.</p> <p>Ces dispositions ne font pas obstacle aux travaux de réfection et d'amélioration ou à l'extension limitée des bâtiments commerciaux existant le 15 décembre 2000.</p> <p>Pour l'accessibilité des personnes à mobilité réduite, le constructeur est tenu de respecter les règles générales de construction relatives à l'accessibilité des personnes handicapées, notamment l'article R 111-18 du code de la construction et de l'habitation.</p> <p>Les mouvements d'entrée et de sortie des véhicules, ainsi que le stationnement de desserte, ne doivent pas gêner l'écoulement du trafic des voies environnantes, quels que soient les sens de circulation autorisés dans la voie desservant le terrain.</p> <p>Lorsqu'une construction comporte plusieurs affectations (habitat, bureaux, commerces, etc...), les normes afférentes à chacune d'elles seront appliquées au prorata de la superficie hors œuvre nette de plancher des différents locaux.</p> <p>En cas de changement de destination, de transformations ou agrandissement d'immeubles existants, la création de nouvelles aires de stationnement est imposée dans le cas où le besoin de stationnement sera en augmentation par rapport à la situation ancienne.</p> <p>12.2. Impossibilité technique</p> <p>S'il est admis qu'une impossibilité technique ou des motifs d'architecture, d'urbanisme interdisent d'aménager le nombre d'emplacements nécessaires au stationnement des véhicules sur le terrain, le constructeur pourra être autorisé à reporter sur un autre terrain les places de stationnement manquantes, en apportant la preuve :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- soit qu'il réalise ou fait réaliser simultanément les dites places dans le voisinage immédiat,</li> <li>- soit qu'il les obtient par concession dans un parc public de stationnement,</li> <li>- soit qu'il les acquiert dans un parc privé situé dans le voisinage immédiat et comportant un excédent de places par rapport aux normes réglementaires.</li> </ul> <p>12.3. Dimension minimale des aires de stationnement</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 12.3.1. Véhicules automobiles</li> </ul> <p>Les aires de stationnement des véhicules automobiles doivent comporter des places matérialisées dont les dimensions minimales sont de 5 m sur 2,30 m sauf celles situées le long des voies dont la largeur sera au minimum de 2 m.</p>	<p>Sans objet.</p>
---	--	--------------------



Article du PLU	Prescription	Situation du projet CBRIB
<p>Article 12 Stationnement (suite)</p>	<p>Les voies de dégagement des aires de stationnement doivent avoir une largeur de 5 mètres en cas de rangement perpendiculaire, de 4,5 mètres pour un rangement à 75 degrés, de 4 mètres pour un rangement à 60 degrés et de 3,5 mètres pour un rangement à 45 degrés.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 12.3.2. Véhicules utilitaires</li> </ul> <p>Pour les dépôts, ateliers, des emplacements de plus grande dimension sont exigés pour permettre le stationnement des véhicules utilitaires ou de livraison à hauteur de 20% du nombre de places demandées pour l'opération. Les dimensions minimales des places sont de 6 mètres sur 2,80 mètres.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 12.3.3. Véhicules deux-roues</li> </ul> <p>Les aires de stationnement des vélos ou motos doivent être prévues à raison de 1,5 mètres carré par place.</p> <p>Pour les constructions à usage d'habitation à caractère collectif, elles seront situées dans les locaux réservés à cet effet ou à l'extérieur mais dans ce cas, elles seront couvertes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 12.3.4. Poussettes d'enfant</li> </ul> <p>Pour les constructions neuves à usage d'habitation non équipées d'ascenseur, à l'exclusion de l'habitat individuel, des aires de rangement sécurisées pour poussette seront prévues dans des locaux réservés à cet effet à raison d'un mètre carré par place.</p> <p>12.4. Normes de stationnement</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 12.4.1. Véhicules automobiles</li> </ul> <p>12.4.1.1. Cas général</p> <p>En fonction de leur destination et sous réserve qu'elles soient autorisées dans la zone, les opérations devront répondre aux normes minimales suivantes :</p> <p>A. Pour les constructions à usage d'habitation comportant un seul logement : une place de stationnement.</p> <p>B. Pour les constructions à usage d'habitation comportant deux logements et plus :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- une place de stationnement par logement jusqu'à quatre pièces principales,</li> <li>- deux places de stationnement par logement de plus de quatre pièces principales.</li> </ul> <p>C. Pour les constructions à usage de commerce, les cafés et restaurants.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- inférieures ou égales à 300 m<sup>2</sup> : aucune obligation de stationnement,</li> <li>- supérieures à 300 m<sup>2</sup> : une place de stationnement par tranche de 40 m<sup>2</sup> de surface de vente au-delà des 300 premiers mètres carrés.</li> </ul>	<p>Les dispositions suivantes sont prévues sur le projet CBRIB en termes de stationnement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 3 places pour véhicules légers,</li> <li>● 1 place pour PMR,</li> <li>● des emplacements pour deux roues.</li> </ul> <p>La surface au sol des bâtiments administratifs sera de 100 m<sup>2</sup> et le projet accueillera 2 à 3 employés.</p>

Article du PLU	Prescription	Situation du projet CBRIB
<p>Article 12 Stationnement (suite)</p>	<p>D. Pour les constructions à usage d'artisanat, de bureaux, professions libérales, administrations et établissements similaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- inférieures ou égales à 300 m<sup>2</sup> : aucune obligation de stationnement,</li> <li>- supérieures à 300 m<sup>2</sup> : une place de stationnement par tranche de 40 m<sup>2</sup> de surface de plancher au-delà des 300 premiers mètres carrés.</li> </ul> <p>E. Pour les constructions à usage de services sauf les cafés et restaurants : une place de stationnement par tranche de 15 m<sup>2</sup> de surface de plancher.</p> <p>F. Pour les constructions à usage d'hôtel : une place de stationnement pour deux chambres.</p> <p>G. Pour les constructions à usage de résidence-services (personnes âgées, étudiants, tourisme...) : une place de stationnement pour cinq logements ou chambres.</p> <p>H. Pour les constructions à usage d'activités industrielles, de dépôts et entrepôts : une place de stationnement par tranche de 100 m<sup>2</sup>.</p> <p>I. Pour les constructions affectées à un autre usage : une place de stationnement par tranche de 40 m<sup>2</sup> de surface de plancher.</p> <p>J. Pour les constructions remplissant une mission de service public ou d'intérêt général, le nombre de places de stationnement est déterminé en tenant compte de la nature des établissements, de leur situation géographique, des possibilités de fréquentation et de desserte en transport en commun. Le constructeur devra produire une étude de ses besoins faute de quoi il lui sera fait application des règles de destination les plus proches, définies précédemment.</p> <p>12.4.1.2. Cas particulier des lotissements et groupes d'habitations hors ZAC Dans les lotissements, groupements ou ensembles d'habitations situés hors ZAC, une place de stationnement public pour 6 logements doit être aménagée, en plus de celles exigées en application de l'article 12.4.1.1.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 12.4.2.Véhicules deux roues</li> </ul> <p>Des stationnements pour les deux roues (vélos - motos) doivent être prévus pour tout projet de construction neuve.</p> <p>En fonction de leur destination et sous réserve qu'elles soient autorisées dans la zone, les opérations devront répondre aux normes minimales suivantes :</p> <p>12.4.2.1. Pour les constructions à usage d'habitation autre que d'habitat individuel : une place de stationnement par tranche de trois logements à partir du 5ème logement.</p> <p>12.4.2.2. Pour les constructions de résidences étudiantes : une place de stationnement par tranche de trois logements.</p> <p>12.4.2.3. Pour les constructions à usage d'activités, de bureaux et de service : une place de stationnement pour dix employés.</p>	<p>Les dispositions suivantes sont prévues sur le projet CBRIB en termes de stationnement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 places pour véhicules légers,</li> <li>• 1 place pour PMR,</li> <li>• des emplacements pour deux roues.</li> </ul> <p>La surface au sol des bâtiments administratifs sera de 100 m<sup>2</sup> et le projet accueillera 2 à 3 employés.</p>

Article du PLU	Prescription	Situation du projet CBRIB
<p>Article 12 Stationnement (suite)</p>	<p>12.4.2.4. Pour les constructions remplissant une mission de service public ou d'intérêt général, le nombre de places de stationnement est déterminé en tenant compte de la nature des établissements, de leur situation géographique, des possibilités de fréquentation et de desserte en transport en commun. Le constructeur devra produire une étude de ses besoins faite de quoi il lui sera fait application des règles de destination les plus proches, définies précédemment.</p> <p>12.4.2.5. Pour les constructions destinées à un autre usage, le nombre de places de stationnement est déterminé en tenant compte de la nature des établissements, de leur situation géographique, des possibilités de fréquentation et de desserte en transport en commun.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 12.4.3. Poussettes d'enfant</li> </ul> <p>Des surfaces pour le rangement de poussettes d'enfant doivent être prévues pour tout projet de construction neuve à usage d'habitation sans ascenseur, à raison d'une place de rangement par tranche de cinq logements.</p>	<p>Sans objet.</p>
<p>Article 13 Espaces verts et libres</p>	<p>13.1. Espaces libres Se référer au règlement de chaque zone pour les normes minimales à retenir</p> <p>13.2. Espaces protégés</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 13.2.1. Les Espaces Boisés Classés (EBC)</li> </ul> <p>A. Principes généraux</p> <p>Les Espaces Boisés Classés à conserver, repérés au plan de zonage font partie intégrante du cadre de vie et du patrimoine de la Ville. A ce titre, ils sont soumis aux règles de protection et de conservation prévues par les articles L 130-1 à L 130-4 et R 130-1 à R 130 15 code de l'urbanisme.</p> <p>Ils comprennent :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les bois et ensemble de plantations boisées à protéger (alignements d'arbres, haies bocagères...).</li> <li>- les arbres remarquables (isolés ou groupés) dont l'essence et le développement sont significatifs et dont l'impact sur le paysage est remarquable.</li> </ul> <p>A la date de la première approbation du PLU, la liste des arbres remarquables publics ou privés (hors ZPPAUP) est la suivante :</p> <p><i>Tableau non repris car aucun arbre remarquable ne se trouve sur les parcelles d'implantation du projet CBRIB - se référer au PLU.</i></p>	<p>Voir règlement zone UE ci-dessous.</p> <p>Projet non concerné.</p>



<b>Article du PLU</b>	<b>Prescription</b>	<b>Situation du projet CBRIB</b>
Article 14 Coefficient d'occupation des sols	Se référer au règlement de chaque zone.	Voir règlement zone UE ci-dessous.

## Etude de la conformité du projet CBRIB vis-à-vis du règlement de la zone UE du PLU de LIMOGES (version du 27/09/07 modifiée le 28/06/16)

Article du PLU	Prescription	Situation du projet CBRIB
<p>Article 1</p> <p>Occupations et utilisations du sol interdites</p>	<p>Sont interdites les occupations et utilisations du sol suivantes :</p> <p>1.1. Les défrichements dans les Espaces Boisés Classés reportés aux documents graphiques réglementaires.</p> <p>1.2. L'aménagement de terrains pour le camping et de caravanning et l'habitat léger de loisirs.</p> <p>1.3. Les parcs d'attractions, les stands de tir, les pistes pour engins motorisés.</p> <p>1.4. Les dépôts de matériaux non liés aux travaux de construction ou d'aménagement d'une opération soumise à autorisation d'urbanisme.</p> <p>1.5. Les dépôts de ferrailles, de déchets de toute nature ainsi que de véhicules hors d'usage, à l'exception des dépôts de végétaux destinés à la production de compost.</p> <p>1.6. Le changement d'affectation, la réaffectation et la suppression non compensée des aires de stationnement réalisées dans le cadre de l'article UE 12.</p> <p>Sont également interdits :</p> <p>Sous-secteur UE1za</p> <p>1.7. Sous sous-secteur ZaA :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les établissements susceptibles d'entraîner des nuisances, des risques ou des perturbations pour les autres établissements et leurs clients.</li> <li>- Les établissements dont l'aspect est en contradiction avec les objectifs de qualité visuelle développés aux abords de la N 520/D 2000.</li> <li>- Les magasins de vente au détail de denrées alimentaires dont la surface de vente excède 300 mètres carrés.</li> </ul> <p>1.8. Sous sous-secteur ZaB :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Parmi les installations classées soumises à déclaration ou non, celles susceptibles du fait de leur activité de créer des nuisances inadmissibles telles que poussières, émissions de fumées, bruits...</li> </ul> <p>Sous-secteur UEZzt</p> <p>1.9. Sous sous-secteur UEZzt1 et UEZzt2</p> <p>Parmi les installations classées soumises à déclaration ou à autorisation, celles dont la présence ou le fonctionnement sont de nature à provoquer des nuisances sérieuses pour le voisinage, du fait, notamment, des odeurs.</p>	<p>Le projet CBRIB n'est pas mentionné dans les interdictions du PLU.</p>

Article du PLU	Prescription	Situation du projet CBRIB
<p>Article 2</p> <p>Occupations et utilisations du sol soumises à des conditions particulières</p>	<p>Sont admises les occupations et utilisations du sol suivantes, si elles respectent les conditions ci-après :</p> <p>2.1. Règles générales applicables à l'ensemble des secteurs UE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 2.1.1. Les constructions à usage d'habitation liées au gardiennage des locaux ou au fonctionnement des installations.</li> <li>● 2.1.2. Les lotissements à usage d'activités.</li> <li>● 2.1.3. Les constructions, ouvrages ou travaux relatifs aux équipements techniques liés aux différents réseaux et voirie dès lors qu'ils s'intègrent à leur environnement.</li> <li>● 2.1.4. La modification du niveau du sol par affouillement ou exhaussement, à condition : <ul style="list-style-type: none"> <li>- qu'elle soit justifiée par une opération de construction soumise à autorisation d'urbanisme, et réduite au minimum indispensable ;</li> <li>- ou qu'elle soit liée à une opération d'urbanisme ou d'aménagement routier ou de gestion des eaux pluviales ;</li> <li>- ou qu'elle contribue à la mise en valeur du paysage, d'un site ou d'un vestige archéologique.</li> </ul> </li> </ul> <p>Les affouillements doivent aboutir à un modelé apte à limiter au minimum l'érosion des terres et, partant, la charge des cours d'eau.</p> <p>2.2. Règles particulières</p> <p>Sont admises de même :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 2.2.1 Secteur UE1 et, sous-secteurs UE1za et UE2zt</li> </ul> <p>Les installations classées soumises à autorisation ou à déclaration à condition qu'elles ne soient pas particulièrement polluantes ou nuisantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 2.2.2. En sous-secteur UE1zaA, les constructions particulièrement réservées aux activités à vocation économique ou commerciale.</li> <li>● 2.2.3. En sous-secteur UE1zaD, les constructions réservées plus particulièrement aux activités artisanales.</li> <li>● 2.2.4. secteur UE3</li> </ul> <p>A. Les constructions destinées aux équipements publics ou d'intérêt général et les bureaux.</p> <p>B. Les utilisations du sol, dépôts, installations, constructions, aménagements, qui par leur nature, leur importance ou leur aspect, présentent des risques ou des nuisances, justifiant leur localisation dans ce secteur, sous réserve que leur implantation et des dispositions particulières permettent de ramener tous les risques et nuisances à un niveau compatible avec le voisinage.</p>	<p>Le projet CBRIB sera situé dans le secteur UE1. Les installations classées soumises à autorisation y sont autorisées à condition qu'elles ne soient pas particulièrement polluantes ou nuisantes.</p> <p>L'objet de l'étude d'impact du présent dossier est d'étudier les nuisances ou les pollutions que le projet pourrait engendrer.</p>

Article du PLU	Prescription	Situation du projet CBRIB
Article 3 Accès et voirie	Les occupations et utilisations du sol doivent être desservies dans les conditions prévues à l'article 3 du Titre 2 « Prescriptions communes à toutes les zones ».	Prescriptions communes : voir ci-dessus.
Article 4 Desserte par les réseaux	Les occupations et utilisations du sol doivent être desservies dans les conditions prévues à l'article 4 du Titre 2 « Prescriptions communes à toutes les zones ». En l'absence de réseau d'assainissement collectif, il sera réalisé un assainissement non collectif agréé par l'autorité sanitaire de la Communauté d'agglomération Limoges Métropole. L'aménageur pourra être dispensé de réaliser l'alimentation électrique si le règlement du lotissement ou le cahier des charges de la ZAC en dispose ainsi.	Prescriptions communes : voir ci-dessus.
Article 5 Caractéristiques des terrains	5.1. Secteurs UE1 et UE3 Non réglementé 5.2. Secteurs UE2zt Non réglementé	Sans objet.



<p>Article 6</p> <p>Implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques</p>	<p>6.1. Règle générale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 6.1.1. Secteurs UE 1, UE 2zt et UE 3 :</li> </ul> <p>A. Implantation</p> <p>Les constructions doivent être édifiées en respectant une marge de recul :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- au moins égale à 5 mètres à partir de l'alignement des voies ou emprises publiques existantes ou susceptibles de le devenir.</li> <li>- au moins égale à 10 mètres en sous-secteur UE 2zt et seulement dans le cas où les voies comportent un terre-plein central.</li> <li>- au moins égale à celle définie aux documents graphiques (retrait imposé, emplacement réservé).</li> </ul> <p>Toutefois, des constructions à l'alignement pourront être autorisées:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pour la réalisation d'équipements techniques d'intérêt public liés aux différents réseaux.</li> <li>- pour la mise en valeur de la rue et des activités commerciales en secteur UE1.</li> <li>- pour réaliser des locaux de gardiennage ou de surveillance.</li> </ul> <p>B. Les surplombs et saillies sur le domaine public doivent respecter le règlement de voirie de la Ville de Limoges.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 6.1.2. Secteur UE1za :</li> </ul> <p>A. Implantation</p> <p>Les constructions doivent être édifiées en respectant une marge de recul :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- au moins égale à 10 m à partir de l'alignement des voies ou emprises publiques existantes ou susceptibles de le devenir.</li> <li>- au moins égale à celle définie aux documents graphiques à l'exception des constructions ou installations liées au fonctionnement ou à l'exploitation de l'autoroute A20 et de la D 2000.</li> </ul> <p>Toutefois, des constructions à l'alignement pourront être autorisées pour la réalisation d'équipements techniques d'intérêt public liés aux différents réseaux.</p> <p>B. Les surplombs et saillies sur le domaine public doivent respecter le règlement de voirie de la Ville de Limoges.</p> <p>6.2. Dispositions particulières applicables à l'ensemble des secteurs</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 6.2.1. Marge de recul imposée :</li> </ul> <p>Dans la marge de recul imposée aux constructions par rapport à l'alignement, peuvent être autorisés en saillie de 1.50 m au plus de la façade de la construction:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les éléments d'accompagnement de la construction tels emmarchements, perrons, terrasses... à condition de ne pas dépasser 1.20 m de hauteur par rapport au terrain naturel.</li> <li>- Les balcons, auvents, oriels, vérandas, marquises...</li> <li>● 6.2.2. Angle de voie : non réglementé</li> </ul>	<p>Toutes les constructions du projet sont situées à plus de 5 m de la rue Archimède.</p>
--	---	---

Article du PLU	Prescription	Situation du projet CBRIB
<p>Article 7</p> <p>Implantation des constructions par rapport aux limites séparatives du terrain</p>	<p>7.1. Principes généraux</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 7.1.1. Règle générale :</li> </ul> <p>L'implantation des constructions se détermine par rapport aux limites séparatives :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- latérales de propriété</li> <li>- de fond de propriété(i)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 7.1.2. Bandes de construction :</li> </ul> <p>Des bandes théoriques dites « bandes de construction » ne sont pas définies pour la zone. Les règles sont ainsi identiques sur l'ensemble du terrain d'assiette de l'opération.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 7.1.3. Saillies :</li> </ul> <p>Les règles de prospect ne s'appliquent pas :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aux constructions dont la hauteur n'excède pas 0.60 m mesurée par rapport au niveau du terrain naturel, au droit de la construction.</li> <li>- aux éléments en saillie de 0.80 m au plus sur la façade de la construction tels que débords de toits, marquises, appuis de fenêtre...</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 7.1.4. Le point de référence de la limite séparative latérale ou de fond de propriété est le niveau du terrain naturel sur les limites du terrain d'implantation ou sur les limites du terrain voisin, si le niveau du terrain est inférieur ou supérieur.</li> <li>● 7.1.5. Majoration de la bande de construction principale : Non réglementée</li> <li>● 7.1.6. Périmètre de la zone UE 3</li> </ul> <p>Au pourtour de la zone UE 3, une bande de 10 mètres de large sera inconstructible afin d'assurer une transition avec les zones limitrophes.</p> <p>7.2. Implantation des constructions</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 7.2.1. Ensemble des secteurs et sous-secteurs de la zone</li> </ul> <p>Implantation des constructions vis-à-vis des limites séparatives latérales et de fond de propriété :</p> <p>Les constructions doivent être édifiées en retrait des limites séparatives latérales et de fond de propriété, à une distance minimale de 5 mètres. Cette distance est comptée horizontalement de tout point du bâtiment au point de la limite latérale ou de fond de propriété qui en est le plus rapproché.</p> <p>Elles doivent être comprises dans un gabarit délimité par un angle de 60 degrés par rapport à l'horizontale à partir de 2 mètres de hauteur sur les limites séparatives latérales ou de fond de propriété.</p>	<p>Toutes les constructions seront implantées à une distance supérieure à 5 m des limites de propriété.</p>

<p>Article 7</p> <p>Implantation des constructions par rapport aux limites séparatives du terrain (suite)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 7.2.2. Implantations particulières en secteur UE1</li> <li>A. Seront exemptées des marges d'isolement, les équipements techniques des réseaux d'intérêt public (pylônes de téléphonie, transformateurs etc...) lorsque les conditions techniques l'imposeront et dans le cas où elles ne porteront pas atteinte au site.</li> <li>B. Une implantation sur limites latérales et de fond de propriété peut être autorisée pour : <ul style="list-style-type: none"> <li>- les constructions à usage d'activités avec l'accord du propriétaire du fond voisin passé sous forme d'acte authentique et sous réserve de réciprocité.</li> <li>- les constructions à usage d'habitation ou d'intérêt public.</li> </ul> </li> <li>● 7.2.3. Implantations particulières en sous-secteur UE1 za : <ul style="list-style-type: none"> <li>A. Si des constructeurs présentent un plan de masse commun formant un ensemble architectural unique, les bâtiments pourront alors être jointifs. Cette disposition est tolérée sous réserve de l'obtention des autorisations administratives nécessaires et en particulier de l'accord des services de sécurité.</li> <li>B. Les équipements techniques comme les transformateurs pourront être placés en limites séparatives.</li> <li>C. Au pourtour du périmètre de la zone UE1za, lorsque le terrain limitrophe hors zone est construit ou constructible (zones U ou NH du PLU), la « marge d'isolement » est portée à 20 mètres. Elle sera aménagée selon les prescriptions de l'article ZaA.13.2.</li> <li>D. En sous-secteur ZaC, la « marge d'isolement » est portée à 10 mètres lorsque des arbres cinquantennaires sont en limite de propriété.</li> <li>● 7.2.4. Implantations particulières en secteur UE2zt</li> <li>A. Les constructions pourront jouxter les limites séparatives du terrain, dans le cas où les propriétés riveraines doivent être mises à disposition de la même société, sous la condition d'un acte authentique et sous réserve de réciprocité.</li> <li>B. La marge d'isolement de 5 mètres peut être réduite à 3 mètres pour les constructions à usage d'habitation situées en sous-secteurs ZA</li> <li>● 7.2.5. Implantations particulières en secteur UE3</li> <li>A. Seront exemptées des marges d'isolement les équipements techniques des réseaux d'intérêt public (pylônes de téléphonie, transformateurs etc...) lorsque les conditions techniques l'imposeront et dans le cas où ils ne porteront pas atteinte au site.</li> <li>B. Les implantations à une distance de 3 mètres des limites latérales et de fond de propriété pourront être accordées pour : <ul style="list-style-type: none"> <li>- les extensions de bâtiments existants avec l'accord du propriétaire du fond voisin passé sous forme d'acte authentique et sous réserve de réciprocité.</li> <li>- les constructions à usage d'habitation.</li> </ul> </li> </ul> </li></ul>	<p>Projet non concerné.</p>
---	--	-----------------------------

Article du PLU	Prescription	Situation du projet CBRIB
Article 8 Implantation des constructions les unes par rapport aux autres sur un même terrain	L'implantation des constructions les unes par rapport aux autres sur une même propriété doit se faire conformément aux dispositions prévues à l'article 8 du Titre 2 « Prescriptions communes à toutes les zones ».	Prescriptions communes : voir ci-dessus.
Article 9 Emprise au sol	<p>9.1. Secteurs UE1 et UE3 L'emprise au sol n'est pas réglementée.</p> <p>9.2. Secteur UE1za L'emprise au sol n'est pas réglementée dans le sous-secteur ZaA...</p> <p>L'emprise au sol est au maximum de 60% dans les sous-secteurs ZaB et ZaC.</p> <p>L'emprise au sol est au maximum 75% de dans le sous-secteur ZID.</p> <p>9.3. Secteur UE2zt L'emprise au sol est au maximum de 60% dans les sous-secteurs UE2zt1 et UE2zt2</p>	Sans objet.
Article 10 Hauteur des constructions	<p>10.1. Principes généraux La hauteur des constructions est déterminée par l'application d'une hauteur maximale de construction, comptée à partir du sol de référence jusqu'au point le plus haut de la construction, non compris les éléments techniques tels que cheminées, hottes d'aspiration...</p> <p>10.2. Hauteur maximale de construction</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 10.2.1. Secteurs et sous-secteurs UE1, UE1zaB, UE1zaC et UE3</li> </ul> <p>A. Cas général Dans les secteurs et sous-secteurs UE1, UE1zaB, UE1zaC, UE3, la hauteur maximale de la construction est égale à 21 mètres.</p> <p>B. Construction existante Les agrandissements des constructions existantes déjà supérieures à 21 mètres sont exemptés des dispositions concernant la hauteur maximale.</p> <p>C. Exigence technique Des dérogations à la hauteur maximale de 21 mètres peuvent être accordées sur justification de la nécessité technique et économique de dépasser cette hauteur.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 10.2.2. Sous-secteurs UE1zaA et UE1zaD Dans les sous-secteurs UE1zID, UE1zaA et UE1zaD, la hauteur maximale de la construction est égale à 10 mètres.</li> <li>● 10.2.3. Sous-secteurs UE2zt1 et UE1zt2 Dans les sous-secteurs UE2zt1 et UE2zt2, la hauteur maximale de la construction est égale à 15 mètres.</li> </ul>	Le point le plus haut des constructions sera de 12 m au niveau du bâtiment préparation (12,5 m au niveau des colonnes du conteneur épuration).

Article du PLU	Prescription	Situation du projet CBRIB
<p>Article 11 Aspect extérieur et aménagement des abords</p>	<p>11.1. Principes généraux Les occupations et utilisations du sol doivent répondre aux prescriptions générales prévues à l'article 11 du Titre 2 « Prescriptions communes à toutes les zones ».</p> <p>11.2. Toitures</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 11.2.1. Matériaux</li> </ul> <p>Tous les matériaux de couverture sont autorisés sous réserve qu'ils s'intègrent dans l'environnement, à l'exclusion de matériaux brillants et réfléchissants. Les capteurs solaires sont autorisés.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 11.2.2. Toitures-terrasses</li> </ul> <p>Elles sont autorisées.</p> <p>Les toitures terrasses végétalisées sont admises.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 11.2.3. Éléments en saillie</li> </ul> <p>Non réglementé</p> <p>11.3. Façades</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 11.3.1. Matériaux</li> </ul> <p>Les imitations de matériaux, ainsi que l'emploi extérieur à nu de matériaux fabriqués en vue d'être recouverts d'un parement ou d'un enduit sont interdits.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 11.3.2. Couleurs</li> </ul> <p>Les couleurs retenues pour les divers éléments participant à l'architecture de l'immeuble doivent être définies au titre du projet soumis à l'instruction administrative, en référence au nuancier municipal consultable en mairie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 11.3.2. Balcons et loggias</li> </ul> <p>Non réglementé</p> <p>11.4. Enseignes et pré-enseignes</p> <p>Elles doivent répondre aux normes fixées par le règlement municipal de voirie.</p>	<p>L'intégration paysagère du projet est étudiée au paragraphe 2.4 de l'étude d'impact.</p>

Article du PLU	Prescription	Situation du projet CBRIB
<p>Article 11 Aspect extérieur et aménagement des abords (suite)</p>	<p>11.5. Clôtures En l'absence de clôture d'une parcelle, la limite espace public/espace privé sera matérialisée par une bordure. A. l'alignement, les clôtures doivent être constituées par des haies vives de différentes essences, par des grilles ou des grillages, ou par tout autre dispositif à claire-voie dont la hauteur maximum est de 2,20 mètres. Si le dispositif comporte un mur bahut, la hauteur de celui-ci ne doit pas excéder 0.80 mètres. Les clôtures pleines peuvent être autorisées si elles répondent à une nécessité tenant à la nature de l'occupation de la parcelle à clore ou au caractère des constructions qui y sont édifiées ou qui sont édifiées sur les parcelles voisines. Elles ne peuvent pas avoir une hauteur supérieure à 2 mètres, sauf adaptation dans les cas de situations particulières relevant de la sécurité publique ou de la protection contre le bruit, après étude phonique. B. En limite séparative des parcelles, les clôtures doivent être constituées par des haies vives de différentes essences, conformes aux prescriptions du code civil, ou par des grilles, grillages et tout autre dispositif à claire-voie dont la hauteur maximum est de 3,20 mètres. Les clôtures pleines peuvent être autorisées si elles répondent à une nécessité tenant à la nature de l'occupation de la parcelle à clore ou au caractère des constructions qui y sont édifiées ou qui sont édifiées sur les parcelles voisines. Elles ne peuvent cependant pas avoir une hauteur supérieure à 2 mètres, sauf adaptation dans les cas de situations particulières relevant de la sécurité publique ou de la protection contre le bruit, après étude phonique. Les clôtures doivent être traitées en harmonie de matériaux et de couleur avec la construction principale édifiée sur l'unité foncière et avec le milieu environnant. 11.6. Locaux et équipements techniques Les constructions d'équipements techniques liées aux différents réseaux seront intégrées à l'environnement naturel et bâti. Les antennes et paraboles ainsi que les climatiseurs ne peuvent être implantés sur les façades vues du domaine public sauf impossibilité technique. Dans ce dernier cas, ils seront alors implantés de façon discrète.</p>	<p>Le site sera clôturé sur toute sa périphérie sur une hauteur de 2 m.</p>
<p>Article 12 Stationnement</p>	<p>Les règles de stationnement doivent être prescrites dans les conditions prévues à l'article 12 du Titre 2 « Prescriptions communes à toutes les zones ». Par exception aux prescriptions communes à toutes les zones, il sera exigé : →pour les cafés et restaurants, une place de stationnement pour 20 m<sup>2</sup> de surface de vente dès le premier mètre carré ; →pour les constructions à usage de commerce, une place de stationnement pour 40 m<sup>2</sup> de surface de vente dès le premier mètre carré.</p>	<p>Prescriptions communes : voir ci-dessus.</p>

Article du PLU	Prescription	Situation du projet CBRIB
<p>Article 13</p> <p>Espaces libres et plantations</p>	<p>13.1. Espaces libres</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 13.1.1. Prescriptions qualitatives et quantitatives</li> </ul> <p>A. Des espaces libres à dominante végétale et d'intérêt paysager doivent être obligatoirement réalisés pour toute opération de construction. Ils représentent une surface minimale de 10% du terrain d'assiette de l'opération.</p> <p>B. Espaces protégés au titre des articles L 123-1.7° et L 130-1 et suivants du code de l'urbanisme</p> <p>Les espaces, inclus ou en limite de l'assiette de l'opération de construction et protégés, au titre des articles L 123-1.7° et L 130-1 et suivants du code de l'urbanisme, sont pris en compte dans le quota d'espaces libres collectifs et calculés par projection au sol de la frondaison usuelle des arbres parvenus à maturité.</p> <p>C. Talus</p> <p>Les talus seront traités en espaces verts et plantés d'arbustes.</p> <p>D. Projet d'aménagement</p> <p>Le projet d'aménagement doit indiquer les plantations existantes et donner le détail des aménagements à réaliser en précisant les essences des plantations prévues.</p> <p>E. Entrées charretières</p> <p>L'implantation des constructions et le positionnement des entrées charretières devront être réalisés de manière à préserver les arbres mis en place ou existants.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 13.1.2. Modalités de réalisation des surfaces végétalisées</li> </ul> <p>13.1.2.1. Les surfaces végétalisées peuvent être composées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- d'espaces en pleine terre, plantés d'arbres et/ou d'arbustes accompagnés ou non de cheminements piétons, aires de jeux et de détente.</li> <li>- de toitures terrasses et de dalles de couverture à condition que l'épaisseur de terre végétale qui les recouvre soit au moins égale à 30 cm et recouverte d'un tapis végétal.</li> </ul> <p>13.1.2.2. Les surfaces végétalisées ne comprennent pas :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les voies de circulation automobile</li> <li>- les aires de stationnement</li> <li>- les bassins ou ouvrages de rétention des eaux pluviales non accessibles au public.</li> </ul> <p>13.1.2.3. Affectation au domaine public</p> <p>Les espaces verts qui feront l'objet d'une affectation au domaine public communal doivent être réalisés selon les prescriptions édictées par la Ville de Limoges.</p>	<p>Les espaces libres du projet occuperont environ 45 % de la superficie totale du terrain.</p> <p>Ils seront traités en espaces verts.</p>

Article du PLU	Prescription	Situation du projet CBRIB
Article 13 Espaces libres et plantations (suite)	<p>13.2. Espaces protégés Les espaces verts protégés doivent être réglementés dans les conditions prévues à l'article 13.2 du Titre 2 « Prescriptions communes à toutes les zones ».</p> <p>13.3. Traitement paysager des aires de stationnement Toute aire de stationnement doit être plantée à raison d'un arbre pour quatre places de stationnement, en disséminant ces arbres sur l'ensemble de l'aire.</p> <p>Les possibilités d'utilisation et d'occupation du sol résultent de l'application des articles 1 à 13 de la zone.</p>	<p>Projet non concerné.</p> <p>Un arbre sera planté au niveau du parc de stationnement VL.</p>
Article 14 Coefficient d'occupation des sols		Sans objet.



## Etude de la conformité du projet CBRIB vis-à-vis du règlement de la zone d'activités de la Ribière

Article du règlement de la ZA de la Ribière	Prescription	Situation du projet CBRIB
I-1 Dispositions générales	<p>En sus des droits des tiers et des dispositions particulières définies au chapitre II, les constructions édifiées dans le lotissement communal doivent respecter les règles générales d'urbanisme applicables sur le territoire de la Commune de LIMOGES, à savoir :</p> <p>* Règlement National d'Urbanisme (R.N.U.) :</p> <p>- Articles R.111-2, R.111- 4, R.111- 5, R.111- 6, R.111-15 et R.111-21 du Code de l'Urbanisme et leurs modifications susceptibles d'intervenir.</p> <p>* Plan d'Occupation des Sols (P.O.S.) approuvé le 1<sup>er</sup> Juillet 2005 (révision n°2- modification n°4), qui classe le terrain en Zone Ula.</p> <p>Ce règlement est opposable à quiconque détient, à quelque titre que ce soit, un terrain compris dans l'assiette foncière du lotissement, tel que le périmètre en est défini au plan de composition et autres documents graphiques du dossier de demande d'autorisation.</p> <p>Il doit être rappelé dans tous les actes de succession, de vente et de location d'un lot, par voie de reproduction intégrale.</p> <p>Les dispositions du présent règlement ne deviendront définitives qu'après leur approbation par l'autorité administrative.</p>	<p>Le document d'urbanisme en vigueur à LIMOGES est dorénavant le Plan Local d'Urbanisme. La conformité du projet à ce PLU a été étudiée ci-avant.</p>
I-2 Dispositions générales	<p>Le permis de construire peut être sollicité, mais ne peut être accordé avant qu'ait été délivré le certificat prévu à l'article R.315-36a du Code de l'Urbanisme constatant l'exécution des prescriptions imposées dans l'arrêté d'autorisation, exception faite le cas échéant des travaux de finition, article R.315-39 du Code de l'Urbanisme.</p>	<p>Sans objet.</p>
I-3 Dispositions générales	<p>Dans les cinq (5) ans suivant l'achèvement d'un lotissement, constaté dans les conditions prévues par décret du Conseil d'Etat, le permis de construire ne peut être refusé ou assorti de prescriptions spéciales sur le fondement des dispositions d'urbanisme intervenues postérieurement à l'autorisation de lotissement.</p> <p>Toutefois, les dispositions résultant des modifications des documents du lotissement, en application des articles L.442-10, L.442-11 et L.442-13 sont opposables (article L.442.14 du Code de l'Urbanisme).</p>	<p>Sans objet.</p>

Article du règlement de la ZA de la Ribière	Prescription	Situation du projet CBRIB
I-4 Dispositions générales	<p>Les règles d'urbanisme contenues dans les documents approuvés d'un lotissement cessent de s'appliquer au terme de 10 années à compter de la délivrance de l'autorisation de lotir lorsque la Commune est dotée d'un Plan d'Occupation des Sols approuvé.</p> <p>Toutefois, lorsqu'une majorité de co-lotis, calculée conformément à l'article L. 442-10 du Code de l'Urbanisme demande le maintien de ces règles, elles ne cessent de s'appliquer qu'après décision expresse de l'autorité compétente prise après enquête publique - article L. 442-9 du Code de l'Urbanisme - Loi N° 86-13 du 6 Janvier 1986 par ordonnance n°2005-1527 du 8 décembre 2005.</p> <p>Au terme de ce délai de cinq ans et jusqu'à l'éventuelle caducité des règles du lotissement, elles se superposent à celles du Plan d'Occupation des sols opposable.</p>	Sans objet.
II-1 Types d'occupation ou d'utilisation des sols admis	<p>Cette zone aura principalement une vocation agro-alimentaire.</p> <p>Sont admises :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toutes formes d'activités artisanales et industrielles à l'exclusion de celles particulièrement nuisantes et polluantes.</li> <li>- Les constructions à usage de commerce, d'artisanat, ou d'activités</li> <li>- Les constructions à usage de bureaux ou de service</li> </ul> <p>Les installations nécessaires à l'équipement du lotissement ou de la commune sont admises.</p>	<p>Le projet CBRIB s'intégrera dans la vocation agro-alimentaire de la zone puisqu'il réutilisera directement des déchets provenant des industries agro-alimentaires voisines.</p> <p>L'objet de l'étude d'impact du présent dossier est d'étudier les éventuelles nuisances et pollutions susceptibles d'être engendrées par le projet.</p>
II-2 Types d'occupation ou d'utilisation du sol interdits	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les ouvertures de carrières.</li> <li>- L'ouverture de terrain de camping ou de caravanning.</li> <li>- Les dépôts de vieilles ferrailles et de matériaux de démolition et déchets divers.</li> <li>- Les bâtiments usage d'habitation autres que ceux nécessaires au fonctionnement des activités implantées dans la zone d'activité</li> </ul>	Le projet n'est pas cité parmi les interdictions de la zone.
II-3 Accès et voiries	<p>L'ensemble de la voirie existante et à créer est porté aux plans du dossier.</p> <p>L'accès aux lots sera conforme aux dispositions de l'article 3 du règlement du P.O.S. et au plan de composition du dossier. L'accès aux parcelles se fera exclusivement par les voies nouvelles. Aucun accès sera autorisé sur les voies publiques existantes</p>	La conformité des voies d'accès au PLU est étudiée ci-avant.

<p>II-4 Desserte par les réseaux</p>	<p>Chaque lot sera raccordé aux réseaux de la zone d'activités réalisés par le lotisseur. Les raccordements seront réalisés aux frais et à la demande de chaque acquéreur. Chaque acquéreur fera, dès le début des travaux de construction sur sa parcelle, les demandes nécessaires auprès des administrations ou sociétés concessionnaires concernées, en précisant ses besoins en énergie et autres fluides</p> <p>Les branchements seront les suivants :</p> <p>- <u>Eaux pluviales</u> :</p> <p>Canalisations de 160 mm de diamètre intérieur, destinée à recevoir exclusivement les eaux pluviales, éventuellement les eaux de source, avec regard de branchement soit en limite de domaine public, soit sur le lot.</p> <p>L'acquéreur de chaque parcelle devra mettre en place sur sa parcelle un dispositif de régulation du débit des Eaux Pluviales, conformément à la réglementation municipale: rejet limité à 5l/s pour une superficie de terrain inférieure ou égale à 1ha, et 6l/s/ha pour une superficie supérieure à 1ha. Si la nature des installations le justifie, il sera également mis en place un séparateur d'hydrocarbures et un débordeur, dont les caractéristiques seront communiquées lors du dépôt de permis de construire.</p> <p>- <u>Eaux usées</u> :</p> <p>Canalisation de 160 mm de diamètre intérieur destinée à recevoir les eaux usées (eaux ménagères et eaux vannes) avec regard de branchement soit en limite du domaine public, soit sur le lot.</p> <p>Dans le cas d'activité produisant des Eaux Usées particulièrement polluantes (produits chimiques par exemple), un pré traitement sera effectué sur la parcelles avant rejet dans le réseau.</p> <p>- <u>Eau potable</u> :</p> <p>Le branchement sera réalisé à la demande de l'acquéreur en fonction des besoins propres à son activité. Le regard en PVC situé sur chaque lot pour logement du compteur sera mis en place à la demande et aux frais de chaque acquéreur.</p> <p>- <u>Electricité</u> :</p> <p>Le branchement sera réalisé à la demande de l'acquéreur en fonction des besoins propres à son activité. Le dispositif de comptage sera installé en limite de propriété, dans la parcelle..</p> <p>- <u>Gaz</u> :</p> <p>Le branchement sera réalisé à la demande de l'acquéreur en fonction des besoins propres à son activité. Le coffret de branchement sera installé en limite de façade de chaque lot, pour logement du compteur à installer à la demande et aux frais de chaque l'acquéreur.</p> <p>- <u>Téléphone</u> :</p> <p>Le branchement sera réalisé à la demande de l'acquéreur en fonction des besoins propres à son activité. Les gaines aboutiront dans un boisseau en béton 30 x 30 cm à installer par l'acquéreur sur sa parcelle..</p>	<p>Le mode de collecte et de rejet des différents effluents aqueux est détaillé au paragraphe 3.2.3 de l'étude d'impact.</p>
--	--	--

Article du règlement de la ZA de la Ribière	Prescription	Situation du projet CBRIB																				
II-5 Caractéristiques des lots	<p>Le parcellaire pourra être modelé au gré du vendeur et des acquéreurs en fonction des possibilités offertes par le règlement du P.O.S., le plan de composition et le règlement du lotissement, joints au dossier.</p> <p>Le nombre maximum de lots est fixé à SEIZE (16) pour l'ensemble du lotissement, répartis en trois îlots identifiés au plan de composition comme suit :</p> <table border="1" data-bbox="518 728 774 1153"> <thead> <tr> <th>ILOTS</th> <th>Nombre de lots</th> <th>Superficie en m<sup>2</sup></th> <th>S. H. O. N.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>10</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>5</td> <td>19 106</td> <td>11 464</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>16</b></td> <td><b>52 689</b></td> <td><b>31 614</b></td> </tr> </tbody> </table>	ILOTS	Nombre de lots	Superficie en m <sup>2</sup>	S. H. O. N.	A	1			B	10			C	5	19 106	11 464	<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>52 689</b>	<b>31 614</b>	Le projet CBRIB occupera les lots n°12, 13, 14, 15 et 16.
ILOTS	Nombre de lots	Superficie en m <sup>2</sup>	S. H. O. N.																			
A	1																					
B	10																					
C	5	19 106	11 464																			
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>52 689</b>	<b>31 614</b>																			
II-6 Implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques	Les constructions devront être implantées conformément aux dispositions du règlement du P.O.S., du plan de composition et du règlement graphique pour l'implantation des constructions joint en annexe.	La conformité au PLU est étudiée ci-avant.																				
II-7 Implantation des constructions par rapport aux limites séparatives	<p>Les marges d'isolement entre les constructions et par rapport aux limites séparatives seront conformes aux dispositions du P.O.S., du plan de composition et du règlement graphique joint.</p> <p>Toute construction doit être implantée en respectant une marge d'isolement égale à la moitié de la hauteur sans pouvoir être inférieure à 5m. La hauteur prise en compte est la différence d'altitude entre tout point de cette construction et le point de la limite parcellaire qui en est le plus rapproché.</p>	La conformité au PLU est étudiée ci-avant. Toutes les constructions respecteront les distances d'éloignement aux limites de propriété.																				

Article du règlement de la ZA de la Ribière	Prescription	Situation du projet CBRIB
II-8 Implantation des constructions sur une même propriété	Lorsque plusieurs constructions sont édifiées sur un même terrain, leur implantation doit être conforme aux dispositions de l'article 8 de la zone UI du POS.	La conformité au PLU est étudiée ci-avant.
II-9 Emprise au sol	Non réglementée.	Sans objet.
II-10 Hauteur des constructions	La hauteur maximum mesurée en tout point de la construction (cheminées, chaufferies, cages d'ascenseur, etc..) ne devra pas excéder 21m .  Cette limitation ne concerne pas les bâtiments qui par nature doivent avoir une hauteur supérieure : cheminées de chaufferie centrale, silos, châteaux d'eau ; etc...	La hauteur maximale des constructions est de 12,5 m au niveau des colonnes du conteneur épurateur.

Article du règlement de la ZA de la Ribière	Prescription	Situation du projet CBRIB
II-11 Aspect extérieur Architecture Clôture	<p>- <u>Implantation et volumes des constructions</u></p> <p>Sans objet</p> <p>-- <u>Toitures</u> :</p> <p>Tous les matériaux sont autorisés sous réserve qu'ils s'intègrent dans l'environnement, à l'exclusion des matériaux brillants et réfléchissants. Cette mesure ne concerne pas les capteurs solaires.</p> <p><u>Matériaux de façade</u></p> <p>Est interdit l'emploi à nu de matériaux fabriqués en vue d'être recouverts d'un parement ou d'un enduit, tels que briques creuses ou agglomérés de ciment.</p> <p>- <u>Eléments de façades</u></p> <p>En cas d'aménagement d'une devanture, celle-ci devra rester en harmonie avec les proportions et avec les matériaux du bâtiment.</p> <p>- <u>Menuiseries</u></p> <p>Sans objet</p> <p>- <u>Clôtures</u></p> <p>Les clôtures ne sont pas obligatoires. Elles doivent être conçues en fonction des données architecturales et environnementales qui prévalent sur le lieu où elles sont construites.            A l'alignement ou en limite de parcelles, elles seront constituées de grille ou grillage ou tout dispositif à claire voie d'une hauteur maximum de 2.20m, doublé d'une haie vive de différentes essences.            Si un mur bahut est édifié, sa hauteur ne dépassera pas 0.80m.            Les clôtures pleines peuvent être autorisées si elles sont rendues nécessaires par l'activité ou le caractère des constructions édifiées sur la parcelle ou sur la parcelle voisine. Leur hauteur ne devra pas, dans ce cas dépasser 2m.</p>	<p>L'intégration paysagère du projet est étudiée au paragraphe 2.4 de l'étude d'impact.</p> <p>Le projet sera clôturé sur l'ensemble de sa périphérie par une clôture de hauteur 2 m.</p>

Article du règlement de la ZA de la Ribière	Prescription	Situation du projet CBRIB
<p>II-12 Stationnement des véhicules</p>	<p><u>Dispositions générales</u></p> <p>Le stationnement devra être prévu en dehors de voies publiques et des espaces libres.</p> <p>Le nombre de places de stationnement devra être suffisant pour permettre le stationnement des véhicules à l'intérieur de la parcelle. Lorsqu'une construction comportera plusieurs affectations, le nombre de places sera calculé en appliquant les normes propres à chacune d'elles.</p> <p>Les sorties du parking sur la voie devront être étudiées pour générer le moins possible la circulation sur cette voie. Le nombre de sorties sera réduit au minimum.</p> <p><u>Caractéristiques des aires de stationnement</u></p> <p>Les aires de stationnement devront être matérialisées et auront 5m de longueur et 2.50m de largeur.</p> <p>Les voies de dégagement auront 6m de largeur pour un stationnement perpendiculaire à la voie, de 5m pour un stationnement à 60°, et 3m pour un stationnement à 45°.</p> <p>Pour les dépôts, ateliers et toutes activités recevant des véhicules utilitaires et de livraisons, des zones de stationnement seront prévues.</p> <p>Il sera planté un arbre haute tige par 150m<sup>2</sup> de parking.</p> <p><u>Places de stationnement imposées</u></p> <p>Pour les bureaux, administrations : une place pour 40 m<sup>2</sup> de SHON</p> <p>Pour les commerces, ateliers, entreprises artisanales : une place pour 40 m<sup>2</sup> de SHON</p> <p>Pour les entreprises industrielles, dépôts, entrepôts, une place pour 100m<sup>2</sup> de SHON</p> <p>Pour les commerces de détail de plus de 2000m<sup>2</sup> de SHON, il sera prévu une place par 15m<sup>2</sup> de SHON</p>	<p>Pour le projet, les places de stationnement suivantes sont prévues :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 places de stationnement VL,</li> <li>• 1 place pour PMR,</li> <li>• des emplacements pour les deux roues.</li> </ul> <p>La surface au sol des bâtiments administratifs sera de 100 m<sup>2</sup> et le projet accueillera 2 à 3 employés.</p>

Article du règlement de la ZA de la Ribière	Prescription	Situation du projet CBRIB
II-13 Espaces verts Plantations	<p>Dans chaque parcelle, 10% de la superficie sera traitée en espace vert.</p> <p>Il sera planté un arbre haute tige par 150 m<sup>2</sup> d'aire de stationnement pour véhicules légers et par 300m<sup>2</sup> d'aire de stationnement pour véhicules lourds.</p> <p>Les fosses de plantation auront un volume de 9m<sup>3</sup> par végétal, avec zone non imperméabilisée de 4m<sup>2</sup> minimum. Les troncs seront protégés par un dispositif adapté.</p> <p>Le plan de plantation sera joint à la demande de permis de construire. Il indiquera notamment les végétaux existants conservés ou à supprimer, les végétaux à planter.</p>	45 % de la superficie totale du terrain sera traitée en espaces verts.
II-14 Coefficient d'occupation du sol	Non réglementé au P.O.S., il sera limité à 31 614m <sup>2</sup> pour l'ensemble des parcelles du lotissement.	Sans objet.
II-15 Dépassement du coefficient d'occupation du sol	Sans objet.	Sans objet.



Article du règlement de la ZA de la Ribière	Prescription	Situation du projet CBRIB
<p><b>Accès aux lots</b></p> <p>L'accès au lot 12 est réglementé conformément au plan de composition du lotissement : l'accès sur la rue ARCHIMEDE est interdit.</p> <p><b>Servitude de passage sur le lot n°1</b></p> <p>Le lot n°1 sera grevé d'une servitude de passage des canalisations d'Eaux Usées et d'Eaux Pluviales.</p> <p>Par voie de conséquence, Limoges Métropole ou la société d'exploitation des ouvrages ou celle qui, pour une raison quelconque viendrait à lui être substituée, pourra faire pénétrer dans ladite parcelle, leurs agents et ceux de leurs entrepreneurs dûment accrédités, en vue de la construction des ouvrages.</p> <p>En outre, l'acquéreur du lot et ses ayants-droits, autoriseront les bénéficiaires de l'engagement à pénétrer sur la partie de terrain définie ci-dessus, en vue d'assurer la surveillance, l'entretien, ou d'effectuer ultérieurement les réparations, ainsi que le remplacement éventuel des ouvrages à établir.</p> <p>Il s'oblige, tant pour lui-même que pour son locataire éventuel, à s'abstenir de tout fait de nature à nuire au bon fonctionnement et à la conservation des ouvrages et à n'entreprendre aucune opération de construction ou d'exploitation qui soit susceptible d'endommager les ouvrages. 8 7 0 8 5 2 0 5 5</p>	<p>L'accès au projet ne se fera pas depuis le lot n°12.</p>	
<p>II-16 Contraintes</p> <p>II-17 Servitudes d'Utilité Publique</p>	<p>Toute construction ou tout aménagement devra tenir compte des servitudes d'utilité publique instituées sur les parcelles HO 14, 15, 53 et HR 200 et 202 (ancien dépôt pétrolier EPL)</p>	<p>La compatibilité du projet avec les SUP qui le concernent est présentée au paragraphe 2.1.1 B) de l'étude d'impact.</p> <p>La SUP relative à l'ancien dépôt pétrolier EPL est étudiée plus en détails au paragraphe 3.1.5 de l'étude d'impact.</p>
<p>II-18 Modification du lotissement</p>	<p>Toute modification du lotissement devra s'effectuer conformément aux dispositions de l'article L. 442-10 du Code de l'Urbanisme.</p>	<p>Sans objet.</p>

**ANNEXE 11**

**SERVITUDE LIEE A L'ANCIEN DEPOT  
PETROLIER EPL**

05 55 38 96 45



Direction Régionale de l'Industrie,  
de la Recherche et de l'Environnement

Subdivision de la Haute-Vienne  
97, rue Henri Giffard - ZI NORD - 87280 LIMOGES

Limoges, le 22 octobre 2001

-Affaire suivie par M. Gérard CHARTIER  
Tél : 05 55 38 96 45 - Télécopie : 05 55 37 02 66  
Mél : gerard.chartier@industrie.gouv.fr

Référence : GC/CB n° 01-578 SSEI

## PROCES-VERBAL DE RECOLEMENT

Réhabilitation des anciens Entrepôts Pétroliers  
rue d'Archimède à LIMOGES

### I - CHRONOLOGIE :

- Exploité de 1965 à 1989, le site des Entrepôts Pétroliers de Limoges (EPL) est *démantelé en 1990*.
- Lors d'une réunion du 27/02/98, la société ELF ANTAR France, actionnaire d'EPL et propriétaire du site, informe la DRIRE de la *réalisation d'un diagnostic de pollution du site* dans le cadre d'un projet de vente des terrains.
- Le 3 novembre 1999, ELF ANTAR France communique à la DRIRE les deux *rapports de diagnostic* de sols effectués pour son compte par les Sociétés SIMECSOL en 1994 et ATE en 1995.
  - > *annexe 1 : rapport SIMECSOL*
  - > *annexe 2 : rapport ATE*
- A la demande de la DRIRE, ELF ANTAR France adresse le 17 février 2000 un dossier de *déclaration de cessation d'activité* répondant aux dispositions de l'article 34-1-III du décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977 modifié présentant l'état du site (étude de sols), ses propositions pour sa réhabilitation, ainsi qu'une troisième étude réalisée en 1999 par GRS VALTECH à la demande du repreneur potentiel des terrains (SETRAD) ; ces documents sont *transmis aux services* de :
  - la DRIRE,
  - la préfecture (DRCL),
  - la mairie de Limoges.
  - > *annexe 3 : étude historique ELF ANTAR France*
  - > *annexe 4 : rapport GRS VALTECH*
  - > *annexe 5 : propositions de réhabilitation*
- En réponse aux observations formulées par les services techniques de la Ville de Limoges, la Société ELF apporte des *éléments de réponses*.
  - > *cf annexes 6 : courriers ELF ANTAR France des 25 avril et 15 mai 2000*

### III - CONSTATATIONS

*Le niveau de décontamination des sols (généralement < 500 mg/kg) respecte largement l'objectif recherché (< 1000 mg/kg). Cet objectif correspond à l'usage de type industriel tel qu'il a été présenté par EPL, au vu notamment du POS de LIMOGES (zone UIa) et accepté par la commune de LIMOGES.*

*Les teneurs relevées lors de l'une des trois campagnes d'analyses des eaux souterraines (0,51 et 0,81 mg/l) excèdent la VCI usage sensible (0,01 mg/l) mais demeurent inférieures à la VCI usage non sensible (1 mg/l). Il n'existe pas d'usage des eaux souterraines à l'aval du site.*

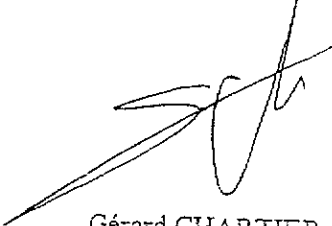
### IV - CONCLUSIONS

*1°) Il peut être acté de la bonne exécution des opérations de décontamination des anciens Entrepôts Pétroliers de LIMOGES, telles qu'elles avaient été préalablement définies en liaison avec la DRIRE, et en compatibilité avec les usages ultérieurs du site.*

*2°) Il nous semble néanmoins nécessaire de s'assurer de la compatibilité à long terme des usages des terrains avec les objectifs retenus ; à cet effet, nous proposons de prescrire par arrêté préfectoral :*

- un suivi de la qualité des eaux souterraines dans les 3 piézomètres existants, selon une fréquence annuelle dans un premier temps (pendant au moins 2 années, en période de hautes eaux) permettant notamment de s'assurer de n'avoir pas laissé de zone polluée non identifiée lors du diagnostic initial ; au terme de ce délai la fréquence pourra être réduite, voire les prélèvements arrêtés, en cas de résultats satisfaisants (inférieurs à la VCI usage sensible) ;*
- la mise en place d'une servitude d'utilité publique sur les terrains concernés garantissant un usage de type industriel exclusivement et permettant en outre à l'ancien exploitant de réaliser la surveillance des eaux souterraines.*

L'Inspecteur des Installations Classées,



Gérard CHARTIER

**INDUSTRIE**  
LIMOUSIN

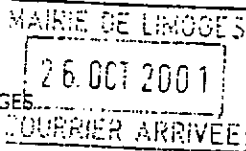
Direction Régionale de l'Industrie,  
de la Recherche et de l'Environnement

Subdivision de la Haute-Vienne  
97, rue Henri Giffard - ZI NORD - 87280 LIMOGES

Affaire suivie par M. Gérard CHARTIER  
Tél : 05 55 38 96 45 - Télécopie : 05 55 37 02 66  
Mél : gerard.chartier@industrie.gouv.fr

N/Référence : GC/CB n° 01-657 SSEI

A l'attention de Monsieur LAPEYRONNIE



Limoges, le 24 octobre 2001

L'Inspecteur des Installations Classées

à  
VILLE DE LIMOGES  
Services Techniques  
Direction Environnement-Santé  
Hôtel de Ville  
Place Léon Betoulle  
87031 LIMOGES Cédex

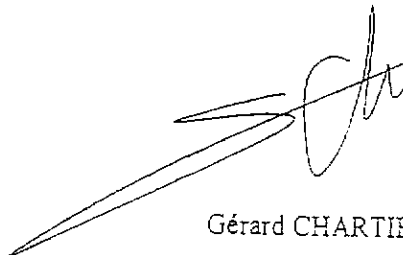
Objet : Procès-verbal de récolement correctif.  
P.J. : 1

Comme suite à mon précédent envoi, je vous prie de trouver ci-joint la page 3 du procès-verbal de récolement du site EPL à LIMOGES modifiée.

Ces modifications portent sur le premier alinéa du 2°) de la conclusion, en ce qui concerne :

- le nombre de piézomètres : " 2 au moins " et non 3 existants (les piézomètres précédemment utilisés étant vraisemblablement hors d'usage) ;
- la fréquence des analyses est portée à 2/an (périodes de hautes eaux et basses eaux) pour des raisons de représentativité et d'homogénéité avec les pratiques sur d'autres sites ;
- la suppression de la mention "voire les prélèvements arrêtés", la cessation des mesures pouvant toujours faire l'objet d'un arrêté complémentaire, présenté au Conseil Départemental d'Hygiène, au vu des résultats favorables.

L'Inspecteur des Installations Classées,

  
Gérard CHARTIER

PRÉFECTURE DE LA RÉGION LIMOUSIN  
PRÉFECTURE DE LA HAUTE-VIENNE

DIRECTION DES RELATIONS  
AVEC LES COLLECTIVITES LOCALES  
ET DE L'ENVIRONNEMENT

-----  
Bureau de l'Urbanisme  
et de l'Environnement  
-----

ARRÊTE DRCLÉ I-N° 2003 - 2233

**ARRETE PREFECTORAL**  
**instituant des servitudes d'utilité publique**  
**sur le site de l'ancien dépôt pétrolier EPL situé rue Archimède à LIMOGES**

*LE PREFET DE LA REGION LIMOUSIN,  
PREFET DE LA HAUTE-VIENNE  
Officier de la Légion d'Honneur  
Commandeur de l'Ordre National du Mérite*

- Vu** le Code de l'Urbanisme et notamment ses articles L 123-1 et 126-1 ;
- Vu** la loi n° 83-630 du 12 juillet 1983 relative à la démocratisation des enquêtes publiques et à la protection de l'environnement ;
- Vu** le Code de l'Environnement et notamment ses articles L 515-8 à L 515-12 ;
- Vu** le décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977 modifié pris pour application de la loi du 19 juillet 1976, codifiée par le Code de l'Environnement (Livre V Titre 1<sup>er</sup>) ;
- Vu** les arrêtés préfectoraux des 21 juillet 1965 et 23 octobre 1973 ayant autorisé la société Entrepôt Pétrolier de Limoges (*ci-après désigné EPL*) à exploiter un dépôt de produits pétroliers rue Archimède à LIMOGES ;
- Vu** la déclaration de cessation d'activité du 18 octobre 1989 et l'accusé de réception en date du 8 décembre 1989 ;
- Vu** le mémoire de cessation d'activité établi par EPL le 17 février 2000 et reprenant l'ensemble des investigations réalisées auparavant ;
- Vu** le rapport de réhabilitation du site en date du 28 août 2001 ;
- Vu** l'arrêté préfectoral du 16 janvier 2002 prescrivant à la société EPL les mesures de surveillance du site et la demande d'institution de servitudes d'utilité publique ;
- Vu** le dossier de demande d'institution de servitudes d'utilité publique sur les terrains de l'ancien dépôt d'hydrocarbures déposé le 16 janvier 2003 par la Société EPL ;

Vu l'arrêté préfectoral du 15 mai 2003 prescrivant la réalisation d'une enquête publique du 11 juin 2003 au 11 juillet 2003 sur le territoire de la commune de LIMOGES ;

Vu le registre d'enquête publique clos le 11 juillet 2003 et les conclusions du Commissaire Enquêteur en date du 15 juillet 2003 ;

Vu les délibérations du Conseil Municipal de la commune de LIMOGES en date du 15 juillet 2003 ;

Vu les avis des services administratifs, à savoir :

- le Service Interministériel Régional de Défense et de Protection Civile en date du 23 juin 2003 ;
- la Direction Départementale de l'Équipement en date du 6 août 2003 ;
- La Mission Inter Services sur l'Eau en dates des 15 et 18 juillet 2003 ;
- La Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt en date du 16 juillet 2003 ;

Vu l'avis et les propositions de l'Inspecteur des Installations Classées en date du 27 août 2003 ;

Vu l'avis du Conseil Départemental d'Hygiène dans sa séance du 23 septembre 2003 ;

Considérant que la présence résiduelle d'hydrocarbures dans le sol et le sous-sol de certaines parcelles du site nécessite que soient prises et maintenues de manière pérenne dans le temps des dispositions visant à garantir un usage non sensible des terrains et des eaux souterraines, ainsi qu'une surveillance de ces mêmes eaux ;

Considérant qu'il y a lieu, pour atteindre les objectifs rappelés ci-dessus, de s'assurer de la maîtrise des usages et occupations des terrains concernés et qu'en application des dispositions législatives et réglementaires en vigueur, cette maîtrise est obtenue par l'institution de Servitudes d'Utilité Publique ;

Sur proposition de Monsieur le Secrétaire Général de la Préfecture de la Haute-Vienne :

## A R R E T E :

### Article 1<sup>er</sup> – Institution de Servitudes :

#### *1-1 : Désignation*

Des servitudes d'utilité publique sont instituées sur les parcelles suivantes, conformément au plan reproduit en annexe :

Commune	Section	Numero	Propriétaire	Surface (m <sup>2</sup> )
LIMOGES	HO	14	EPL	21 150
	HO	15		7 728
	HO	53		734
	HR	200		1 795
	HR	202		11 237

Ces parcelles sont réparties suivant trois zones désignées par Z1, Z2 et Z3 et reprises sur le plan annexé au présent arrêté.

### *1-2 : Objet*

Ces servitudes sont destinées à :

- interdire un usage sensible du sol et du sous-sol ;
- garantir l'accès aux ouvrages de surveillance de la qualité des eaux souterraines ;
- interdire l'usage de l'eau souterraine à des fins de consommation humaine directe ou indirecte.

### Article 2 – Servitudes :

#### *2-1 : Occupations et utilisations des sols interdites*

Tout usage sensible sur les zones Z1 et Z2 est interdit et notamment : les habitations, les écoles et les crèches, les aires d'agrément ou de jeux d'enfants, les aires de camping ou de stationnement de caravanes, les aires de culture ou d'élevage, les lieux accueillant des personnes sensibles (hôpitaux, hospices, etc.).

Ces terrains ne peuvent être utilisés que pour un usage industriel ou artisanal.

Sur l'ensemble des parcelles définies à l'article 1<sup>er</sup>, l'usage des eaux souterraines à des fins de consommation humaine, animale ou d'irrigation de produits végétaux est interdit.

#### *2-2 : Restrictions particulières de l'usage*

Sans préjudices des dispositions du précédent article, les prescriptions techniques particulières suivantes s'appliquent.

#### Concernant la zone Z1

Les travaux d'affouillement et toute autre intervention sur le sous-sol des terrains de cette zone sont autorisés jusqu'à une profondeur de 3,5 mètres.

Les travaux visant à la mise en place ou à l'entretien des moyens de surveillance et de contrôle de la qualité du sous-sol et/ou des eaux souterraines, tels que sondages de diamètre inférieur à 150 mm et pose de puits de prélèvements sont autorisés au delà de cette profondeur.

La réalisation de tels travaux ou intervention doit toutefois intervenir dans le respect des textes réglementaires applicables relatifs à la protection des travailleurs et de l'environnement ayant trait aux risques liés à la présence d'hydrocarbures et à la présence possible de benzène. Les textes relatifs à l'évaluation des risques pour la santé et la sécurité des travailleurs ainsi que ceux concernant la prévention des risques cancérigènes sont applicables.

Tous les matériaux extraits au cours de ces travaux et destinés à être éliminés hors du site devront faire l'objet d'une élimination conforme aux dispositions de la réglementation relative à l'élimination des déchets.

#### Concernant les zones Z1, Z2 et Z3



Lors de travaux (affouillements notamment), si des indications organoleptiques étaient observées, et après confirmation par des mesures de COV par une méthode analytique de terrain reconnue, un échantillon de terres représentatif doit être prélevé en vue d'analyses dans un laboratoire agréé. Les résultats de ces analyses seront transmis sans délai au préfet avec copie au service d'Inspection des Installations Classées.

### Article 3 - Obligations des propriétaires

#### *3-1 : Information*

Tous travaux, ou d'une manière générale, toute intervention ayant une influence sur les intérêts visés par le présent arrêté, doivent être portés à la connaissance du Préfet de la Haute-Vienne, au moins quinze jours avant leur réalisation.

Toute transaction immobilière, totale ou partielle doit être portée à la connaissance du Préfet de la Haute-Vienne ainsi que du Maire de la commune de Limoges, au moins un mois avant sa réalisation.

En cas de cession, l'acquéreur doit être informé dans les conditions de l'article L 514-20 du Code de l'environnement, et notamment de l'existence de servitudes d'utilité publique.

En cas de location, le propriétaire doit informer le locataire de l'existence des servitudes définies par le présent arrêté.

#### *3-2 : Accès et entretien*

Les propriétaires sont tenus d'assurer, en toutes circonstances, aux représentants de l'Etat, à ceux de la société EPL ou aux personnes mandatées par celle-ci, l'accès aux parcelles concernées par l'exécution des opérations de surveillance et d'entretien définies dans l'arrêté préfectoral du 17 janvier 2002 ou par le contrôle de leur exécution.

Les 2 puits de prélèvements (repérés PZ4 et PZ5 sur le plan annexé) destinés à réaliser la surveillance de la qualité des eaux souterraines doivent être maintenus dans un état les rendant aptes à assurer leur fonction.

### Article 4 - Publication :

Les servitudes instituées par ce présent arrêté seront publiées au bureau des hypothèques de la situation des immeubles.

### Article 5 - Recours :

La présente décision peut être déférée au Tribunal Administratif de Limoges :

- par le pétitionnaire dans un délai maximal de deux mois à compter de sa notification,
- par les tiers dans un délai de quatre ans à compter de sa notification.

### Article 6 - Publicité :

6-1 : Une ampliation du présent arrêté sera déposée en Mairie de LIMOGES et pourra y être consultée.

6-2 : Une copie sera affichée en mairie de LIMOGES par les soins du maire pendant une durée minimale d'un mois. Procès-verbal de l'accomplissement de ces formalités sera dressé par les soins du maire.

6-3 : Un avis sera inséré dans deux journaux diffusés dans tout le département, par les soins du préfet et aux frais de la société EPL.

**Article 7 – Notification :**

Le présent arrêté sera notifié

- au maire de la commune de LIMOGES ;
- à la société EPL.

**Article 8 – Ampliation :**

- Le Secrétaire Général de la préfecture de la Haute-Vienne,
- Le maire de LIMOGES,
- Le Directeur Départemental de l'Equipement,
- L'Inspecteur des Installations Classées

sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté dont ampliation sera adressée également à Monsieur le Directeur des Services Fiscaux, conservateur des hypothèques.

LIMOGES, le 29 OCT. 2003

Pour ampliation

L'Attaché, Chef de Bureau délégué



*Handwritten signature*  
 [Stamp]

LE PREFET,

Pour le Préfet  
 le Secrétaire Général,

**Christian ROCK**

PRÉFECTURE DE LA RÉGION LIMOUSIN  
PRÉFECTURE DE LA HAUTE-VIENNE

DIRECTION DES COLLECTIVITES  
ET DE L'ENVIRONNEMENT

Bureau de la Protection de l'Environnement

ARRÊTE DCE - 2010 - N° 1964 du - 6 OCT. 2010

**ARRETE PREFECTORAL**  
**abrogeant l'arrêté n° 2002-28 du 16 janvier 2002**  
**prescrivant à la Société des Entrepôts Pétroliers la mise en place d'un programme de**  
**surveillance des eaux souterraines pour le site de la rue d'Archimède à LIMOGES**

***LE PREFET DE LA REGION LIMOUSIN,***  
***PREFET DE LA HAUTE-VIENNE***  
***Chevalier de la Légion d'Honneur***  
***Officier de l'Ordre National du Mérite***

**Vu** le Code de l'Environnement ;

**Vu** l'arrêté préfectoral n° 2002-28 du 16 janvier 2002 prescrivant notamment à la société des Entrepôts Pétroliers de LIMOGES une surveillance des eaux souterraines du site de son ancien dépôt d'hydrocarbures de la rue d'Archimède à LIMOGES ;

**Vu** la lettre du 12 juin 2009 par laquelle la société EPL demande l'abrogation de l'arrêté préfectoral n° 2002-28 du 16 janvier 2002 ;

**Vu** le rapport du 6 août 2010 de l'inspection des installations classées pour la protection de l'environnement .

**Considérant** que l'arrêt de cette surveillance n'entraîne aucune conséquence pour l'environnement ;

**Sur proposition** de Monsieur le Secrétaire Général de la Préfecture de la Haute-Vienne :

**ARRETE :**

**Article 1<sup>er</sup> - abrogation**

L'arrêté préfectoral n° 2002-28 du 16 janvier 2002 prescrivant à la Société des Entrepôts Pétroliers de Limoges la mise en place pour le site de la rue d'Archimède un programme de surveillance des eaux souterraines est abrogé.

**Article 2 : notifications et diffusion**

Le présent arrêté sera notifié à l'exploitant (Entrepôt Pétrolier de Limoges – 562, avenue du Parc de l'Ile – 92029 – NANTERRE CEDEX).

Une copie sera adressée aux :


- Maire de la commune de LIMOGES
- Directeur Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement,
- Directeur Départemental des Territoires
- Direction Départementale de la Cohésion Sociale et de la Protection des Populations
- Agence Régionale de Santé
- Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine
- Service Départemental d'Incendie et de Secours
- Service Interministériel Départemental de la Protection Civile
- Direction Régionale des Entreprises de la Concurrence, de la Consommation, du Travail et de l'Emploi du Limousin

**Article 3 : exécution**

Le secrétaire général de la préfecture de la Haute-Vienne et l'inspecteur des installations sont chargés, chacune en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

à Limoges, le -- 6 OCT. 2010

**LE PREFET,  
Pour le préfet,  
Le secrétaire général,**



**Henri JEAN.**

**DELAIS ET VOIES DE RECOURS**

Le présent arrêté est soumis à un contentieux de pleine juridiction.

Il peut être déféré à la juridiction administrative de LIMOGES.

1° Par les demandeurs ou exploitants, dans un délai de deux mois qui commence à courir du jour où lesdits actes leur ont été notifiés ; pendant ce même délai, ils peuvent aussi faire un recours administratif (gracieux ou hiérarchique) qui ne prolonge pas le délai de recours contentieux.

2° Par les tiers, personnes physiques ou morales, les communes intéressées ou leurs groupements, en raison des inconvénients ou des dangers que le fonctionnement de l'installation présente pour les intérêts visés à l'article L. 511-1, dans un délai de quatre ans à compter de la publication ou de l'affichage desdits actes, ce délai étant, le cas échéant, prolongé jusqu'à la fin d'une période de deux années suivant la mise en activité de l'installation.

Les tiers qui n'ont acquis ou pris bail des immeubles ou n'ont élevé des constructions dans le voisinage d'une installation classée que postérieurement à l'affichage ou à la publication de l'arrêté autorisant l'ouverture de cette installation ou atténuant les prescriptions primitives ne sont pas recevables à déférer ledit arrêté à la juridiction administrative.

PRÉFET DE LA HAUTE-VIENNE

Direction régionale de l'Environnement,  
de l'Aménagement et du Logement  
du Limousin

Limoges, le 3 juillet 2014

Groupement régional des Unités Territoriales du Limousin  
Unité Territoriale de la Haute-Vienne

Nos réf. : UT872014-0175

Affaire suivie par : Christelle LACLAUTRE

christelle.laclautre@developpement-durable.gouv.fr

Tél. 05 55 11 84 67

Monsieur,

Je fais suite à la réunion qui s'est tenue dans nos locaux en date du 27 mars 2014, au cours de laquelle vous avez exposé votre projet de méthanisation au droit d'un ancien site classé sous le régime de l'autorisation au titre de la législation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement, rue Archimède à Limoges.

En effet, la société EPL (Entrepôts Pétroliers de Limoges) a exploité sur ce site, de 1965 à 1991, un dépôt de produits pétroliers qui, à la suite de sa mise à l'arrêt définitif, a été réhabilité au vu d'un futur usage industriel ou artisanal. Suite à plusieurs sondages de sols, cette réhabilitation a consisté à traiter les spots de pollution présentant des concentrations en hydrocarbures totaux supérieures à 1000 mg/kg MS sur site par un procédé de biodégradation.

Pour faire suite à la remise en état du site, l'arrêté préfectoral du 29 octobre 2003 institue des servitudes d'utilité publique au niveau des parcelles cadastrées n° 302, 303 et 284 de la section HO. Les restrictions d'usage concernent particulièrement deux zones sur lesquelles peut subsister une pollution résiduelle notamment en hydrocarbures :

- la zone Z1 ayant accueilli le poste de chargement de camions, l'aire de stockage des hydrocarbures et l'aire de dépotage des wagons,
- la zone Z2 constituée par le reste du site hors zone Z3 correspondant à une réserve foncière sur laquelle aucune activité industrielle n'a été exploitée par la société EPL.

Pour les zones Z1 et Z2, l'arrêté du 29 octobre 2013 interdit un usage sensible du sol et du sous-sol ainsi que l'usage des eaux souterraines à des fins de consommation humaine directe ou indirecte. Les prescriptions sont plus restrictives au droit de Z1 puisque les affouillements de sols sont autorisés uniquement jusqu'à une profondeur de 3,5 mètres. Considérant le niveau de réhabilitation de cet ancien site industriel, il convient d'être particulièrement attentif, lors

d'éventuels affouillements de sols, à la présence de polluants résiduels pouvant d'une part impacter l'environnement en cas de mobilisation de ces substances et d'autre part pouvant occasionner un risque pour les travailleurs présents sur le chantier.

En outre, les restrictions prévues dans l'arrêté du 29 octobre 2003 relatives aux ouvrages piézométriques ne sont aujourd'hui plus opposables. En effet, l'arrêté du 16 février 2002 prescrivant la surveillance des eaux souterraines au droit de l'ancien site via ces ouvrages a été abrogé suite à un rapport de l'inspection des installations classées du 6 août 2010.

En conclusion, sous réserve de certaines précautions à mettre en œuvre dans le cadre de la réalisation d'affouillements de sols au droit de l'ancien site EPL, l'arrêté préfectoral du 29 octobre 2003 ne s'oppose pas à un futur usage industriel de ce dernier.

Pour le Directeur et par délégation,  
Le Chef de l'unité territoriale,



**Julien MORIN**

L'inspecteur de l'environnement,

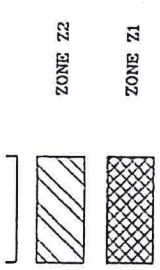
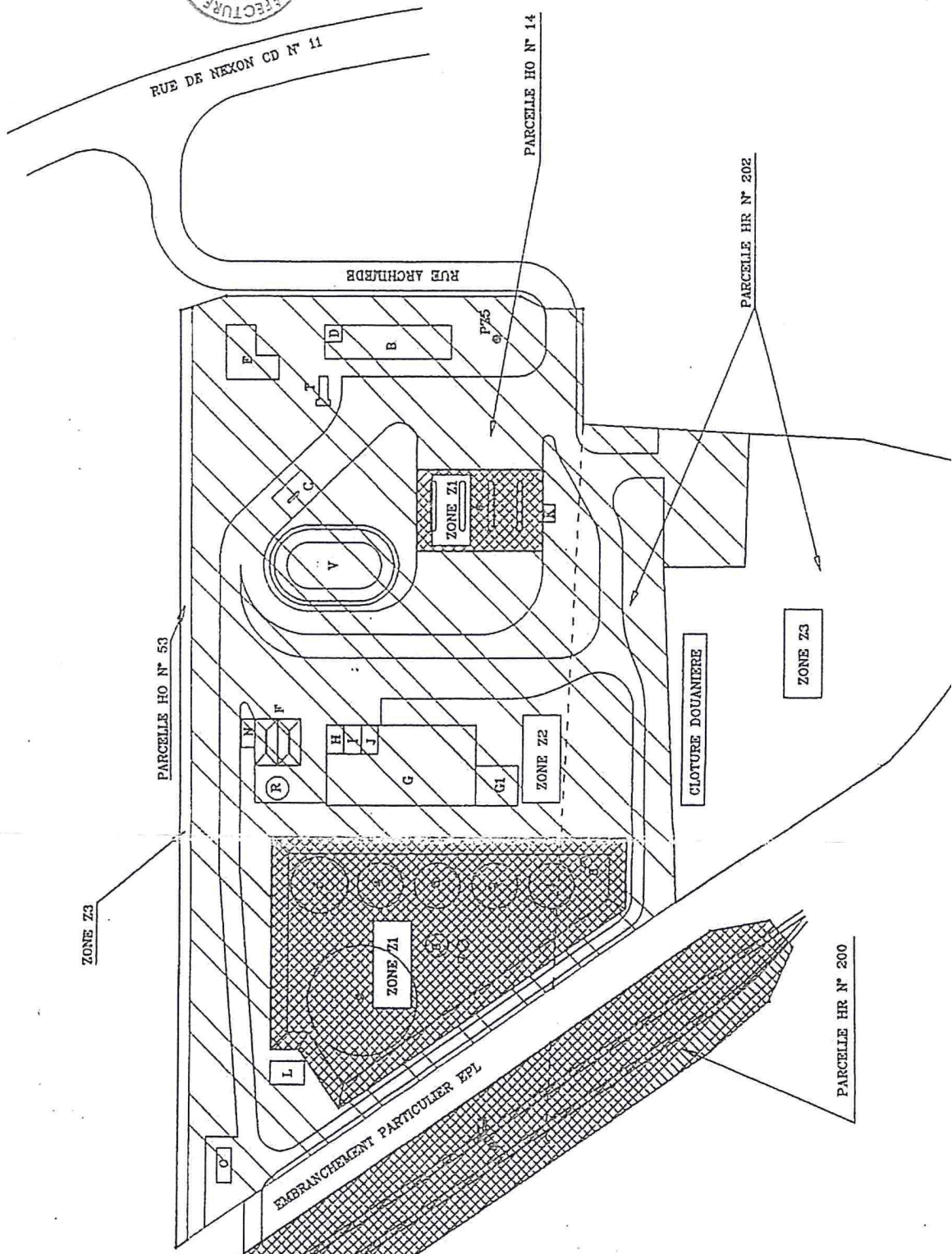
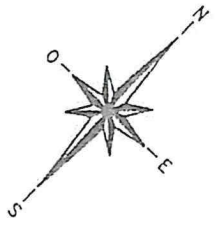


**Christelle LACLAUTRE**

**Société SOLATERRA  
A l'attention de M. Julien CALABRE  
Cité Régionale de L'Agriculture  
9 allée Pierre de Fermat  
63170 AUBIERE**

**PJ :** Plan de l'ancien site EPL détaillant les différentes zones visées dans l'arrêté du 29 octobre 2003





PARCELLE HO N° 15

SNCF VOIES FERREES PARIS - TOULOUSE

DESIGNATIONS DES EQUIPEMENTS

TE DE CHARGEMENT
IENT ADMINISTRATIF
AILLEMENT CAMIONS
NSFORMATEUR
ITATION
IS DE LAVAGE CAMIONS
CKAGE DES HUILES CONDITIONNEES
CKAGE PRODUITS BLANCS CONDITIONNES
ASIN
ASIN
ASIN
OTAGE CAMIONS
ION POMPAGE WAGONS
LE INCENDIE
ERVEL INCENDIE
ERVOIR INCENDIE 250 m3
ANTEUR
SIN EAU INCENDIE

DESIGNATION	PRODUIT	CAPACITE
ERVOIR SUPER CAREURANT	SC	1630
ERVOIR CAREURANT AUTO	CA	1630
ERVOIR SUPER CAREURANT	SC	1630
ERVOIR SUPER CAREURANT	SC	1630
ERVOIR GAZOLE	GO	2900
ERVOIR FIOUL LEGER	FL	310
ERVOIR PETROL LAMPANT	PE	50
ERVOIR BP ZOOM	BP ZOOM	50
ERVOIR FIOUL DOMESTIQUE	FOD	10170





Base de données BASOL sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif

[Présentation du site](#)    [Description du site](#)    [Situation technique du site](#)    [Environnement du site](#)    [Surveillance et restrictions d'usage](#)    [Traitement du site](#)

Télécharger au format CSV

Région : LIMOUSIN

Département : 87

Site BASOL numéro : 87.0013

Situation technique du site :  Site traité avec restrictions d'usages, travaux réalisés, restrictions d'usages ou servitudes imposées ou en cours

Date de création de la fiche ou de sa dernière mise à jour : 28/09/2012

Auteur de la qualification : DREAL

### Localisation et identification du site

Nom usuel du [site](#) : EPL - Entrepôts Pétroliers de Limoges

Localisation :

Commune : Limoges

Arrondissement :

Code postal : 87000 - Code INSEE : 87085 (138 882 habitants)

Adresse : rue d'Archimède

Lieu-dit :

Agence de l'eau correspondante : Loire-Bretagne

Code géographique de l'unité urbaine : 87601 : Limoges (184 066 habitants)

Géoréférencement :

Référentiel	Coordonnée X	Coordonnée Y	Précision	Précision (autre)
LAMBERT II ETENDU	516313.49	2091119.87	Adresse (rue)	
Référentiel	Coordonnée X	Coordonnée Y	Précision	Précision (autre)
LAMBERT93				

Parcelles cadastrales :

Nom du cadastre : Limoges

Arrondissement du cadastre :

Date du cadastre :

Section cadastrale :

N° de parcelle : 0

Précision parcellaire (le cas échéant) :

Source documentaire :

Observations : AP de SUP + Plan annexé cf. liens à "plans cartographiques"

Nom du cadastre : Limoges

Arrondissement du cadastre :

Date du cadastre :

Section cadastrale :

N° de parcelle : 0

Précision parcellaire (le cas échéant) :

Source documentaire :

Observations : idem

Nom du cadastre : Limoges

Arrondissement du cadastre :

Date du cadastre :

Section cadastrale :

N° de parcelle : 0

Précision parcellaire (le cas échéant) :

Source documentaire :

Observations : idem

Nom du cadastre : Limoges

Arrondissement du cadastre :

Date du cadastre :

Section cadastrale :

N° de parcelle : 0

Précision parcellaire (le cas échéant) :

Source documentaire :

**Observations :** idem

**Nom du cadastre :** Limoges

**Arrondissement du cadastre :**

**Date du cadastre :**

**Section cadastrale :**

**N° de parcelle :** 0

**Précision parcellaire (le cas échéant) :**

**Source documentaire :**

**Observations :** idem

**Plan(s) cartographique(s) :**

- plan-cartographique-87.0013--1.pdf

**Responsable(s) actuel(s) du site :** EXPLOITANT (si ICPE ancienne dont l'exploitant existe encore ou ICPE en activité)

Nom : E.P.L.

il s'agit DU DERNIER EXPLOITANT

**Qualité du responsable :** PERSONNE MORALE PRIVEE

**Propriétaire(s) du site :**

Nom	Qualité	Coordonnées
Ville de LIMOGES	PERSONNE MORALE PUBLIQUE	Monsieur le Député Maire de LIMOGES Services Techniques Direction Environnement-Santé Hôtel de Ville Place Léon Betoulle 87031 LIMOGES Cedex 1

**Caractérisation du site**

**Description du site :**

La société EPL, filiale de BP, FINA et SDV, a exploité de 1965 à 1989 un dépôt pétrolier, d'une superficie d'environ 4,2 ha, situé rue Archimède à Limoges (rue débouchant rue de Nexon, à proximité de la station d'épuration, du centre postal et d'une partie de la zone de Romanet – secteur de l'abattoir de Limoges) et constitué :

- d'un embranchement SNCF muni d'un poste de dépotage de wagons,
- de 9 bacs de carburants pour automobiles et de combustible domestique, représentant un volume total de 11000 m3 ;
- d'une zone de chargement de camions.

Ce site n'appelle à ce jour plus d'action de la part de l'administration, n'est pas évolutif et la présente fiche est considérée en l'état comme n'ayant pas besoin de mise à jour. En revanche, l'attention du lecteur est appelée sur le fait que le site est soumis à des restrictions d'usage.

Liens pour télécharger l'AP "SUP" à la rubrique "identification du site" sous le tableau du parcellaire et à la rubrique "surveillance du site et restrictions d'usage" sous la case cochée "SUP".

**Description qualitative à la date du 28/09/2012 :**

CHAPITRE 1er – Evolution du contexte réglementaire en matière de mise à l'arrêt d'installations classées à partir du moment de la fermeture du site EPL de Limoges :

Jusqu'en juin 1994, le décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977 modifié pris pour l'application de la Loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 modifié relative aux installations classées pour la protection de l'environnement, ne prévoyait en matière de mise à l'arrêt définitive d'installations classées et de remise en état du site que des dispositions générales résultant des 2ème et 3ème alinéas de l'article 30 de ce décret à savoir :

1. déclaration par l'exploitant au préfet de la cessation d'activité de l'installation dans le mois suivant cette cessation,
2. remise en état du site de l'installation « dans un état tel qu'il ne se manifeste aucun des dangers ou inconvénients mentionnés à l'article 1er de la loi du 19 juillet 1976.

Pour un même type de site, un même degré de pollution et un même enjeu environnemental, les dispositions prises par l'exploitant pouvaient s'avérer très hétérogènes d'un point à un autre du territoire national. Par ailleurs, la notion de mise en sécurité du site n'était pas abordée de manière précise par les textes. En outre, rien n'était envisagé explicitement en fonction du type d'usage des sols et de la sensibilité de ces usages selon le projet de reconversion. C'est dans ce contexte que la mise à l'arrêt du site en 1989 puis son démantèlement en 1990 sont intervenus.

La cessation d'activité a fait l'objet d'une notification à la préfecture le 18 octobre 1989.

Les opérations de mise en sécurité essentielles (vidange, nettoyage et dégazage des cuves) du dépôt EPL ont normalement été effectuées à ce moment-là, étant nécessaires pour procéder au démantèlement.

En revanche, l'aspect pollution des sols n'était pas encore à l'ordre du jour, les textes fondateurs d'une véritable la politique nationale en matière de sites et sols pollués ayant commencé par la parution d'une circulaire en date du 3 décembre 1993.

L'application de cette politique a notamment engendré :

1. Dans la loi n° 92-3 du 13 juillet 1992 (dite « Loi sur l'Eau »), l'article 8-1 de la loi du 19 juillet 1976, (depuis codifié à l'article L. 514-20 du code de l'environnement), prévoyant en cas de vente d'un terrain sur lequel une installation soumise à autorisation a été exploitée sur un terrain, que le vendeur informe par écrit l'acheteur de l'existence de cette installation et « pour autant qu'il les connaisse, des dangers ou inconvénients importants qui résultent de l'exploitation ».

2. un décret du 9 juin 1994 qui a supprimé dans le décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977 les dispositions réglementaires précédentes en matière de mise à l'arrêt et a introduit, un article 34-1 prévoyant pour les installations classées :

- 2.1. lors d'une mise à l'arrêt définitif d'une installation classée, que son exploitant remette son site dans un état tel qu'il ne s'y manifeste aucun des dangers ou inconvénients mentionnés à l'article 1er de la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 (équivalent actuel article L. 511-1 du code de l'environnement) ; à cet égard le décret du 9 juin 1994 donne au Préfet la possibilité d'imposer à l'exploitant les prescriptions relatives à la remise en état du site, par voie d'arrêté complémentaire après passage devant le CDH (désormais CODERST),
- 2.2. pour toutes les installations classées, la notification par l'exploitant au Préfet de la mise à l'arrêt définitif,
- 2.3. pour celles soumises à autorisation, l'adjonction à la notification d'un plan à jour des terrains d'emprise de l'installation ainsi que d'un mémoire technique sur l'état du site et les mesures prises ou prévues pour assurer sa remise en état en vue de préserver les intérêts visés à l'article 1er de la Loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 ; les mesures comportent notamment, l'évacuation ou l'élimination des produits dangereux, ainsi que des déchets présents sur le site, la dépollution des sols et des eaux souterraines éventuellement polluées, l'insertion du site de l'installation dans son environnement et en cas de besoin, la surveillance à exercer de l'impact de l'installation sur son environnement.,
- 2.4. la consultation par le Préfet du maire de la commune concernée,
- 2.5. la constatation par l'Inspection des Installations Classées (IIC) de la conformité des travaux de remise en état qui auraient été prescrits par arrêté préfectoral (AP d'autorisation ou AP complémentaire) et l'établissement par l'Inspection d'un procès-verbal de récolement transmis au Préfet.

Ce nouveau contexte réglementaire a incité les exploitants à faire procéder à des diagnostics de l'état des sols des sites qu'ils exploitaient, notamment lorsqu'ils envisageaient une transaction foncière à la suite de la mise à l'arrêt.

CHAPITRE II – Projet de cession, diagnostics et proposition de traitement du site EPL :

#### II.1 Premières études :

Dans la perspective éventuelle d'une cession du site, la société ELF ANTAR FRANCE a fait réaliser un premier diagnostic par la société SIMECSOL (rapport n° NT 06-3662 A01 01 A « Recherche de pollution » du 6 septembre 1994). Sur la base de l'historique du site, 3 piézomètres sont alors implantés (poste de chargement, décanteur des eaux pluviales qui traitait les purges des réservoirs d'hydrocarbures, emprise des réservoirs), et sont réalisés 8 sondages à la tarière (zone des réservoirs) et 20 excavations à la pelle mécanique (tracé de l'ancienne voie ferrée de dépotage).

Les teneurs dans les sols varient de 53 mg/kg à 6538 mg/kg, les teneurs les plus élevées se trouvant sur l'emprise de la voie ferrée. Faute de valeurs guides à l'époque, la comparaison se fait avec deux seuils définis par la profession pétrolière (UFIP) de respectivement 1000 mg/kg (seuil de contamination significative) et 5000 mg/kg (seuil à partir duquel on estime que les terrains nécessitent une action curative). La concentration en hydrocarbures dans les eaux souterraines est relevée à 0,13 mg/l mais monte à 1 mg/l au droit de drains de l'ancienne zone de dépotage des wagons-réservoirs.

Ce rapport ne donne pas de recommandation particulière.

ELF ANTAR France fait ensuite procéder par la société A.T.E. à une « reconnaissance complémentaire et étude de faisabilité d'un traitement par voie biologique » (rapport du 23 octobre 1995) de part et d'autre du point le plus chargé en hydrocarbures afin de déterminer l'étendue spatiale de la zone contaminée. 11 tranchées transversales par rapport aux anciennes voies ferrées sont réalisées sur plusieurs mètres de profondeur. Les 14 échantillons recueillis font état de teneurs variant de 28 à 8065 mg/kg d'hydrocarbures.

L'étude conclut à la localisation de l'essentiel de la pollution dans une cuvette de forme lenticulaire de L : 70 m, l : 5 m et h : 4 m. En reprenant les seuils de l'étude SIMECSOL, A.T.E. estime le volume de terres à traiter à respectivement 1050 et 495 m<sup>3</sup>. Des essais de laboratoire concluent à la faisabilité d'un traitement local par voie biologique (apport de nutriments et de renforts pour la population bactérienne présente dans le sol).

#### II.2 Compléments d'études, dossier de cessation d'activité et fixation des objectifs de traitement :

En prévision de la vente, l'Inspecteur des Installations Classées chargé du suivi du site EPL rencontre le 27 février 1998, des représentants de la société ELF ANTAR France, actionnaire d'EPL et propriétaire du site. ELF ANTAR FRANCE informe de la réalisation d'un diagnostic de pollution du site dans le cadre d'un projet de vente des terrains et à cet effet communique les rapports des diagnostics de sols effectués en 1994 (SIMECSOL) et 1995 (A.T.E.). Il est alors convenu de réactualiser l'étude SIMECSOL pour les points les plus représentatifs (teneurs les plus élevées dans les sols + piézomètres) et qu'ELF ANTAR FRANCE formule des propositions de réaménagement avec deux variantes en matière de dépollution des sols : le « seuil bas UFIP » de 1000 mg/kg en hydrocarbures et la valeur de 500 mg/kg de sol (NB. valeur limite communautaire reprise dans la réglementation en vigueur pour acceptation en installation de stockage de déchets inertes). L'Inspection relance ELF ANTAR FRANCE par courriers des 17 septembre et 22 octobre 1999

Dans sa réponse, l'industriel donne deux estimations :

- Pour l'objectif de dépollution à 1000 mg/kg (permettant un usage de type industriel), un volume de terres à excaver puis remblayer de 1900 m<sup>3</sup>, un volume de terres à traiter de 1000 m<sup>3</sup>, une durée de traitement d'une période d'été pour un coût estimé de 450 kF (68,6 k€),
- Pour l'objectif de dépollution à 1000 mg/kg (permettant un usage de type industriel), un volume de terres à excaver puis remblayer de 2900 m<sup>3</sup>, un volume de terres à traiter de 1500 m<sup>3</sup>, une durée de traitement sur deux périodes d'été pour un coût estimé de 750 kF (114,3 k€).

A l'issue de l'examen critique des deux rapports transmis par l'industriel et de ses propositions, l'Inspecteur des Installations Classées, par courrier du 16 décembre 1999 demande à ELF ANTAR FRANCE de constituer le dossier répondant à l'article 34-1 décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977 (avec notamment un mémoire technique présentant l'état du site et les propositions de réhabilitation) en vue de la consultation du Maire de Limoges.

Ce dossier est transmis le 17 février 2000 à la DRIRE, à la préfecture de Haute-Vienne ainsi qu'à la mairie de Limoges. Il comporte en particulier :

- un diagnostic du sous-sol (rapport n° 99 T 108 du 17 janvier 2000) établi par SETRAD (GRS VALTECH)
- une étude historique (analyse historique et recueil des données environnementales) établi directement par ELF ANTAR FRANCE (rapport du 17 février 2000).

Le diagnostic de SETRAD donne lieu à 31 sondages à la pelle mécanique, à des examens organoleptiques et à la constitution de 23 échantillons de sols et 3 échantillons d'eaux souterraines.

Les teneurs trouvées dans les sols varient de moins de 10 à 4240 mg/kg d'hydrocarbures. La teneur maximale trouvée dans les eaux est de 0,81 mg/l. Le bureau d'études examine alors deux seuils de réhabilitation.

Le seuil le plus élevé est fixé à 2525 mg/kg, valeur à partir de laquelle on estimait suivant le référentiel méthodologique de l'époque (gestion des sites (potentiellement) pollués – guide du diagnostic initial et de l'évaluation simplifiée des risques) que le sol constituait une source de pollution à évaluer (notion de « VDSS » valeur de définition source-sol), et ne concerne que la partie nord de la zone de dépotage des wagons pour un volume de sols concerné inférieur à 80 m<sup>3</sup>.

Le seuil de 1000 mg/kg, qui inclut en plus la partie sud de la zone de dépotage des wagons et la zone des postes de chargement des camions pour un volume de sols concerné de l'ordre de 620 m<sup>3</sup>.

Le bureau d'études conclut à la possibilité d'un traitement par trois voies :

- « bioventing in situ » (injection d'air dans les sols puis récupération et traitement de l'air chargé en hydrocarbures),
- traitement biologique sur site (excavation des terres contaminées, biotraitement dans une alvéole conçue à cet effet sur le site puis remise en place des terres traitées),
- traitement biologique hors site (excavation des terres contaminées, transport vers un centre de biotraitement puis remblaiement par des matériaux d'apport extérieur).

A l'issue de l'examen critique de ce dossier par l'Inspecteur des Installations Classées et de la prise en compte des remarques des services techniques (Direction Environnement Santé) de la Ville de Limoges, l'Inspecteur des Installations Classées par courrier du 29 mars 2000 demande qu'il soit procédé :

- à l'enlèvement d'un transformateur au pyralène,
- à un contrôle de l'état de pollution des réseaux d'eaux pluviales,
- d'une estimation des risques de pollution par les métaux lourds (notamment plomb, en raison des anciennes essence et supercarburant).

Les propositions de réhabilitation en matière de traitement des terres polluées par des hydrocarbures sont retenues sur la base de 1000 mg/kg pour permettre un usage futur du site de type industriel, conformément au POS en vigueur et après accord de la ville de Limoges, laquelle précise toutefois que ce seuil pourra être abaissé en fonction de la destination qui serait attribuée à ces parcelles.

Sur cette base, A.T.E. établit une « proposition technique de réhabilitation de sol contaminé par des hydrocarbures » (Rapport n° 0M0380 du 26 mai 2000). La technique retenue est celle du traitement biologique sur site par constitution d'aires d'accueil recouvertes de films plastiques (polyéthylène) pour éviter la contamination des sols sains et la mise en place sur ces films des terres polluées sous forme d'andains, l'ensemencement bactérien, l'injection de nutriments, l'aération des terres par pelle mécanique et le recueil des lixiviats qui sont réinjectés sur les andains en cours de traitement.

EPL déclare le 28 juin 2000 à la Ville de Limoges son intention de vendre le site et par courrier du 11 août 2000 la Ville fait usage de son droit de préemption en vue de constituer une réserve foncière pour une future extension de la zone agro-alimentaire de l'abattoir. Le site est maintenu en zone UI du POS, donc pour un usage de type industriel.

CHAPITRE III - Déroulement et récolement des travaux de dépollution :

La mise en place de l'installation de traitement, le contrôle des fouilles, la mise en traitement des terres excavées du dépotage des wagons (1410 m<sup>3</sup>) du poste de chargement des camions (800 m<sup>3</sup>) et de l'ancienne aire de stockage (60 m<sup>3</sup>) et le suivi du début de la biodégradation sont relatés dans le rapport n° 01 99 0220 / 1 / 2 établi le 13 octobre 2000 par A.T.E.

Les travaux de dépollution ont finalement été réalisés du 26 mai 2000 au 10 août 2001 selon la proposition technique d'A.T.E. et sous sa maîtrise d'œuvre.

EPL étant placée en liquidation, c'est TOTAL-FINA-ELF qui a assuré le pilotage des travaux et la coordination du chantier pour son compte (N.B. la liquidation à ce jour ne semble pas avoir été menée à son terme, les sites Internet d'information sur les sociétés mentionnant une prorogation de durée qui serait intervenue le 18 août 2010).

La Ville de Limoges a été tenue informée de l'état d'avancement des travaux (courrier de l'Inspecteur des Installations Classées du 9 novembre 2000 à la Ville et courrier de l'Inspecteur à EPL représenté par TOTAL-FINA-ELF du 7 mai 2001 demandant les éléments de réponse à la Ville).

Un rapport de fin de travaux (« rapport de réhabilitation du site ELF Ancien dépôt d'hydrocarbures Rue Archimède LIMOGES (87) » n° 01 00 0220 édition 1 du 28 août 2001) a été établi par ATE-GEOCLEAN.

Au total l'ensemble des terres mises en traitement (soit 2270 m<sup>3</sup> de terres contaminées) ont pu être réceptionnées (teneur en hydrocarbures inférieure à 1000 mg/kg) et remises dans les fouilles. Les géotextiles et membranes en polyéthylène utilisées pour protéger les sols sous les andains ont été dirigées en centre d'enfouissement autorisé. Les terrains ont été reprofilés. Le transformateur au pyralène a été évacué vers un centre de traitement autorisé (APROCHIM).

Une visite de récolement a été réalisée le 25 septembre 2001 par l'Inspection des Installations Classées en présence de représentants de l'industriel et de la Ville de Limoges. L'Inspecteur des Installations Classées a dressé procès-verbal de récolement le 22 octobre 2001 : « Le niveau de décontamination des sols (généralement < 500 mg/kg) respecte largement l'objectif recherché (< 1000 mg/kg). Cet objectif correspond à l'usage de type industriel tel qu'il a été présenté par EPL, au vu notamment du POS de Limoges (zone Uia) et accepté par la commune de Limoges » « Il peut être acté de la bonne exécution des opérations de décontamination » « en compatibilité avec les usages ultérieurs du site ».

L'Inspection dans la conclusion de ce document estime cependant nécessaire de s'assurer de la compatibilité à long terme des usages des terrains avec les objectifs retenus et propose de prescrire un suivi semestriel de la qualité des eaux souterraines pendant au moins deux années ainsi que la mise en place d'une servitude d'utilité publique sur les terrains concernés garantissant un usage de type industriel exclusivement et permettant à l'ancien exploitant de réaliser la surveillance des eaux souterraines.



#### CHAPITRE IV - Surveillance des eaux souterraines + mise en place de restrictions d'usage :

Le site se trouvant désormais en phase de "post-exploitation" et susceptible de faire l'objet de demande de changement d'usage, sur proposition de l'Inspection des Installations Classées, et suite au CDH du 5 décembre 2001, l'arrêté préfectoral DRCL 1-N° 2002-28 du 16 janvier 2002 :

- officialise la mise en place d'une surveillance semestrielle de la qualité des eaux souterraines sur le site de l'ancien dépôt pétrolier « EPL » par 2 piézomètres, l'un à l'amont hydraulique du site, l'autre à l'aval, sur les paramètres pH, DCO, hydrocarbures totaux et plomb (en raison des anciennes essence et supercarburant), pour une période minimale de deux ans, les modalités pouvant le cas échéant être revues en fonction de l'évolution des résultats de surveillance, et de l'environnement du site,
- impose la transmission des résultats à l'Inspection des Installations Classées,
- prescrit la constitution d'un dossier en vue de l'institution de servitudes d'utilité publique « portant sur la limitation des usages ultérieurs des terrains concernés à des seules fins industrielles et/ou aux seules constructions et activités non sensibles vis à vis de l'existence potentielle d'hydrocarbures dans les sols ».

Suite à la remise du dossier, et à l'issue de la procédure réglementaire (instruction de la demande, enquête publique et consultation des services et de la Mairie) sur proposition de l'Inspection des Installations Classées, l'arrêté préfectoral DRCL 1-N° 2003-2233 du 29 octobre 2003 a institué des servitudes d'utilité publique :

##### 1. décomposition du site en trois zones :

- Z1 : zone regroupant les parties identifiées comme polluées lors de la phase de diagnostic, ayant fait l'objet de travaux de dépollution des terres pour aboutir à une teneur résiduelle en hydrocarbures inférieure à 1000 mg/kg,
- Z2 : zone regroupant les parties du site qui ont été exploitées mais pour lesquelles les investigations de terrain réalisées montrent que ces terrains sont compatibles avec un usage « non sensible »,
- Z3 : réserve foncière qui n'a pas fait l'objet d'une exploitation.

##### 2. sur l'ensemble du site (zones Z1, Z2 et Z3) :

- interdiction d'utiliser les eaux souterraines à des fins de consommation humaine, animale ou d'irrigation de produits végétaux,
- lors de travaux (affouillements notamment), si indications organoleptiques observées puis confirmées par mesures des COV, prescription de prélèvements d'un échantillon de terres représentatif et transmission des résultats au Préfet et à l'Inspection,
- information du Préfet et du Maire en cas de transaction immobilière,
- préservation de l'accès aux piézomètres.

3. sur les zones Z1 et Z2, interdiction des usages « sensibles » (habitations, écoles et crèches, aires d'agrément ou de jeux d'enfants, aires de camping ou de stationnement de caravanes, aires de culture ou d'élevage, lieux tels qu'hôpitaux, établissements pour personnes âgées), les usages des sols possibles se limitant à des usages de type industriel ou artisanal.

##### 4. en outre sur la zone Z1 :

- limitation des travaux d'affouillement ou de tout autre intervention sur le sous-sol à une profondeur de 3,5 mètres, ne s'appliquant cependant pas pour la mise en place de moyens de surveillance et de contrôle de la qualité du sous-sol et des eaux souterraines,
- rappel de l'obligation, en cas d'élimination hors site des matériaux extraits lors de travaux, d'une élimination « conforme aux dispositions de la réglementation relative aux déchets ».

Par courriers du 7 novembre 2003, cet arrêté a été notifié :

- à l'exploitant, en lui demandant de le faire publier au Bureau des Hypothèques,
- à Monsieur le Député-Maire de Limoges, en lui demandant d'annexer les servitudes au POS valant PLU.

Liens pour télécharger l'AP "SUP" à la rubrique "identification du site" sous le tableau du parcellaire et à la rubrique "surveillance du site et restrictions d'usage" sous la case cochée "SUP".

#### CHAPITRE V - Situation du site :

Le site EPL a fait l'objet d'une transaction immobilière à l'issue de laquelle, la Ville de Limoges a acquis les terrains en vue notamment de permettre l'extension de la zone agroalimentaire voisine, établie autour de l'abattoir (Zone de la Ribière). Les bâtiments industriels de l'ancien dépôt ont été démolis. L'emprise foncière a fait l'objet d'un permis de lotir. Une partie des terrains d'emprise de l'ancien site EPL a été viabilisée et une route la traverse.

l'arrêté préfectoral DRCL 1-N° 2003-2233 du 29 octobre 2003 instituant des servitudes d'utilité publique sur le site de l'ancien dépôt pétrolier « EPL » constitue déjà une « mémoire forte » des contraintes liées à la pollution résiduelle en hydrocarbures.

Par ailleurs, si le (ou les) propriétaire(s) actuel(s) de terrains inclus dans l'emprise du site EPL vend ou cède ses terrains, il devra, conformément à l'article L. 514-20 du code de l'environnement, informer par écrit l'acheteur qu'une installation soumise à autorisation a été exploitée sur le terrain « TOTAL » ainsi que des dangers ou inconvénients importants qui ont résulté de l'exploitation.

A cette occasion, il sera souhaitable de procéder à l'introduction dans l'acte de vente d'une clause particulière valant restriction d'usage entre deux parties, précisant notamment que les travaux de remise en état actés par le procès-verbal de récolement du 25 septembre 2001 ne permettent en l'état que des usages de type industriel et artisanal sur les zones Z1 et Z2 définies dans l'arrêté préfectoral « SUP » du 29 octobre 2003.

Cette clause particulière devra aussi rappeler que conformément au deuxième alinéa de l'article R. 512-39-4 du code de l'environnement, en cas de modification ultérieure de l'usage du site, le vendeur ne peut se voir imposer de mesures complémentaires induites par le nouvel usage. C'est au porteur de projet d'effectuer les études et travaux nécessaires pour prouver que la modification de l'usage est compatible avec l'état de pollution résiduelle du site et le cas échéant de demander la levée partielle ou totale des servitudes ou leur adaptation en fonction des résultats des études menées dans le cadre de son projet. A cet égard, une actualisation du diagnostic, pour évaluer l'incidence de l'atténuation naturelle des teneurs en hydrocarbures, pourrait s'avérer intéressante.

Levée de l'obligation de surveillance des eaux souterraines demandée à EPL – Adaptation ultérieure des SUP :

Lors des diagnostics, les prélèvements avaient été réalisés au moyen de trois piézomètres répartis sur le site. La motivation de la surveillance des eaux souterraines reposait principalement sur la mise en évidence d'une contamination de ces eaux par les hydrocarbures lors du diagnostic initial. Cependant, ce diagnostic faisait état de la faiblesse de la ressource qui permettait de limiter le risque de transfert horizontal de la pollution.

Lors de la mise en place de la surveillance régulière des eaux souterraines prescrite par l'arrêté préfectoral DRCL 1-N° 2002-28 du 16 janvier 2002, les trois piézomètres existants ont été supprimés et remplacés par deux autres. La raison de ces travaux reste inconnue à ce jour.

Aucune arrivée d'eau n'a été observée dans ces piézomètres et la surveillance prescrite n'a donc jamais été mise en œuvre. Dès lors l'ancien exploitant a demandé l'arrêt de cette surveillance. L'exploitant a par ailleurs constaté le 24 avril 2008 la disparition des ouvrages.

Effectivement, lors d'une visite de terrain le 27 juillet 2010 diligentée en vue de statuer sur la demande de levée de la surveillance, l'Inspection des Installations Classées n'a pu retrouver trace de ces ouvrages. Ils auraient été détruits au cours des travaux d'aménagement et de viabilisation réalisés sur le site mais l'exploitant ne saurait cependant en être tenu responsable. En effet, le maintien des ouvrages « dans un état les rendant aptes à assurer leur fonction », prescrit par l'arrêté préfectoral « SUP » du 29 octobre 2003, ne s'applique qu'aux au(x) propriétaire(s) et/ou occupants actuel(s).

La surveillance régulière des eaux souterraines du site traité n'a pu être réalisée en raison d'absence d'eau dans les ouvrages puis est devenue impossible à réaliser faute de piézomètre.

La mise en place de cette surveillance a été principalement motivée par le constat sur le site non traité de pollutions des sols par hydrocarbures élevées au cours d'études s'échelonnant de 1994 à 2000. Lors de ces études, a été souligné un faible risque de transfert horizontal de la pollution. Ensuite, le site a été traité pour ramener les teneurs maximales en hydrocarbures à 1000 mg/kg, correspondant à 2 fois le seuil de qualification d'inerte au regard de ce paramètre (500 mg/kg) et sur une bonne partie du site, la pollution résiduelle ne dépasse pas ce seuil. En outre, ce traitement et le récolement datent déjà d'une dizaine d'années au cours desquelles, l'atténuation naturelle a normalement contribué à faire baisser la teneur en hydrocarbures. Enfin, des SUP interdisent d'utiliser les eaux souterraines.

En l'état actuel du site et de son absence d'utilisation, il apparaît donc qu'accorder à EPL l'arrêt de cette surveillance serait sans conséquence pour l'environnement.

Sur proposition de l'Inspection, l'arrêté préfectoral DCE-2010- N° 1964 du 6 octobre 2010 a abrogé l'arrêté préfectoral DRCL 1-N° 2002-28 du 16 janvier 2002. L'exploitant n'est donc plus tenu de procéder à des campagnes de surveillance sur un site dont il n'est plus propriétaire. Seules restent applicables sur ce site les dispositions de l'arrêté « SUP » DRCL 1-N° 2003-2233 du 29 octobre 2003, et concernent l'ensemble des propriétaires et occupants à titre gratuit ou onéreux.

Ce site n'appelle plus à ce jour d'action de la part du service d'inspection.

CONCLUSION : Ce site n'appelle à ce jour plus d'action de la part de l'administration, n'est pas évolutif et la présente fiche est considérée en l'état comme n'ayant pas besoin de mise à jour. Elle est donc basculée vers BASIAS. En revanche, l'attention du lecteur est appelée sur le fait que le site est soumis à des restrictions d'usage et devra figurer dans les futures "zones de vigilance" (en application de l'article 188 de la Loi "Grenelle II").

Liens pour télécharger l'AP "SUP" à la rubrique "identification du site" sous le tableau du parcellaire et à la rubrique "surveillance du site et restrictions d'usage" sous la case cochée "SUP".

**Pour tout commentaire Contactez-nous**

**ANNEXE 12**

**FICHES DESCRIPTIVES DES ZONES  
NATURELLES REMARQUABLES**



# VALLÉE DE LA VIENNE A LA CONFLUENCE DE LA BRIANCE (Identifiant national : 740007690)

(ZNIEFF continentale de type 1)

(Identifiant régional : 87000067)

La citation de référence de cette fiche doit se faire comme suite : Espaces Naturels du Limousin, Chabrol L., 2016.- 740007690, VALLÉE DE LA VIENNE A LA CONFLUENCE DE LA BRIANCE. - INPN, SPN-MNHN Paris, 11P. <http://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/740007690.pdf>

Région en charge de la zone : Limousin  
Rédacteur(s) : Espaces Naturels du Limousin, Chabrol L.  
Centroïde calculé : 512663°-2087333°

<a href="#">1. DESCRIPTION</a>	<a href="#">2</a>
<a href="#">2. CRITERES D'INTERET DE LA ZONE</a>	<a href="#">3</a>
<a href="#">3. CRITERES DE DELIMITATION DE LA ZONE</a>	<a href="#">3</a>
<a href="#">4. FACTEUR INFLUENCANT L'EVOLUTION DE LA ZONE</a>	<a href="#">3</a>
<a href="#">5. BILAN DES CONNAISSANCES - EFFORT DE PROSPECTION</a>	<a href="#">4</a>
<a href="#">6. HABITATS</a>	<a href="#">4</a>
<a href="#">7. ESPECES</a>	<a href="#">5</a>
<a href="#">8. LIENS ESPECES ET HABITATS</a>	<a href="#">11</a>
<a href="#">9. SOURCES</a>	<a href="#">11</a>





# 1. DESCRIPTION

## 1.1 Localisation administrative

- Bosmie-l'Aiguille (INSEE : 87021)
- Condat-sur-Vienne (INSEE : 87048)
- Isle (INSEE : 87075)

## 1.2 Altitudes

Minimum (m) : 210  
Maximum (m) : 285

## 1.3 Superficie

108,26 hectares

## 1.4 Liaisons écologiques avec d'autres ZNIEFF

*Non renseigné*

## 1.5 Commentaire général

La ZNIEFF, inchangée depuis le premier inventaire ZNIEFF de 1989, est située dans la vallée de la Vienne entre Condat-sur-Vienne et L'Aiguille à la confluence Vienne/Briance. Le site est traversé par une voie ferrée. La partie la plus intéressante du site est comprise entre la voie ferrée et la Vienne. On y trouve des bois de pente ainsi que des affleurements rocheux abritant une flore typique. L'intérêt du site est avant tout floristique. Une espèce de plante exceptionnelle pour la région y a été trouvée : le Lys Martagon. Cette plante, protégée en Limousin, présente une affinité montagnarde. Sa présence à si basse altitude (250 m) en fait une curiosité botanique. Cette espèce recherche également des terrains neutro-basiphiles qui sont au moins en Haute-Vienne d'une grande rareté. C'est donc à double titre (altitude et nature du sol) que cette station botanique a été intégrée à l'inventaire ZNIEFF.

Des prospections complémentaires réalisées en 1998 dans le cadre de la révision de l'inventaire ZNIEFF, ont apporté un intérêt faunistique au site. En effet, un petit insecte Coléoptère a été trouvé dans les bois de pentes de la zone. Il s'agit de Criocère du Lys. Cette espèce est bien connue dans les jardins où elle se nourrit des feuilles de Lys. Dans la nature, la présence de cette espèce est très rare. Elle se nourrit généralement sur les feuilles de Muguet ou de Sceau de Salomon.

## 1.6 Compléments descriptif

### 1.6.1 Géomorphologie

- Vallée
- Confluence

#### *Commentaire sur la géomorphologie*

*aucun commentaire*

### 1.6.2 Activités humaines

- Elevage
- Pêche
- Habitat dispersé
- Circulation ferroviaire

#### *Commentaire sur les activités humaines*

*aucun commentaire*

### 1.6.3 Statut de propriété

- Indéterminé



### *Commentaire sur le statut de propriété*

*aucun commentaire*

### 1.6.4 Mesures de protection

- Zone ND du POS

### *Commentaire sur les mesures de protection*

*aucun commentaire*

## 2. CRITERES D'INTERET DE LA ZONE

### Patrimoniaux

Faunistique  
Insectes  
Floristique  
Phanérogames

### Fonctionnels

Fonction d'habitat pour les  
populations animales ou végétales

### *Commentaire sur les intérêts*

*aucun commentaire*

## 3. CRITERES DE DELIMITATION DE LA ZONE

- Répartition des espèces (faune, flore)
- Répartition et agencement des habitats

### *Commentaire sur les critères de délimitation de la zone*

Périmètre limité au secteur compris entre la Vienne au nord et le Briançonnais à l'ouest. Les limites est et sud passent à travers les bois et les prés. La route D17 sert sur une courte distance de limite est au site.

## 4. FACTEURS INFLUENCANT L'EVOLUTION DE LA ZONE

FACTEUR	Potentiel / Réel
Création ou modification des berges et des digues, îles et îlots artificiels, remblais et déblais, fossés	
Entretien des rivières, canaux, fossés, plans d'eau	
Coupes, abattages, arrachages et déboisements	

### *Commentaire sur les facteurs*

*aucun commentaire*



## 5. BILANS DES CONNAISSANCES - EFFORTS DES PROSPECTIONS

Aucun	Faible	Moyen	Bon
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mammifères</li> <li>- Amphibiens</li> <li>- Poissons</li> <li>- Autres Invertébrés</li> <li>- Algues</li> <li>- Champignons</li> <li>- Lichens</li> <li>- Habitats</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oiseaux</li> <li>- Reptiles</li> <li>- Insectes</li> <li>- Phanérogames</li> <li>- Ptéridophytes</li> <li>- Bryophytes</li> </ul>		

## 6. HABITATS

### 6.1 Habitats déterminants

CORINE BIOTOPE	Source	Surface (%)	Observation
37.1 Communautés à Reine des prés et communautés associées			
41.2 Chênaies-charmaies			
41.5 Chênaies acidiphiles			
62.2 Végétation des falaises continentales siliceuses			

### 6.2 Habitats autres

CORINE BIOTOPE	Source	Surface (%)	Observation
24.1 Lits des rivières			
38.1 Pâtures mésophiles			
83.3 Plantations			
85 Parcs urbains et grands jardins			

### 6.3 Habitats périphériques

CORINE BIOTOPE	Source	Surface (%)	Observation
38.1 Pâtures mésophiles			
41.5 Chênaies acidiphiles			
83.3 Plantations			

### 6.4 Commentaire sur les habitats

*aucun commentaire*



## 7. ESPECES

### 7.1 Espèces déterminantes

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chorologique(s)	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
Insectes	12530	<a href="#">Liloceris lili (Scopoli, 1763)</a>			Informateur : Soc. Entomologique du Limousin (SEL)				1998
Oiseaux	3299	<a href="#">Larus fuscus fuscus Linnaeus, 1758</a>		Reproducteur	Informateur : DUMOULIN A.		0	0	2008 - 2011
	95239	<a href="#">Doronicum pardalitanches L., 1753</a>			Informateur : Conservatoire Botanique National du Massif Central				2011
	96084	<a href="#">Hyacinthoides non-scripta (L.) Chouard ex Rothm., 1944</a>							
	103057	<a href="#">Hyacinthoides non-scripta (L.) Chouard ex Rothm., 1944</a>		Reproducteur	Informateur : DUMOULIN A.		0	0	2008 - 2010
	103553	<a href="#">Impatiens noli-tangere L., 1753</a>			Informateur : Conservatoire Botanique National du Massif Central				2008 - 2011
	105989	<a href="#">Lilium martagon L., 1753</a>			Bibliographie : Botineau M.				
	107073	<a href="#">Lysimachia nummularia L., 1753</a>			Informateur : Conservatoire Botanique National du Massif Central				2008
	118916	<a href="#">Rubia peregrina L., 1753</a>			Bibliographie : Botineau M.				
Angiospermes	125364	<a href="#">Symphytum tuberosum L., 1753</a>		Reproducteur	Informateur : AUVERT S.		0	0	2008



## 7.2 Espèces autres

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chorologique(s)	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
Insectes	8410	<a href="#">Carabus nemoralis O.F. Müller, 1764</a>							
	8443	<a href="#">Poecilus purpurascens (Dejean, 1828)</a>							
	65932	<a href="#">Nemobius sylvestris (Bosc, 1792)</a>							
	2623	<a href="#">Buteo buteo (Linnaeus, 1758)</a>							
	2840	<a href="#">Milvus migrans (Boddaert, 1783)</a>							
	3482	<a href="#">Tyto alba (Scopoli, 1769)</a>							
	3764	<a href="#">Parus major Linnaeus, 1758</a>							
	3941	<a href="#">Motacilla alba Linnaeus, 1758</a>							
	3967	<a href="#">Troglodytes troglodytes (Linnaeus, 1758)</a>							
	4117	<a href="#">Turdus merula Linnaeus, 1758</a>			Reproducteur				
Reptiles	4466	<a href="#">Garrulus glandarius (Linnaeus, 1758)</a>							
	77756	<a href="#">Podarcis muralis (Laurenti, 1768)</a>							
	79734	<a href="#">Acer campestre L., 1753</a>							
	79783	<a href="#">Acer pseudoplatanus L., 1753</a>							
	80990	<a href="#">Ajuga reptans L., 1753</a>							
	81294	<a href="#">Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara &amp; Grande, 1913</a>							
	84112	<a href="#">Arum maculatum L., 1753</a>							
	84338	<a href="#">Asphodelus albus Mill., 1768</a>							
	86289	<a href="#">Brachypodium pinnatum (L.) P.Beauv., 1812</a>							
	87143	<a href="#">Buxus sempervirens L., 1753</a>							
Angiospermes	87336	<a href="#">Climopodium vulgare L., 1753</a>							



Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chorologique(s)	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	87742	<a href="#">Campanula trachelium L., 1753</a>							
	87930	<a href="#">Cardamine hirsuta L., 1753</a>							
	87933	<a href="#">Cardamine impatiens L., 1753</a>							
	89200	<a href="#">Carpinus betulus L., 1753</a>							
	89304	<a href="#">Castanea sativa Mill., 1768</a>							
	90669	<a href="#">Chelidonium majus L., 1753</a>							
	91258	<a href="#">Circaea lutetiana L., 1753</a>							
	92501	<a href="#">Cornus sanguinea L., 1753</a>							
	92582	<a href="#">Ceratocarpus claviculata (L.) Lidén., 1984</a>							
	92606	<a href="#">Corylus avellana L., 1753</a>							
	92876	<a href="#">Crataegus monogyna Jacq., 1775</a>							
	94628	<a href="#">Avenella flexuosa (L.) Drejer., 1838</a>							
	94959	<a href="#">Digitalis purpurea L., 1753</a>							
	96448	<a href="#">Epipactis helleborine (L.) Crantz., 1769</a>							
	97452	<a href="#">Euphorbia amygdaloides L., 1753</a>							
	97903	<a href="#">Euonymus europaeus L., 1753</a>							
	98280	<a href="#">Festuca heterophylla Lam., 1779</a>							
	98717	<a href="#">Filipendula ulmaria (L.) Maxim., 1879</a>							
	98865	<a href="#">Fragaria vesca L., 1753</a>							
	98921	<a href="#">Fraxinus excelsior L., 1753</a>							
	99334	<a href="#">Galeopsis tetrahit L., 1753</a>							
	99373	<a href="#">Galium aparine L., 1753</a>							
	99798	<a href="#">Genista pilosa L., 1753</a>							
	100142	<a href="#">Geranium robertianum L., 1753</a>							



Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chorologique(s)	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	100225	<a href="#">Geum urbanum L., 1753</a>							
	100310	<a href="#">Glechoma hederacea L., 1753</a>							
	100787	<a href="#">Hedera helix L., 1753</a>							
	101300	<a href="#">Heracleum sphondylium L., 1753</a>							
	102901	<a href="#">Holcus mollis L., 1759</a>							
	103316	<a href="#">Hypericum perforatum L., 1753</a>							
	103320	<a href="#">Hypericum pulchrum L., 1753</a>							
	103514	<a href="#">Ilex aquifolium L., 1753</a>							
	103608	<a href="#">Inula conyza DC., 1836</a>							
	104876	<a href="#">Lamium galeobdolon (L.) L., 1759</a>							
	105017	<a href="#">Lapsana communis L., 1753</a>							
	106581	<a href="#">Lonicera periclymenum L., 1753</a>							
	107038	<a href="#">Lycopus europaeus L., 1753</a>							
	107809	<a href="#">Silene latifolia subsp. alba (Mill.) Greuter &amp; Burdet, 1982</a>							
	107880	<a href="#">Melica uniflora Retz., 1779</a>							
	108698	<a href="#">Moehringia trinervia (L.) Clairv., 1811</a>							
	111289	<a href="#">Origanum vulgare L., 1753</a>							
	114297	<a href="#">Poa nemoralis L., 1753</a>							
	114611	<a href="#">Polygonatum multiflorum (L.) All., 1785</a>							
	115156	<a href="#">Populus tremula L., 1753</a>							
	115482	<a href="#">Potentilla sterilis (L.) Garcke, 1856</a>							
	116142	<a href="#">Prunus spinosa L., 1753</a>							
	116411	<a href="#">Pulmonaria angustifolia L., 1753</a>							



Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chorologique(s)	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	116742	<a href="#">Quercus robur L., 1753</a>							
	116762	<a href="#">Quercus rubra L., 1753</a>							
	117945	<a href="#">Rorippa pyrenaica var. pyrenaica</a>							
	119097	<a href="#">Rubus fruticosus L., 1753</a>							
	119585	<a href="#">Rumex sanguineus L., 1753</a>							
	119698	<a href="#">Ruscus aculeatus L., 1753</a>							
	120717	<a href="#">Sambucus nigra L., 1753</a>							
	120867	<a href="#">Cytisus scoparius (L.) Link., 1822</a>							
	122069	<a href="#">Scutellaria galericulata L., 1753</a>							
	122246	<a href="#">Sedum rupestre L., 1753</a>							
	123568	<a href="#">Silene nutans L., 1753</a>							
	124205	<a href="#">Solidago virgaurea L., 1753</a>							
	124814	<a href="#">Stachys sylvatica L., 1753</a>							
	125447	<a href="#">Dioscorea communis (L.) Caddick &amp; Wilkin., 2002</a>							
	126035	<a href="#">Teucrium scorodonia L., 1753</a>							
	128268	<a href="#">Urtica dioica L., 1753</a>							
	129470	<a href="#">Vinca minor L., 1753</a>							
	129482	<a href="#">Vincetoxicum hircundinaria Medik., 1790</a>							
	129669	<a href="#">Viola riviniana Rehb., 1823</a>							
	84458	<a href="#">Asplenium adiantum-nigrum L., 1753</a>							
	84534	<a href="#">Asplenium trichomanes L., 1753</a>							
	84999	<a href="#">Athyrium filix-femina (L.) Roth., 1799</a>							
Fougères	96508	<a href="#">Equisetum arvense L., 1753</a>							





Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chorologique(s)	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
Gymnospermes	113301	<a href="#">Asplenium scolopendrium L., 1753</a>		Reproducteur	Informateur : DUMOULIN A.		0	0	2011
	115057	<a href="#">Dryopteris filix-mas (L.) Schott, 1834</a>							
	116265	<a href="#">Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879</a>							
	104397	<a href="#">Juniperus communis L., 1753</a>							
	4940	<a href="#">Rhizomnium punctatum (Hedw.) T. J. Kop.</a>							
Mousses	5426	<a href="#">Thuidium tamariscinum (Hedw.) Schimp.</a>							
	5826	<a href="#">Brachythecium rutabulum (Hedw.) Schimp.</a>							
	5859	<a href="#">Kindbergia praelonga (Hedw.) Ochyra</a>							
	5873	<a href="#">Eurhynchium striatum (Hedw.) Schimp.</a>							
	5892	<a href="#">Isoetes myosuroides Brid.</a>							



### 7.3 Espèces à statut réglementé

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut de déterminance	Réglementation
Oiseaux	2623	<a href="#">Buteo buteo (Linnaeus, 1758)</a>	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )
	2840	<a href="#">Milvus migrans (Boddaert, 1783)</a>	Autre	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) ( <a href="#">lien</a> )
				Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )
	3299	<a href="#">Larus fuscus fuscus Linnaeus, 1758</a>	Déterminante	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )
	3482	<a href="#">Tyto alba (Scopoli, 1769)</a>	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )
	3764	<a href="#">Parus major Linnaeus, 1758</a>	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )
	3941	<a href="#">Motacilla alba Linnaeus, 1758</a>	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )
	3967	<a href="#">Troglodytes troglodytes (Linnaeus, 1758)</a>	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )
4117	<a href="#">Turdus merula Linnaeus, 1758</a>	Autre	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée ( <a href="#">lien</a> )	
Reptiles	77756	<a href="#">Podarcis muralis (Laurenti, 1768)</a>	Autre	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) ( <a href="#">lien</a> )
				Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )
Angiospermes	87143	<a href="#">Buxus sempervirens L., 1753</a>	Autre	Liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire ( <a href="#">lien</a> )
	103057	<a href="#">Hyacinthoides non-scripta (L.) Chouard ex Rothm., 1944</a>	Déterminante	Liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire ( <a href="#">lien</a> )
	103514	<a href="#">Ilex aquifolium L., 1753</a>	Autre	Liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire ( <a href="#">lien</a> )
	105989	<a href="#">Lilium martagon L., 1753</a>	Déterminante	Liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire ( <a href="#">lien</a> )
	119698	<a href="#">Ruscus aculeatus L., 1753</a>	Autre	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) ( <a href="#">lien</a> )
Liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire ( <a href="#">lien</a> )				

## 8. LIENS ESPECES ET HABITATS

Non renseigné

## 9. SOURCES

- AUVERT S.() "".
- Soc. Entomologique du Limousin (SEL)() "".
- DUMOULIN A.() "".
- AULEPE(1989) "Fiche ZNIEFF, première génération (Ass. Univ. Limousine Etude et Protection de l'Environnement)".
- Botineau M.(1983) "Contribution à l'étude botanique de la Haute et Moyenne vallée de la Vienne - Thèse Doct. ès Sciences Pharmaceutiques, Univ. Limoges, 2 volumes."
- Conservatoire régional des Espaces Naturels du Limousin() "".
- Soc. Etude Protection des Oiseaux du Limousin (SEPOL)() "".



- Conservatoire Botanique National du Massif Central() "".



NATURA 2000 - FORMULAIRE STANDARD DE DONNEES

Pour les zones de protection spéciale (ZPS), les propositions de sites d'importance communautaire (pSIC), les sites d'importance communautaire (SIC) et les zones spéciales de conservation (ZSC)

## FR7401148 - Haute vallée de la Vienne

<a href="#">1. IDENTIFICATION DU SITE</a> .....	<a href="#">1</a>
<a href="#">2. LOCALISATION DU SITE</a> .....	<a href="#">2</a>
<a href="#">3. INFORMATIONS ECOLOGIQUES</a> .....	<a href="#">4</a>
<a href="#">4. DESCRIPTION DU SITE</a> .....	<a href="#">7</a>
<a href="#">5. STATUT DE PROTECTION DU SITE</a> .....	<a href="#">8</a>
<a href="#">6. GESTION DU SITE</a> .....	<a href="#">8</a>

### 1. IDENTIFICATION DU SITE

1.1 Type B (pSIC/SIC/ZSC)	1.2 Code du site FR7401148	1.3 Appellation du site Haute vallée de la Vienne
1.4 Date de compilation 31/12/1995	1.5 Date d'actualisation 31/03/2002	

#### 1.6 Responsables

Responsable national et européen	Responsable du site	Responsable technique et scientifique national
Ministère en charge de l'écologie	DREAL Limousin	MNHN - Service du Patrimoine Naturel
<a href="http://www.developpement-durable.gouv.fr">www.developpement-durable.gouv.fr</a>	<a href="http://www.limousin.developpement-durable.gouv.fr">www.limousin.developpement-durable.gouv.fr</a>	<a href="http://www.mnhn.fr">www.mnhn.fr</a> <a href="http://www.spn.mnhn.fr">www.spn.mnhn.fr</a>
<a href="mailto:en3.en.deb.dgaln@developpement-durable.gouv.fr">en3.en.deb.dgaln@developpement-durable.gouv.fr</a>		<a href="mailto:natura2000@mnhn.fr">natura2000@mnhn.fr</a>

#### 1.7 Dates de proposition et de désignation / classement du site

Date de transmission à la Commission Européenne : 31/08/1998



(Proposition de classement du site comme SIC)

Dernière date de parution au JO UE : 07/12/2004  
(Confirmation de classement du site comme SIC)

ZSC : date de signature du dernier arrêté (JO RF) : 13/04/2007

Texte juridique national de référence pour la désignation comme ZSC : [http://www.legifrance.gouv.fr/jo\\_pdf.do?cidTexte=JORFTEXT000000246473](http://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?cidTexte=JORFTEXT000000246473)

## 2. LOCALISATION DU SITE

### 2.1 Coordonnées du centre du site [en degrés décimaux]

**Longitude** : 1,66944°

**Latitude** : 45,75778°

### 2.2 Superficie totale

1318 ha

### 2.3 Pourcentage de superficie marine

Non concerné

### 2.4 Code et dénomination de la région administrative

Code INSEE	Région
74	Limousin

### 2.5 Code et dénomination des départements

Code INSEE	Département	Couverture (%)
23	Creuse	3 %
87	Haute-Vienne	29 %
19	Corrèze	68 %

### 2.6 Code et dénomination des communes

Code INSEE	Communes
87004	AUGNE
87024	BUJALEUF
87062	EYBOULEUF
87064	EYMOUTIERS
23077	FAUX-LA-MONTAGNE
87093	MASLEON
19139	MILLEVACHES
87104	NEDDE
87105	NEUVIC-ENTIER
19164	PEYRELEVADE
87123	REMPNAT
87142	SAINT-DENIS-DES-MURS



87161	SAINT-LEONARD-DE-NOBLAT
19241	SAINT-SETIERS
19265	TARNAC

## 2.7 Région(s) biogéographique(s)

Continentale (100%)



### 3. INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

#### 3.1 Types d'habitats présents sur le site et évaluations

Types d'habitats inscrits à l'annexe I		Évaluation du site							
Code	Description	PF	Superficie (ha) (% de couverture)	Grottes [nombre]	Qualité des données	A B C D			
						Représentativité	Superficie relative	Conservation	Évaluation globale
<a href="#">3130</a>	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isoetes-Nanojuncetea</i>		65,9 (5 %)			C	C	B	C
<a href="#">3260</a>	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitriche-Batrachion</i>		131,8 (10 %)			B	C	B	B
<a href="#">4030</a>	Landes sèches européennes		13,18 (1 %)			D			
<a href="#">6230</a>	Formations herbues à <i>Nardus</i> , riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)	X	13,18 (1 %)			D			
<a href="#">6430</a>	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin		79,08 (6 %)			C	C	B	B
<a href="#">7110</a>	Tourbières hautes actives	X	65,9 (5 %)			B	C	B	B
<a href="#">7140</a>	Tourbières de transition et tremblantes		197,7 (15 %)			B	C	B	B
<a href="#">8220</a>	Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique		13,18 (1 %)			D			
<a href="#">91E0</a>	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )	X	131,8 (10 %)			B	C	B	B
<a href="#">9120</a>	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois à <i>Taxus</i> ( <i>Quercion robur-petraeae</i> ou <i>ilic-Fagenion</i> )		158,16 (12 %)			B	C	B	B
<a href="#">9180</a>	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du <i>Tilio-Acerion</i>	X	131,8 (10 %)			B	C	B	B

- **PF** : Forme prioritaire de l'habitat.
- **Qualité des données** : G = « Bonne » (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = « Moyenne » (données partielles + extrapolations, par exemple); P = « Médiocre » (estimation approximative, par exemple).
- **Représentativité** : A = « Excellente »; B = « Bonne »; C = « Significative »; D = « Présence non significative ».
- **Superficie relative** : A = 100 ≥ p > 15 %; B = 15 ≥ p > 2 %; C = 2 ≥ p > 0 %.



- **Conservation** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Evaluation globale** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

### 3.2 Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE et évaluation

Espèce		Population présente sur le site					Évaluation du site			
Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Cat.	Qualité des données	A B C D	A B C	
			Min	Max		C R V P		Pop.	Cons.	Glob.
I	<a href="#">Euphydryas aurinia</a>	p			i	P		C	B	C
I	<a href="#">Lucanus cervus</a>	p			i	P		C	B	C
M	<a href="#">Lutra lutra</a>	p	3	10	i	P		C	B	C
F	<a href="#">Rhodeus amarus</a>	p			i	R		C	C	A
I	<a href="#">Euplagia quadripunctaria</a>	p			i	P		C	B	C

- **Groupe** : A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Type** : p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).
- **Unité** : i = individus, p = couples, adults = Adultes matures, area = Superficie en m<sup>2</sup>, bfemales = Femelles reproductrices, cmales = Mâles chanteurs, colonies = Colonies, fstems = Tiges florales, grids1x1 = Grille 1x1 km, grids10x10 = Grille 10x10 km, grids5x5 = Grille 5x5 km, length = Longueur en km, localities = Stations, logs = Nombre de branches, males = Mâles, shoots = Pousses, stones = Cavités rocheuses, subadults = Sub-adultes, trees = Nombre de troncs, tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat)** : C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P = espèce présente.
- **Qualité des données** : G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple), M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple); DD = Données insuffisantes.
- **Population** : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % ; D = Non significative.
- **Conservation** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Isolément** : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
- **Evaluation globale** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

### 3.3 Autres espèces importantes de faune et de flore

Espèce		Population présente sur le site					Motivation			
Code	Nom scientifique	Taille		Unité	Cat.	Annexe Dir. Hab.	Autres catégories			
		Min	Max		C R V P	IV	A	B	C	D
B	<a href="#">Falco subbuteo</a>			i	P		X			X
B	<a href="#">Pernis apivorus</a>			i	P		X			X





B		<u><a href="#">Milvus migrans</a></u>								X						X		
B		<u><a href="#">Milvus milvus</a></u>								P						X		
B		<u><a href="#">Circus cyaneus</a></u>								P						X		
B		<u><a href="#">Circus cyaneus</a></u>								P						X		
B		<u><a href="#">Accipiter nisus</a></u>								P						X		
B		<u><a href="#">Asio otus</a></u>								P						X		
B		<u><a href="#">Alcedo atthis</a></u>								P						X		
B		<u><a href="#">Riparia riparia</a></u>								P						X		
B		<u><a href="#">Anthus pratensis</a></u>								P						X		
B		<u><a href="#">Cinclus cinclus</a></u>								P						X		
F		<u><a href="#">Salmo trutta fario</a></u>								P								X
P		<u><a href="#">Senecio cacaliaster</a></u>								P								X

• **Groupe** : A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, Fu = Champignons, I = Invertébrés, L = Lichens, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.

• **Unité** : i = individus, p = couples, adults = Adultes matures, area = Superficie en m2, bfemales = Femelles reproductrices, cmates = Mâles reproducteurs, colonies = Colonies, fstems = Tiges florales, grids1x1 = Grille 1x1 km, grids10x10 = Grille 10x10 km, grids5x5 = Grille 5x5 km, length = Longueur en km, localities = Stations, logs = Nombre de branches, males = Mâles, shoots = Pousses, stones = Cavités rocheuses, subadults = Sub-adultes, trees = Nombre de troncs, tufts = Touffes.

• **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.)** : C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P, espèce présente.

• **Motivation** : IV, V : annexe où est inscrite l'espèce (directive «Habitats») ; A : liste rouge nationale ; B : espèce endémique ; C : conventions internationales ; D : autres raisons.



## 4. DESCRIPTION DU SITE

### 4.1 Caractère général du site

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
N06 : Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	30 %
N07 : Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	15 %
N08 : Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	1 %
N09 : Pelouses sèches, Steppes	1 %
N10 : Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	6 %
N16 : Forêts caducifoliées	40 %
N22 : Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente	4 %
N23 : Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	3 %

### Autres caractéristiques du site

Ce site d'intérêt communautaire comprend également du linéaire de cours d'eau.

Vulnérabilité : Artificialisation de certains peuplements.

### 4.2 Qualité et importance

La vallée de la Vienne (de sa source à St Léonard de Noblat) étale une constellation d'espaces naturels du plus vif intérêt. En effet, plusieurs milieux se succèdent pour conserver à cette vallée un aspect sauvage et authentique.

### 4.3 Menaces, pressions et activités ayant une incidence sur le site

Il s'agit des principales incidences et activités ayant des répercussions notables sur le site

Incidences négatives				
Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i o b]
H	B01.02	Plantation forestière en terrain ouvert (espèces allochtones)		I
Incidences positives				
Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i o b]

• **Importance** : H = grande, M = moyenne, L = faible.

• **Pollution** : N = apport d'azote, P = apport de phosphore/phosphate, A = apport d'acide/acidification, T = substances chimiques inorganiques toxiques, O = substances chimiques organiques toxiques, X = pollutions mixtes.

• **Intérieur / Extérieur** : I = à l'intérieur du site, O = à l'extérieur du site, B = les deux.

### 4.4 Régime de propriété

Type	Pourcentage de couverture



Propriété privée (personne physique)	%
--------------------------------------	---

## 4.5 Documentation

Inventaire ZNIEFF 2000

Lien(s) :

## 5.1 Types de désignation aux niveaux national et régional

Code	Désignation	Pourcentage de couverture
31	Site inscrit selon la loi de 1930	1 %

## 5.2 Relation du site considéré avec d'autres sites

Désignés aux niveaux national et régional :

Code	Appellation du site	Type	Pourcentage de couverture
------	---------------------	------	---------------------------

Désignés au niveau international :

Type	Appellation du site	Type	Pourcentage de couverture
------	---------------------	------	---------------------------

## 5.3 Désignation du site

# 6. GESTION DU SITE

## 6.1 Organisme(s) responsable(s) de la gestion du site

Organisation :

Adresse :

Courriel :

## 6.2 Plan(s) de gestion

Existe-il un plan de gestion en cours de validité ?

Oui

Non, mais un plan de gestion est en préparation.

Non

## 6.3 Mesures de conservation



NATURA 2000 - FORMULAIRE STANDARD DE DONNEES

Pour les zones de protection spéciale (ZPS), les propositions de sites d'importance communautaire (pSIC), les sites d'importance communautaire (SIC) et les zones spéciales de conservation (ZSC)

## FR7401141 - Mine de Chabannes et souterrains des Monts d'Ambazac

<a href="#">1. IDENTIFICATION DU SITE</a>	<a href="#">1</a>
<a href="#">2. LOCALISATION DU SITE</a>	<a href="#">2</a>
<a href="#">3. INFORMATIONS ECOLOGIQUES</a>	<a href="#">3</a>
<a href="#">4. DESCRIPTION DU SITE</a>	<a href="#">6</a>
<a href="#">5. STATUT DE PROTECTION DU SITE</a>	<a href="#">7</a>
<a href="#">6. GESTION DU SITE</a>	<a href="#">8</a>

### 1. IDENTIFICATION DU SITE

1.1 Type

B (pSIC/SIC/ZSC)

1.2 Code du site

FR7401141

1.3 Appellation du site

Mine de Chabannes et souterrains des Monts d'Ambazac

1.4 Date de compilation

31/12/1995

1.5 Date d'actualisation

19/01/2015

1.6 Responsables

Responsable national et européen	Responsable du site	Responsable technique et scientifique national
Ministère en charge de l'écologie	DREAL Limousin	MNHN - Service du Patrimoine Naturel
<a href="http://www.developpement-durable.gouv.fr">www.developpement-durable.gouv.fr</a>	<a href="http://www.limousin.developpement-durable.gouv.fr">www.limousin.developpement-durable.gouv.fr</a>	<a href="http://www.mnhn.fr">www.mnhn.fr</a> <a href="http://www.spn.mnhn.fr">www.spn.mnhn.fr</a>
<a href="mailto:en3.en.deb.dgaln@developpement-durable.gouv.fr">en3.en.deb.dgaln@developpement-durable.gouv.fr</a>		<a href="mailto:natura2000@mnhn.fr">natura2000@mnhn.fr</a>



## 1.7 Dates de proposition et de désignation / classement du site

Date de transmission à la Commission Européenne : 31/08/1998  
(Proposition de classement du site comme SIC)

Dernière date de parution au JO UE : 07/12/2004  
(Confirmation de classement du site comme SIC)

ZSC : date de signature du dernier arrêté (JO RF) : 27/05/2009

Texte juridique national de référence pour la désignation comme ZSC : [http://www.legifrance.gouv.fr/jo\\_pdf.do?cidTexte=JORFTEXT000020763798](http://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?cidTexte=JORFTEXT000020763798)

## 2. LOCALISATION DU SITE

### 2.1 Coordonnées du centre du site [en degrés décimaux]

**Longitude** : 1,35972°

**Latitude** : 45,95722°

### 2.2 Superficie totale

692 ha

### 2.3 Pourcentage de superficie marine

Non concerné

### 2.4 Code et dénomination de la région administrative

Code INSEE	Région
74	Limousin

### 2.5 Code et dénomination des départements

Code INSEE	Département	Couverture (%)
87	Haute-Vienne	100 %

### 2.6 Code et dénomination des communes

Code INSEE	Communes
87002	AMBAZAC
87122	RAZES
87183	SAINT-SYLVESTRE

### 2.7 Région(s) biogéographique(s)

Continentale (100%)



### 3. INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

#### 3.1 Types d'habitats présents sur le site et évaluations

Types d'habitats inscrits à l'annexe I							Évaluation du site			
Code	PF	Superficie (ha) (% de couverture)	Grottes [nombre]	Qualité des données	A B C D	Représent -ativité	Superficie relative	Conservation	Évaluation globale	
4030 <i>Landes sèches européennes</i>		3 (0,43 %)		G		D				
6510 <i>Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)</i>		7 (1,01 %)		G		D				
9120 <i>Hétraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (Quercion robur-petraeae ou Ilex-Fagenion)</i>		57 (8,24 %)		G		C	C	B	B	

- **PF** : Forme prioritaire de l'habitat.
- **Qualité des données** : G = « Bonne » (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = « Moyenne » (données partielles + extrapolations, par exemple); P = « Médiocre » (estimation approximative, par exemple).
- **Représentativité** : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative » ; D = « Présence non significative ».
- **Superficie relative** : A =  $100 \geq p > 15$  % ; B =  $15 \geq p > 2$  % ; C =  $2 \geq p > 0$  % .
- **Conservation** : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».
- **Évaluation globale** : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

#### 3.2 Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE et évaluation

Espèce		Population présente sur le site						Évaluation du site				
Groupe	Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Cat. CIR VP	Qualité des données	A B C D			
				Min	Max				Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
I	1083	<a href="#">Lucanus cervus</a>	p			i	P	G	C	B	C	B
M	1303	<a href="#">Rhinolophus hipposideros</a>	p			i	P	G	C	B	C	B
M	1304	<a href="#">Rhinolophus ferrumequinum</a>	p			i	P	G	C	B	C	B
M	1307	<a href="#">Myotis blythii</a>	p			i	P	G	C	B	C	B
M	1308	<a href="#">Barbastella barbastellus</a>	p			i	P	G	C	B	C	B



M	1321	<a href="#">Myotis emarginatus</a>																				
M	1323	<a href="#">Myotis bechsteinii</a>																				
M	1324	<a href="#">Myotis myotis</a>	w	100	280																	
M	1324	<a href="#">Myotis myotis</a>	r	250	250																	
M	1355	<a href="#">Lutra lutra</a>	p																			

- **Groupe** : A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Type** : p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).
- **Unité** : i = individus, p = couples, adults = Adultes matures, area = Superficie en m<sup>2</sup>, bfemales = Femelles reproductrices, cmales = Mâles chanteurs, colonies = Colonies, fstems = Tiges florales, grids1x1 = Grille 1x1 km, grids10x10 = Grille 10x10 km, grids5x5 = Grille 5x5 km, length = Longueur en km, localities = Stations, logs = Nombre de branches, males = Mâles, shoots = Pousses, stones = Cavités rocheuses, subadults = Sub-adultes, trees = Nombre de troncs, tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat)** : C = espèce commune, R = espèce très rare, P = espèce présente.
- **Qualité des données** : G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple), M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple); DD = Données insuffisantes.
- **Population** : A =  $100 \geq p > 15\%$ ; B =  $15 \geq p > 2\%$ ; C =  $2 \geq p > 0\%$ ; D = Non significative.
- **Conservation** : A = «Excellente»; B = «Bonne»; C = «Moyenne / réduite».
- **Isolément** : A = population (presque) isolée; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
- **Evaluation globale** : A = «Excellente»; B = «Bonne»; C = «Significative».

### 3.3 Autres espèces importantes de faune et de flore

Groupe	Code	Espèce	Population présente sur le site					Motivation														
			Taille		Unité	Cat.	Annexe Dir. Hab.		Autres catégories													
			Min	Max			IV	V	A	B	C	D										
M		<a href="#">Myotis mystacinus</a>	20	60	i	P				X				X								
M		<a href="#">Myotis nattereri</a>			i	P					X				X							
M		<a href="#">Myotis daubentoni</a>			i	P																X
M		<a href="#">Plecotus auritus</a>			i	P									X							X
M		<a href="#">Plecotus austriacus</a>			i	P									X							X
M		<a href="#">Pipistrellus sp</a>		2	2	i	P															X

- **Groupe** : A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, Fu = Champignons, I = Invertébrés, L = Lichens, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Unité** : i = individus, p = couples, adults = Adultes matures, area = Superficie en m<sup>2</sup>, bfemales = Femelles reproductrices, cmales = Mâles chanteurs, colonies = Colonies, fstems = Tiges florales, grids1x1 = Grille 1x1 km, grids10x10 = Grille 10x10 km, grids5x5 = Grille 5x5 km, length = Longueur en km, localities = Stations, logs = Nombre de branches, males = Mâles, shoots = Pousses, stones = Cavités rocheuses, subadults = Sub-adultes, trees = Nombre de troncs, tufts = Touffes.



Date d'édition : 23/06/2016  
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.  
<http://mnhn.mnhn.fr/site/natura2000/FR7401141>

- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.)** : C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
- **Motivation** : IV, V : annexe où est inscrite l'espèce (directive «Habitats») ; A : liste rouge nationale ; B : espèce endémique ; C : conventions internationales ; D : autres raisons.





## 4. DESCRIPTION DU SITE

### 4.1 Caractère général du site

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
N06 : Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	5 %
N10 : Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	25 %
N12 : Cultures céréalières extensives (incluant les cultures en rotation avec une jachère régulière)	5 %
N14 : Prairies améliorées	10 %
N16 : Forêts caducifoliées	25 %
N17 : Forêts de résineux	15 %
N19 : Forêts mixtes	5 %
N23 : Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	10 %

### Autres caractéristiques du site

Ce site est constitué, entre autres, d'anciennes galeries minières qui ne sont plus exploitées.

Vulnérabilité : Le principal risque est le comblement de ces cavités sans aucune précaution (système de grilles) et la dégradation des habitats de chasse.

### 4.2 Qualité et importance

Situés dans les monts d'Ambazac, ces cavités et boyaux miniers disposent de populations denses de certaines espèces de chauves souris.

Grande richesse en terme d'hibernation dans un espace limité.

Intérêt supplémentaire du fait de la proximité de sites de reproduction et d'hibernation.

### 4.3 Menaces, pressions et activités ayant une incidence sur le site

Il s'agit des principales incidences et activités ayant des répercussions notables sur le site

Incidences négatives				
Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i o b]
H	A04.03	Abandon de systèmes pastoraux, sous-pâturage		B
H	A07	Utilisation de biocides, d'hormones et de produits chimiques		B
H	B01	Plantation forestière en milieu ouvert		B
H	G05.08	Fermeture de grottes ou de galeries		B
H	L07	Tempête, cyclone		B
L	D02.01	Lignes électriques et téléphoniques		B
L	E01.02	Urbanisation discontinue		B



L	G02.03	Stade		B
L	G05.01	Piétinement, surfréquentation		B
L	J02.06	Captages des eaux de surface		B
M	A01	Mise en culture (y compris augmentation de la surface agricole)		B
M	D01.02	Routes, autoroutes		B
M	F03.01	Chasse		B
M	G01.02	Randonnée, équitation et véhicules non-motorisés		B
M	G01.03	Véhicules motorisés		B
M	G05.04	Vandalisme		B

#### Incidences positives

Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i o b]
H	A04	Pâturage		B
L	D01.05	Pont, viaduc		B
M	C01.04	Mines		B
M	D01.01	Sentiers, chemins, pistes cyclables (y compris route forestière)		B
M	E01.03	Habitations dispersées		B

- **Importance** : H = grande, M = moyenne, L = faible.
- **Pollution** : N = apport d'azote, P = apport de phosphore/phosphate, A = apport d'acide/acidification, T = substances chimiques inorganiques toxiques, O = substances chimiques organiques toxiques, X = pollutions mixtes.
- **Intérieur / Extérieur** : I = à l'intérieur du site, O = à l'extérieur du site, B = les deux.

#### 4.4 Régime de propriété

Type	Pourcentage de couverture
Propriété privée (personne physique)	90 %
Concessions privatives du domaine public	10 %

#### 4.5 Documentation

Inventaire ZNIEFF 2000  
 DOCOB 2002 (GMHL)  
 Etude Habitats et flore CBNMC (2003)

Lien(s) :

#### 5.1 Types de désignation aux niveaux national et régional

Code	Désignation	Pourcentage de couverture
00	Aucune protection	100 %



## 5.2 Relation du site considéré avec d'autres sites

Désignés aux niveaux national et régional :

Code	Appellation du site	Type	Pourcentage de couverture
------	---------------------	------	---------------------------

Désignés au niveau international :

Type	Appellation du site	Type	Pourcentage de couverture
------	---------------------	------	---------------------------

## 5.3 Désignation du site

# 6. GESTION DU SITE

## 6.1 Organisme(s) responsable(s) de la gestion du site

Organisation : GMHL

Adresse : 11 rue Jauvion 87000 Limoges

Courriel : <http://www.gmhl.asso.fr/>

## 6.2 Plan(s) de gestion

Existe-il un plan de gestion en cours de validité ?

Oui

Non, mais un plan de gestion est en préparation.

Non

## 6.3 Mesures de conservation



NATURA 2000 - FORMULAIRE STANDARD DE DONNEES  
Pour les zones de protection spéciale (ZPS), les propositions de sites d'importance communautaire (pSIC), les sites d'importance communautaire (SIC) et les zones spéciales de conservation (ZSC)

## FR7401146 - Vallée du Taurion et affluents

<a href="#">1. IDENTIFICATION DU SITE</a> .....	<a href="#">1</a>
<a href="#">2. LOCALISATION DU SITE</a> .....	<a href="#">2</a>
<a href="#">3. INFORMATIONS ECOLOGIQUES</a> .....	<a href="#">4</a>
<a href="#">4. DESCRIPTION DU SITE</a> .....	<a href="#">9</a>
<a href="#">5. STATUT DE PROTECTION DU SITE</a> .....	<a href="#">11</a>
<a href="#">6. GESTION DU SITE</a> .....	<a href="#">11</a>

### 1. IDENTIFICATION DU SITE

1.1 Type B (pSIC/SIC/ZSC)	1.2 Code du site FR7401146	1.3 Appellation du site Vallée du Taurion et affluents
1.4 Date de compilation 31/12/1995	1.5 Date d'actualisation 30/11/2007	

#### 1.6 Responsables

Responsable national et européen	Responsable du site	Responsable technique et scientifique national
Ministère en charge de l'écologie	DREAL Limousin	MNHN - Service du Patrimoine Naturel
<a href="http://www.developpement-durable.gouv.fr">www.developpement-durable.gouv.fr</a>	<a href="http://www.limousin.developpement-durable.gouv.fr">www.limousin.developpement-durable.gouv.fr</a>	<a href="http://www.mnhn.fr">www.mnhn.fr</a> <a href="http://www.spn.mnhn.fr">www.spn.mnhn.fr</a>
<a href="mailto:en3.en.deb.dgaln@developpement-durable.gouv.fr">en3.en.deb.dgaln@developpement-durable.gouv.fr</a>		<a href="mailto:natura2000@mnhn.fr">natura2000@mnhn.fr</a>

#### 1.7 Dates de proposition et de désignation / classement du site

Date de transmission à la Commission Européenne : 31/08/1998



(Proposition de classement du site comme SIC)

Dernière date de parution au JO UE : 22/12/2009  
(Confirmation de classement du site comme SIC)

ZSC : date de signature du dernier arrêté (JO RF) : 27/05/2009

Texte juridique national de référence pour la désignation comme ZSC : [http://www.legifrance.gouv.fr/jo\\_pdf.do?cidTexte=JORFTEXT000020763803](http://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?cidTexte=JORFTEXT000020763803)

## 2. LOCALISATION DU SITE

### 2.1 Coordonnées du centre du site [en degrés décimaux]

**Longitude** : 1,79389°

**Latitude** : 45,9975°

### 2.2 Superficie totale

5000 ha

### 2.3 Pourcentage de superficie marine

Non concerné

### 2.4 Code et dénomination de la région administrative

Code INSEE	Région
74	Limousin

### 2.5 Code et dénomination des départements

Code INSEE	Département	Couverture (%)
87	Haute-Vienne	10 %
23	Creuse	90 %

### 2.6 Code et dénomination des communes

Code INSEE	Communes
87002	AMBAZAC
23010	AUGERES
23011	AULON
23014	AZAT-CHATENET
23016	BANIZE
87016	BILLANGES (LES)
23027	BOSMOREAU-LES-MINES
23030	BOURGANEUF
23042	CEYROUX
23056	CHATELUS-LE-MARCHEIX
87042	CHATENET-EN-DOGNON (LE)
23060	CHAVANAT
23090	GENTIOUX-PIGEROLLES



23099	JANAILLAT
23122	MANSAT-LA-COURRIERE
23126	MASBARAUD-MERIGNAT
23133	MONTBOUCHER
23134	MONTEIL-AU-VICOMTE (LE)
23144	NOUAILLE (LA)
23155	PONTARION
23157	POUGE (LA)
23165	ROYERE-DE-VASSIVIERE
23181	SAINT-AMAND-JARTOUDEIX
23189	SAINT-DIZIER-LEYRENNE
23191	SAINT-ELOI
23197	SAINT-GEORGES-LA-POUGE
23202	SAINT-HILAIRE-LE-CHATEAU
87157	SAINT-LAURENT-LES-EGLISES
23212	SAINT-MARC-A-LOUBAUD
23217	SAINT-MARTIN-SAINTE-CATHERINE
87167	SAINT-MARTIN-TERRESSUS
23222	SAINT-MICHEL-DE-VEISSE
23232	SAINT-PIERRE-BELLEVUE
23230	SAINT-PIERRE-CHERIGNAT
23246	SAINT-SULPICE-LES-CHAMPS
23249	SAINT-YRIEIX-LA-MONTAGNE
23168	SARDENT
87190	SAUVIAT-SUR-VIGE
23173	SOUBREBOST
23253	THAURON
23257	VALLIERE
23260	VIDAILLAT

## 2.7 Région(s) biogéographique(s)

Continentale (100%)



### 3. INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

#### 3.1 Types d'habitats présents sur le site et évaluations

Types d'habitats inscrits à l'annexe I							Évaluation du site		
Code	PF	Superficie (ha) (% de couverture)	Grottes [nombre]	Qualité des données	A B C D	A B C			
						Superficie relative	Conservation	Évaluation globale	
<u>3110</u> <i>Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (Littorelletalia uniflorae)</i>		2,78 (0,06 %)		G	C	C	B	C	
<u>3130</u> <i>Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoetes-Nanojuncetea</i>		0,58 (0,01 %)		G	C	C	B	C	
<u>3140</u> <i>Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.</i>		0,09 (0 %)		G	C	C	B	C	
<u>3150</u> <i>Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition</i>		1,2 (0,02 %)		G	C	C	B	C	
<u>3260</u> <i>Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculon fluitantis et du Callitriche-Batrachion</i>		13,8 (0,28 %)		G	C	C	B	C	
<u>4010</u> <i>Landes humides atlantiques septentrionales à Erica tetralix</i>		41,31 (0,83 %)		G	B	C	B	B	
<u>4030</u> <i>Landes sèches européennes</i>		84,44 (1,69 %)		G	A	C	B	B	
<u>5130</u> <i>Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires</i>		12,8 (0,26 %)		G	C	C	C	C	
<u>6230</u> <i>Formations herbueuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)</i>	X	27,38 (0,55 %)		G	B	C	B	B	
<u>6410</u> <i>Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)</i>		362,51 (7,25 %)		G	A	C	B	B	
<u>6430</u> <i>Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin</i>		32 (0,64 %)		G	B	C	B	B	
<u>6510</u> <i>Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)</i>		0,34 (0,01 %)		G	C	C	B	C	
<u>7110</u>	X	85,33		G	A	C	B	B	



Tourbières hautes actives		(1,71 %)								
	<b>7120</b> <i>Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle</i>	101,56 (2,03 %)		G	A	C	B	B		B
	<b>7140</b> <i>Tourbières de transition et tremblantes</i>	19,33 (0,39 %)		G	B	C	B	B		B
	<b>7150</b> <i>Dépressions sur substrats tourbeux du Rhynchosporion</i>	1,26 (0,03 %)		G	C	C	B	B		C
	<b>91D0</b> <i>Tourbières boisées</i>	13,7 (0,27 %)	X	G	C	C	B	B		B
	<b>91E0</b> <i>Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)</i>	126,31 (2,53 %)	X	G	A	C	B	B		B
	<b>91Z0</b> <i>Hétraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (Quercion robur-petraeae ou Ilic-Fagenion)</i>	828 (16,56 %)		G	A	C	B	B		B
	<b>9130</b> <i>Hétraies de l'Asperulo-Fagetum</i>	33,77 (0,68 %)		G	B	C	B	B		B
	<b>9180</b> <i>Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion</i>	11,36 (0,23 %)	X	G	C	C	B	B		C

- **PF** : Forme prioritaire de l'habitat.
- **Qualité des données** : G = « Bonne » (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = « Moyenne » (données partielles + extrapolations, par exemple); P = « Médiocre » (estimation approximative, par exemple).
- **Représentativité** : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative » ; D = « Présence non significative ».
- **Superficie relative** : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % .
- **Conservation** : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».
- **Evaluation globale** : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

### 3.2 Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE et évaluation

Groupe	Code	Espèce	Nom scientifique	Type	Population présente sur le site				Évaluation du site					
					Taille		Unité	Cat.	Qualité des données	A B C D	A B C			
					Min	Max					Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
I	1029		<a href="#">Margaritifera margaritifera</a>	p			i	P	M	C	C	C	C	C
I	1032		<a href="#">Unio crassus</a>	p			i	P	M	C	C	C	C	C
I	1044		<a href="#">Coenagrion mercuriale</a>	p			i	P	DD	C	C	C	C	C
I	1065		<a href="#">Euphydrys aurinia</a>	p			i	P	G	C	B	C	C	B





I	1083	<a href="#">Luceus cervus</a>								P					i	P	M	C	B	C	B
I	1092	<a href="#">Austrotamobius palripes</a>								p					i	V	M	C	C	A	C
F	1096	<a href="#">Lampetra planeri</a>								p					i	P	G	C	B	C	B
F	1163	<a href="#">Cottus gobio</a>								p					i	P	G	C	B	C	B
A	1193	<a href="#">Bombina variegata</a>								p					i	P	DD	D			
M	1303	<a href="#">Rhinolophus hipposideros</a>								p					i	P	DD	D			
M	1304	<a href="#">Rhinolophus ferrumequinum</a>								p					i	P	DD	D			
M	1305	<a href="#">Rhinolophus euryale</a>								p					i	P	DD	D			
M	1308	<a href="#">Barbastella barbastellus</a>								p					i	P	DD	D			
M	1310	<a href="#">Mimopterus schreibersi</a>								p					i	P	DD	D			
M	1321	<a href="#">Myotis emarginatus</a>								p					i	P	DD	D			
M	1323	<a href="#">Myotis bechsteinii</a>								p					i	P	DD	D			
M	1324	<a href="#">Myotis myotis</a>								p					i	P	DD	D			
M	1355	<a href="#">Lutra lutra</a>								p					i	P	DD	C	B	C	C
P	1385	<a href="#">Bruchia vogesiaca</a>								p					i	P	G	B	C	C	C
P	1831	<a href="#">Luronium natans</a>								p					i	P	G	C	B	C	B
I	6199	<a href="#">Euplagia quadripunctaria</a>								p					i	P	G	C	B	C	B

• **Groupe** : A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.

• **Type** : p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).

• **Unité** : i = individus, p = couples, a = Adultes matures, area = Superficie en m<sup>2</sup>, bfemales = Femelles reproductrices, cmales = Mâles chanteurs, colonies = Colonies, fstems = Tiges florales, grids1x1 = Grille 1x1 km, grids10x10 = Grille 10x10 km, grids5x5 = Grille 5x5 km, length = Longueur en km, localities = Stations, logs = Nombre de branches, males = Mâles, shoots = Pousses, stones = Cavités rocheuses, subadults = Sub-adultes, trees = Nombre de troncs, tufts = Touffes.

• **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.)** : C = espèce commune, R = espèce très rare, V = espèce présente.

• **Qualité des données** : G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple), M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple); DD = Données insuffisantes.

• **Population** : A = 100 % > 15 % ; B = 15 % > p > 2 % ; C = 2 % > p > 0 % ; D = Non significative.

• **Conservation** : A = «Excellente»; B = «Bonne»; C = «Moyenne / réduite».

• **Isolément** : A = population (presque) isolée; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.

• **Evaluation globale** : A = «Excellente»; B = «Bonne»; C = «Significative».



### 3.3 Autres espèces importantes de faune et de flore

Groupe		Code		Espèce		Population présente sur le site				Motivation					
		Nom scientifique		Taille		Unité		Cat.		Annexe Dir. Hab.		Autres catégories			
				Min	Max			CIR VP		IV	V	A	B	C	D
B			<a href="#">Pernis apivorus</a>			i		P				X		X	
B			<a href="#">Milvus migrans</a>			i		P				X		X	
B			<a href="#">Circus cyaneus</a>			i		P				X		X	
B			<a href="#">Accipiter gentilis</a>			i		P				X		X	
B			<a href="#">Accipiter nisus</a>			i		P				X		X	
B			<a href="#">Charadrius dubius</a>			i		P				X		X	
B			<a href="#">Caprimulgus europaeus</a>			p		P						X	
B			<a href="#">Alcedo atthis</a>			i		P				X		X	
B			<a href="#">Dryocopus martius</a>			i		P				X		X	
B			<a href="#">Dendrocopos minor</a>			i		P				X		X	
B			<a href="#">Cinclus cinclus</a>			i		P				X		X	
B			<a href="#">Loxia curvirostra</a>			i		P				X		X	
B			<a href="#">Acifites hypoleucos</a>			i		P						X	
F			<a href="#">Salmo trutta fario</a>			i		P							X
M			<a href="#">Genetta genetta</a>			i		P			X	X		X	
P			<a href="#">Andromeda polifolia</a>			i		P							
P			<a href="#">Drosera intermedia</a>			i		P							X
P			<a href="#">Drosera rotundifolia</a>			i		P							X
P			<a href="#">Gentiana pneumonanthe</a>			i		P							



P	<u><a href="#">Isoetes echinospora</a></u>																X				
P	<u><a href="#">Littorella uniflora</a></u>																				
P	<u><a href="#">Lycopodiella inundata</a></u>																X				
P	<u><a href="#">Lycopodium clavatum</a></u>																X				
P	<u><a href="#">Sibthorpia europaea</a></u>																				

• **Groupe** : A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, Fu = Champignons, I = Invertébrés, L = Lichens, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.

• **Unité** : i = individus, p = couples , adults = Adultes matures , area = Superficie en m2 , bfeemales = Femelles reproductrices , cmales = Mâles chanteurs , colonies = Colonies , fstems = Tiges florales , grids1x1 = Grille 1x1 km , grids10x10 = Grille 10x10 km , grids5x5 = Grille 5x5 km , length = Longueur en km , localities = Stations , logs = Nombre de branches , males = Mâles , shoots = Pousses , stones = Cavités rocheuses , subadults = Sub-adultes , trees = Nombre de troncs , tufts = Touffes.

• **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.)** : C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.

• **Motivation** : IV, V : annexe où est inscrite l'espèce (directive «Habitats») ; A : liste rouge nationale ; B : espèce endémique ; C : conventions internationales ; D : autres raisons.



## 4. DESCRIPTION DU SITE

### 4.1 Caractère général du site

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
N06 : Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	15 %
N07 : Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	27 %
N08 : Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	6 %
N09 : Pelouses sèches, Steppes	1 %
N10 : Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	1 %
N16 : Forêts caducifoliées	40 %
N22 : Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente	5 %
N23 : Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	5 %

### Autres caractéristiques du site

Aux sources la vallée du Taurion présente un patrimoine culturel et paysager traditionnel et remarquable du plateau de Millevaches.

Vulnérabilité : Abandon des pratiques pastorales d'autrefois, boisement des milieux ouverts et artificialisation de certains peuplements.

### 4.2 Qualité et importance

La vallée du Taurion (de sa source jusqu'à St Martin Terressus) présente une diversité biologique incomparable avec ses gorges sauvages et boisées, ses zones tourbeuses, ses landes sèches et ses pelouses. Plusieurs espèces végétales protégées sur le plan régional et national sont présentes sur le secteur.

Sur le plan faunistique, plusieurs affluents du Taurion présentent des populations intéressantes d'écrevisses à pattes blanches et de moules perlières et enfin, la loutre est un hôte régulier des lieux.

### 4.3 Menaces, pressions et activités ayant une incidence sur le site

Il s'agit des principales incidences et activités ayant des répercussions notables sur le site

Incidences négatives				
Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i o b]
H	B02.02	Coupe forestière (éclaircie, coupe rase )		I
H	B02.04	Elimination des arbres morts ou dépérissants		I
L	A04.01	Pâturage intensif		B
L	A05.02	Dépôt d'aliments pour le bétail		I
L	A10	Remembrement agricole		I
L	B01	Plantation forestière en milieu ouvert		I



L	G01.03	Véhicules motorisés		I
L	G05.08	Fermeture de grottes ou de galeries		B
L	J02	Changements des conditions hydrauliques induits par l'homme		B
M	A01	Mise en culture (y compris augmentation de la surface agricole)		I
M	A02.01	Intensification agricole		B
M	A04.03	Abandon de systèmes pastoraux, sous-pâturage		I
M	A07	Utilisation de biocides, d'hormones et de produits chimiques		B
M	A08	Fertilisation		B
M	B04	Utilisation de biocides, d'hormones et de produits chimiques (sylviculture)		B
M	B05	Utilisation de fertilisants (sylviculture)		B
M	D01.01	Sentiers, chemins, pistes cyclables (y compris route forestière)		B
M	H01.05	Pollution diffuse des eaux de surface due aux activités agricoles ou forestières		B
M	H06.03	Réchauffement des masses d'eau (pollution thermique)		B
M	I01	Espèces exotiques envahissantes		B

#### Incidences positives

Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i o b]
H	A04.02	Pâturage extensif		I
L	A03.02	Fauche non intensive		I

- **Importance** : H = grande, M = moyenne, L = faible.
- **Pollution** : N = apport d'azote, P = apport de phosphore/phosphate, A = apport d'acide/acidification, T = substances chimiques inorganiques toxiques, O = substances chimiques organiques toxiques, X = pollutions mixtes.
- **Intérieur / Extérieur** : I = à l'intérieur du site, O = à l'extérieur du site, B = les deux.

#### 4.4 Régime de propriété

Type	Pourcentage de couverture
Propriété privée (personne physique)	%

#### 4.5 Documentation

Inventaire ZNIEFF 2000.  
 DOCOB juillet 2007 (cabinet Biotope)

Lien(s) :



## 5.1 Types de désignation aux niveaux national et régional

Code	Désignation	Pourcentage de couverture
31	Site inscrit selon la loi de 1930	35 %
22	Forêt non domaniale bénéficiant du régime forestier	5 %

## 5.2 Relation du site considéré avec d'autres sites

Désignés aux niveaux national et régional :

Code	Appellation du site	Type	Pourcentage de couverture
31	SITE INSCRIT	+	35%

Désignés au niveau international :

Type	Appellation du site	Type	Pourcentage de couverture
------	---------------------	------	---------------------------

## 5.3 Désignation du site

# 6. GESTION DU SITE

## 6.1 Organisme(s) responsable(s) de la gestion du site

Organisation : CEN Limousin

Adresse : Le Theil 87510 St Gence

Courriel : [afoucout@conservatoirelimousin.com](mailto:afoucout@conservatoirelimousin.com)

## 6.2 Plan(s) de gestion

Existe-il un plan de gestion en cours de validité ?

Oui

Non, mais un plan de gestion est en préparation.

Non

## 6.3 Mesures de conservation

**ANNEXE 13**

**INVENTAIRE FAUNE-FLORE**



**VOL-V BIOMASSE**  
45, Impasse du Petit Pont  
76 230 ISNEAUVILLE

-----

**Diagnostic écologique :**

Rue d'Archimède  
87 000 LIMOGES

**Juillet 2016**

---

**SET Environnement** - 26 ter rue de La Lande Gohin – 35430 ST-JOUAN-DES-GUERETS  
EURL au capital de 7700 € - Code APE: 7112B – RCS SAINT-MALO 443677877  
Tel : 02 99 58 26 44 - Fax 02 99 58 26 42

Courriel : [contact@setenvironnement.com](mailto:contact@setenvironnement.com) - Site internet : <http://www.setenvironnement.com/>



# SOMMAIRE

SOMMAIRE.....	2
1 NOTICE DE PRÉSENTATION.....	4
1.1 Renseignements administratifs.....	4
1.1.1 Pétitionnaire.....	4
1.1.2 L'installation.....	4
1.2 Références cadastrales.....	4
1.3 Conditions météorologiques.....	4
2 RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES.....	5
2.1 Zones humides.....	5
2.2 Inventaire patrimonial.....	5
2.3 Référentiels régionaux.....	5
3 DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE.....	6
3.1 Définition d'une zone humide.....	6
3.2 Pédologie.....	7
3.2.1 Méthodologie.....	7
3.2.2 Les profils.....	8
3.2.3 Commentaires.....	8
3.3 Flore.....	9
3.3.1 Méthodologie.....	9
3.3.2 Description.....	9
3.4 Synthèse.....	9
4 INVENTAIRE FLORISTIQUE.....	10
4.1 Méthodologie.....	10
4.2 Résultats.....	10
4.3 Synthèse.....	12
5 INVENTAIRE FAUNISTIQUE.....	13
5.1 Méthodologie.....	13
5.2 Résultats.....	14
5.3 Synthèse.....	15
6 IMPACT DU PROJET.....	16
CONCLUSION.....	17
ANNEXES.....	18

## INTRODUCTION

La société VOL-V BIOMASSE a pour projet l'implantation d'un méthaniseur sur la commune de Limoges dans la Haute-Vienne. Ce projet est situé rue d'Archimède dans le lotissement d'activité « La Ribière ».

L'objet de la présente étude est de déterminer si le site d'implantation du projet est concerné par une zone humide et s'il est un lieu de vie d'espèces protégées.

Un diagnostic zone humide, ainsi que des inventaires faunistiques et floristiques ont été réalisés le 18 juillet 2016, par un ingénieur, chargé d'études spécialisé en écologie et en gestion d'habitats.

# 1 NOTICE DE PRÉSENTATION

## 1.1 Renseignements administratifs

### 1.1.1 Pétitionnaire

Société : VOL-V BIOMASSE  
Demandeur : Vincent BROTONS

Adresse : 45, impasse du Petit Pont  
 76 230 ISNEAUVILLE

### 1.1.2 L'installation

Adresse de l'installation : Rue d'Archimède  
 87 000 LIMOGES

## 1.2 Références cadastrales

La parcelle d'implantation de la desserte est la suivante :

Commune	Section	N°	Superficie (m <sup>2</sup> )	Superficie impactée (m <sup>2</sup> )
LIMOGES	HO	302	3281	3281
	HO	324	15 855	15 855
Total			19 136	19 136

La surface totale des parcelles cadastrales est de 1,91 ha.

*Annexe 2 : Extrait cadastral*

## 1.3 Conditions météorologiques

Le diagnostic a été réalisé le 18 juillet 2016, par un ingénieur, chargé d'études spécialisé en écologie et en gestion d'habitats.

Les inventaires ont été effectués à différentes heures de la journée afin de cibler les périodes d'activité de l'ensemble des groupes recherchés.

Le temps était ensoleillé et chaud avec un vent faible. Ces conditions étaient propices au vol de lépidoptères et d'odonates, et à l'observation des différents groupes d'espèces.

## 2 RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES

### 2.1 Zones humides

La DREAL du Limousin a été consultée afin de savoir si un inventaire des zones humides au niveau de la zone d'étude avait été réalisé.

Il s'avère que les parcelles HO 302 et 324 ne sont pas classées en zone humide.

### 2.2 Inventaire patrimonial

En amont du travail de terrain, une étude bibliographique a été menée, afin de recenser les connaissances existantes, concernant le milieu naturel présent dans le secteur d'étude.

La DREAL du Limousin a été consultée afin de connaître l'existence de ZNIEFF et autres sites classés sur la commune. Ceux-ci sont présentés ci-dessous :

#### *Patrimoine naturel de la commune*

	Nom	Distance / projet
Zones Natura 2000	Mine de Chabannes et souterrains de Mont d'Ambazac (SIC)	17 km
ZNIEFF	Vallée de L'Aurence au Meynieux	5,8 km
	Vallée de la Vienne à la confluence de la Briance	4,5 km
	Vallée de la ligoure et de la Briance au Château de Chalusset	9 km
	Vallée supérieure de la Valloine aux Aulières	5,7 km
	Ruisseau de l'Auzette à l'aont de l'étang de Cordelas	6,5 km

*Zone NATURA 2000 : sites transmis à l'Union Européenne en 1999 pour classement en application de la directive habitat,*

*ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique.*

Le projet est situé à l'écart des zones bio-géographiques protégées, ainsi l'impact sur ces zones est nul.

### 2.3 Référentiels régionaux

Les listes rouges, les statuts de rareté et la menace des espèces ont été consultés afin de déterminer le statut des espèces au niveau de la région Limousin.

Les référentiels des listes rouges régionales pour les lépidoptères, rhopalocères, orthoptères, odonates, coléoptères sont disponibles ainsi que ceux de la flore vasculaire et des oiseaux. Seul celui des mammifères n'était pas disponible.

### **3 DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE**

#### **3.1 Définition d'une zone humide**

Les critères de définition et de délimitation des zones humides sont précisés dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009, en application des articles L.214-7-1 et R. 211-108 du code de l'Environnement.

Ainsi un espace peut être considéré comme une zone humide dès qu'il présente l'un des critères suivant :

##### 1/ Ses sols présentent de l'hydromorphie caractéristique des zones humides

Les sols des zones humides correspondent :

- Aux histosols = engorgement permanent qui provoque l'accumulation de matières organiques,
- Aux reductisols = traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface,
- Aux rédisols = traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de profondeur et se prolongeant ; ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de profondeur avec des traits réductiques entre 80 et 120 cm de profondeur.

##### 2/ Sa végétation présente des espèces et/ou habitats caractéristiques des zones humides

La végétation peut être qualifiée d'hygrophile lorsque la moitié des espèces dominantes (recouvrement supérieur ou égal à 20 %) figurent dans la liste des espèces indicatrices de zones humides.

Les zones humides ont des fonctions importantes au sein de l'écosystème :

- Fonction hydrologique
  - Quantitative : Elles assurent la maîtrise des crues en absorbant l'eau excédentaire et en la restituant en période sèche.
  - Qualitative : Elles maintiennent et améliorent la qualité de l'eau en agissant comme un filtre épurateur physique et par les dégradations biochimiques. Elles retiennent les matières en suspension et ont un pouvoir dénitrificateur.
- Fonction biologique
  - Diversité : Elles regorgent d'une multitude d'espèces animales et végétales ayant une forte valeur patrimoniale. La moitié des espèces d'oiseaux en France dépendent de ces milieux.
  - Habitat : Elles offrent un espace permettant aux animaux de se reproduire, de s'alimenter et de se reposer.

## 3.2 Pédologie

### 3.2.1 Méthodologie

La parcelle a été parcourue à pied et des sondages à la tarière à main ont été effectués. Un sondage a été effectué par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Les informations concernant les sols sont codées selon les critères suivants :

#### 1/ Le substrat :

D	Dune sableuse d'origine marine	C	Calcaires
N	Tourbe	E	Eboulis de pente
L	Limon	N	Schiste tendre (type briovérien)
M	Marais (type Mont St Michel)	O	Schiste moyen (type Angers)
S	Terrasse sableuse	P	Schiste dur (type Pont Péan)
T	Terrasse caillouteuse	Q	Grés durs
U	Matériau d'apport colluvial	R	Schiste gréseux
V	Matériau d'apport alluvial	F	Micaschiste
X	Quartz et Poudingue	G	Granite
Z	Matériau remanié par l'homme	I	Gneiss
B	Cuirasse ferrugineuse	Y	Roche volcanique

#### 2/ Altération du substrat :

x	Altération en cailloux et blocs	t	Altération argileuse
s	Altération sableuse		

#### 3/ La profondeur d'apparition du substrat :

0	le substrat apparaît entre 0 et 20 cm	3	le substrat apparaît entre 60 et 80 cm
1	le substrat apparaît entre 20 et 40 cm	4	le substrat apparaît entre 80 et 120 cm
2	le substrat apparaît entre 40 et 60 cm	5	le substrat apparaît au-delà de 120 cm

#### 4/ La succession type :

b	sol brun	l	sol lessivé, avec Bt en profondeur
c	sol brun faiblement lessivé, avec Bt en profondeur	m	sol minéral brut, très superficiel
d	sol lessivé faiblement dégradé, début de blanchiment sous le labour	r	sol brun organique superficiel sous lande
e	sol dégradé, blanchi limoneux sous le labour	i	sol indifférencié

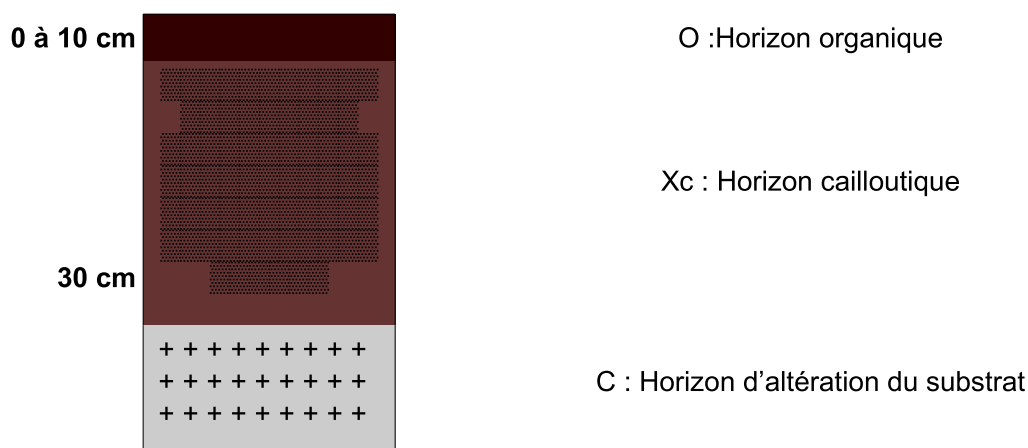
### 5/ La profondeur d'apparition de l'hydromorphie :

- |   |   |
|---|---|
| 0 le sol est sain   | 3 l'hydromorphie se manifeste entre 40 et 60 cm de forte intensité (sols profonds) ou au-dessous du labour de moyenne intensité (sols peu profonds) |
| 1 l'hydromorphie se manifeste au-delà de 60 cm (sols profonds) ou au fond du profil de faible à moyenne intensité (sols peu profonds)                     | 4 l'hydromorphie se manifeste dès la surface de faible intensité  |
| 2 l'hydromorphie se manifeste entre 40 et 60 cm de faible intensité (sols profonds) ou au fond du profil de moyenne à forte intensité (sols peu profonds) | 5 l'hydromorphie se manifeste dès la surface de forte intensité.  |

### 3.2.2 Les profils

Plusieurs sondages ont été effectués à la tarière à main. Un type de sol a été différencié sur la parcelle du site.

#### Remblais :



Sa codification est : Z0i0

### 3.2.3 Commentaires

Le site se situe dans une zone d'activité, à son emplacement des dalles de béton sont encore présentes. Les sondages à la tarière ont donc été limités sur le site.

Il n'y a pas de sol hydromorphe sur la parcelle du site.

*Annexe 3 : Carte des sols*

### 3.3 Flore

#### 3.3.1 Méthodologie

Une étude de la flore a été effectuée sur la parcelle du site. Un relevé du recouvrement floristique est réalisé dans chaque secteur homogène d'un point de vue mésologique. L'examen de la végétation vise à vérifier si elle est caractérisée par des espèces dominantes (recouvrement supérieur ou égal à 20 %) indicatrices de zones humides.

#### 3.3.2 Description

Le site d'étude se situe dans une zone d'activités, la parcelle est partiellement recouverte de zones bétonnées.

Le tableau ci-dessous présente les différentes typologies de végétations identifiés sur le site.

#### *Végétation de la parcelle du projet*

Typologie CORINE	Espèces principales	Espèces secondaires
86.4 - Site industriel ancien	Ortie, Rumex sp, Ronce, Cirse des champs	Peuplier, Chêne pédonculé

La végétation sur ou à proximité du site n'est qualifiée d'hygrophile pour aucune de ces typologies.

### 3.4 Synthèse

Il n'y a pas de zones humides sur ou à proximité de la parcelle étudiée.

*Annexe 5 : Carte des habitats*



## 4 INVENTAIRE FLORISTIQUE

### 4.1 Méthodologie

L'inventaire floristique a été réalisé le 18 juillet 2016, une période offrant un large spectre des espèces potentiellement présentes.

La prospection a été cantonnée aux parcelles du projet, le site d'étude se situant dans une zone d'activités celui-ci est entouré d'une route et de bâtiments d'entreprises.

Suivant le type de végétation, le site a été divisé en différents secteurs. Deux quadrats ont été réalisés, un dans la partie sud-est du site et un deuxième dans la partie nord-ouest.

*Annexe 4 : Carte de localisation des IPA et des quadrats*

### 4.2 Résultats

Le milieu rencontré lors de la visite sur le terrain offre une diversité floristique relativement variée, caractéristique d'un espace en friche.

Comme suite à ce passage, les résultats de l'inventaire n'ont pas démontré un potentiel écologique important, un second passage ne s'est pas révélé nécessaire. Cela s'explique par les caractéristiques du site laissé à l'abandon et son emplacement en zone d'activités.

Les espèces floristiques inventoriées sur le site sont listées dans le tableau suivant :

#### Végétation de la parcelle du projet

Famille	Nom français	Nom latin	Rareté	Menace Limousin	Protection nationale	Déterminant ZNIEFF	N° Quadrats
ARALIACEAE	Lierre	<i>Hedera helix</i>	Très commun	Préoccupation mineure	Non	Non	2-3
ASTERACEAE	Matricaire discoïde	<i>Matricaria discoidea</i> DC.	Très commun	-	Non	Non	1-2
ASTERACEAE	Cirse des champs	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Très commun	Préoccupation mineure	Non	Non	1-2
BETULACEAE	Charme commun	<i>Carpinus betulus</i>	Très commun	Préoccupation mineure	Non	Non	3
CAPRIFOLIACEAE	Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i> L.	Très commun	Préoccupation mineure	Non	Non	3
CARYOPHYLLACEAE	Silène à larges feuilles (s.l.) ; Compagnon blanc	<i>Silene latifolia</i> Poiret	Commun	Préoccupation mineure	Non	Non	1-2
FAGACEAE	Chêne pédonculé	<i>Quercus pubescens</i>	Très commun	Préoccupation mineure	Non	Non	3
FAGACEAE	Hêtre commun	<i>Fagus sylvatica</i>	Très commun	-	Non	Non	3
GERANIACEAE	Géranium découpé	<i>Geranium dissectum</i>	Commun	Préoccupation mineure	Non	Non	2
GERANIACEAE	Herbe à robert	<i>Geranium robertianum</i> L.	Très commun	-	Non	Non	2
PLANTAGINACE	Plantain	<i>Plantago</i>	Très commun	Préoccupation	Non	Non	2-3

AE	lancéolé	<i>lanceolata L.</i>		mineure			
POACEAE	Brome stérile	<i>Bromus sterilis</i>	Très commun	Préoccupation mineure	Non	Non	1-2
POACEAE	Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata L.</i>	Très commun	Préoccupation mineure	Non	Non	2
POACEAE	Houlque molle	<i>Holcus mollis L.</i>	Assez commun	Préoccupation mineure	Non	Non	1-2
POACEAE	Ray-grass anglais ; Ray-grass commun ; Ivraie vivace	<i>Lolium perenne L.</i>	Très commun	Préoccupation mineure	Non	Non	1-2-3
POACEAE	Pâturin annuel	<i>Poa annua L.</i>	Très commun	Préoccupation mineure	Non	Non	1-2-3
ROSACEAE	Ronce frutescente	<i>Rubus fruticosus L.</i>	Assez commun	Données insuffisantes	Non	Non	2-3
RUBIACEAE	Gaillet gratteron	<i>Galium aparine L.</i>	Très commun	Préoccupation mineure	Non	Non	2
URTICACEAE	Grande ortie	<i>Urtica dioica L.</i>	Très commun	Préoccupation mineure	Non	Non	2-3
PRIMULACEAE	Mouron rouge	<i>Anagallis arvensis</i>	Commun	-	Non	Non	2-3
ROSACEAE	Cerisier sauvage	<i>Prunus avium L.</i>	Commun	Préoccupation mineure	Non	Non	3
SALICACEAE	Saule marsault	<i>Salix caprea L.</i>	Très commun	Préoccupation mineure	Non	Non	1
FABACEAE	Trèfle blanc	<i>Trifolium repens L.</i>	Très commun	Préoccupation mineure	Non	Non	1-2
ASTERACEAE	Chardon Marie	<i>Silybum marianum</i>	Peu commun	-	Non	Non	2-3
ASTERACEAE	Centaurée noire	<i>Centaurea nigra</i>	Assez rare	-	Non	Non	3
OLEACEAE	Frêne commun	<i>Fraxinus excelsior</i>	Très commun	Préoccupation mineure	Non	Non	2
ANACARDIACEAE	Sumac	<i>Rhus typhina</i>	Peu commun	-	-	Non	2
POLYGONACEAE	Oseille crépue	<i>Rumex crispus</i>	Commun	-	-	Non	1-2
GENTIANACEAE	Centaurée commune	<i>Centaureum erythraea</i>	Assez commun	Préoccupation mineure	-	Non	2-3
FABACEAE	Robinier faux acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Assez commun	-	-	Non	1-3
HYPERICACEAE	Millepertuis perforé	<i>Hypericum perforatum</i>	Très commun	Préoccupation mineure	-	Non	1-2-3
SCROPHULARIACEAE	Buddleia de Davis	<i>Buddleja davidii</i>	Assez commun	-	-	Non	1-2
BETULACEAE	Bouleau verruqueux	<i>Betula pendula</i>	Commun	Préoccupation mineure	-	Non	3
TILIACEAE	Tilleul commun	<i>Tilia europaea</i>	Très commun	-	-	Non	3
ONAGRACEAE	Epilobe hirsute	<i>Epilobium hirsutum</i>	Assez commun	-	-	Non	1-2
SCROPHULARIACEAE	Bouillon blanc	<i>Verbascum thapsus</i>	Commun	Préoccupation mineure	-	Non	1-2
SALICACEAE	Peuplier noir	<i>Populus nigra</i>	Peu commun	Préoccupation mineure	-	Non	3
MALVACEAE	Mauve musquée	<i>Malva moschata</i>	Assez commun	Préoccupation mineure	-	Non	2-3
ASTERACEAE	Séneçon jacobée	<i>Senecio jacobaeae</i>	Commun	-	-	Non	2-3
PAPILIONACEAE	Genêt à balai	<i>Cytisus scoparius</i>	Assez	-	-	Non	1

			commun				
SCROPHULARIA CEAE	Véronique agreste	<i>Veronica agrestis</i>	Peu commun	-	-	Non	2-3
PAPILIONACEAE	Lotier corniculé	<i>Lotus croniculatus</i>	Commun	-	-	Non	2
PAPAVERACEAE	Pavot de Californie	<i>Eschscholzia californica</i>	Rare	-	-	Non	2

### 4.3 Synthèse

Lors de l'inventaire floristique, aucune espèce protégée ou rare n'a été retrouvée sur ou à proximité de la zone du projet.

## 5 INVENTAIRE FAUNISTIQUE

### 5.1 Méthodologie

Pour la faune, différents groupes ont été ciblés.

- Les Oiseaux

La prospection s'est déroulée le matin du 18 juillet 2016, grâce aux points d'écoute et aux observations visuelles.

La méthodologie employée est celle des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA). L'Indice Ponctuel d'Abondance consiste pour un observateur à rester immobile pendant une durée déterminée pendant plusieurs minutes (10 minutes) et à noter tous les contacts avec les oiseaux (sonores et visuels). Deux IPA ont été dispersés sur la zone du projet ou à proximité.

- Les Odonates

La prospection s'est déroulée lors d'une journée ensoleillée, afin d'avoir un maximum d'individus en vol.

La capture s'est faite au filet.

- Les Lépidoptères

La méthode est similaire à celle des odonates.

- Les Amphibiens

Les inventaires ont été réalisés lors du passage terrain. Les méthodes utilisées ont été la capture et les points d'écoute au niveau d'endroits favorables comme les mares ou divers points d'eau.

- Les Reptiles

Les inventaires ont été réalisés durant une période de reproduction. La méthode utilisée a été l'observation au niveau d'endroits favorables.

- Les Chiroptères

Les seules incidences possibles d'un tel projet sur les chiroptères étant la destruction directe de gîtes, les milieux favorables pour la présence de ce groupe d'espèces ont été recherchés. Dans le cas où cette recherche se serait avérée positive (ce qui n'a pas été le cas sur ce site), un spécialiste serait intervenu avec le matériel nécessaire à la détermination des espèces.

Les milieux favorables pour la mise-bas et l'hibernation sont les suivants :

- Comble et autres parties de vieux bâtiments
- Pont
- Arbres creux
- Gîte souterrain

## 5.2 Résultats

La faible diversité des habitats présents sur le site entraîne une faible diversité des groupes peuplant ces habitats. De plus, aucune espèce menacée au titre de la liste rouge des oiseaux nicheurs du Limousin validée par le CSRPN du 12 février 2015, n'a été identifiée.

Comme suite à ce passage, les résultats de l'inventaire n'ont pas démontré un potentiel écologique important, un second passage ne s'est pas révélé nécessaire.

Groupe	Nom français	Nom latin	Catégorie UICN Limousin	Catégorie UICN France	Protection Nationale	Liste rouge Limousin	N° IPA
Oiseaux	Pigeon ramier	Columba palumbus palumbus (Linné, 1758)	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Oui	Oui	1-2
Oiseaux	Etourneau sansonnet	Sturnus vulgaris (Linné, 1758)	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Oui	Oui	1
Oiseaux	Hirondelle de fenêtre	Delichon urbica urbica (Linné, 1758)	Vulnérable	Préoccupation mineure	Oui	Oui	1-2
Oiseaux	Moineau domestique	Passer domesticus (Linné, 1758)	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Oui	Oui	2
Oiseaux	Rougegorge familier	Erithacus rubecula (Linné, 1758)	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Oui	Oui	2
Oiseaux	Merle noir	Turdus merula (Linné, 1758)	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Oui	Oui	1-2
Oiseaux	Mésange bleue	Parus caeruleus (Linné, 1758)	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Oui	Oui	1
Oiseaux	Mésange charbonnière	Parus major (Linné, 1758)	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Oui	Oui	1
Oiseaux	Pinson des arbres	Fringilla coelebs (Linné, 1758)	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Oui	Oui	2
Lépidoptères	Citron	Gonepteryx rhamni	-	Préoccupation mineure	Oui	Non	2
Lépidoptères	Piéride de la rave	Pieris rapae	-	préoccupation mineure	Oui	Non	2

*Oiseaux listés à l'arrêté du 29 octobre 2009*

### 5.3 Synthèse

- Mammifères

De nombreuses traces telles que des crottes de lapin ont été observées sur le site ainsi qu'une entrée de terrier. Le site est donc un lieu de vie et de passage pour cette espèce.

- Oiseaux

Plusieurs espèces d'oiseaux recensées sont des espèces protégées par l'arrêté du 29 octobre 2009. Toutes ces espèces sont communes à très communes. Ce sont essentiellement des espèces nicheuses des zones boisées et des jardins.

Elles ont été recensées essentiellement en bordure du site au niveau des haies boisées. Les bordures du site peuvent constituer une zone de nourrissage pour ces espèces, mais ce n'est pas la principale ressource de nourriture du secteur.

Le site ne représente pas un espace d'intérêt majeur pour ces espèces listées à l'arrêté du 29 octobre 2009. Le projet d'implantation d'un méthaniseur sur les parcelles cadastrées HO 302 et 324 n'engendrera pas de destruction d'éléments physiques ou biologiques nécessaires à la nidification, reproduction, nourrissage ou au repos des espèces recensées.

Aucune espèce présente dans notre zone d'études n'est recensée dans la liste rouge des espèces menacées en France, ou dans l'annexe II de la directive habitats (directive 92/43/CEE).

- Lépidoptères

Deux espèces communes ont été recensées. Elles ont été observées sur l'ensemble du site, la végétation rase étant propice à leur présence.

- Chiroptères

La zone d'étude a été parcourue afin de découvrir de potentiels gîtes dans les éléments paysagers se trouvant dans la zone d'étude.

Aucune zone ou habitat potentiel n'a été observé sur le site, cependant celui-ci peut-être utilisé comme zone de nourrissage. Aucune destruction directe d'habitat pour chiroptères ou de chiroptères pendant la phase travaux n'est donc attendue.

Dans ce cadre, aucun relevé au détecteur ne semble nécessaire.

- Reptiles

Aucune espèce appartenant aux groupes des reptiles n'a été observée lors de cet inventaire. Cependant, le site présente un milieu propice à leur présence. Les zones bétonnées ainsi que les blocs de cailloux en bordure du site sont des endroits appréciés par les reptiles.

- Odonates

Aucune espèce appartenant aux groupes des odonates n'a été observée lors de cet inventaire.

Cependant, le site présente un milieu propice à leur présence.

- Amphibiens

Aucun endroit favorable comme les mares ou les points d'eau n'a été localisé sur le site d'étude ou à proximité. La parcelle du projet n'est pas un milieu spécifique pour les amphibiens du fait de l'absence de point d'eau.

Aucune espèce appartenant aux groupes des amphibiens n'a été observée lors de cet inventaire. Le site ne présente pas de milieu propice à leur présence.

## **6 IMPACT DU PROJET**

Les impacts liés à l'implantation d'un méthaniseur concernent uniquement un milieu situé en zone artisanale. La parcelle du projet est un ancien site industriel, plusieurs dalles de béton sont encore présentes sur le site.

Les effets sont donc nuls.

## CONCLUSION

Le projet d'implantation d'un méthaniseur situé rue d'Archimède à Limoges, sur les parcelles visées, ne présente pas d'enjeux de conservation du patrimoine naturel.

L'implantation du méthaniseur se situera sur les parcelles cadastrales HO 302, 324. Celles-ci se situent dans une zone d'activités. Les travaux provoqueront la destruction partielle de zones de friches et de terrains nu ou bétonnés en cours de végétalisation.

L'impact sur ces milieux sera relativement faible du fait que ces espaces tendent à disparaître de par leur dynamique naturelle d'évolution.



## **ANNEXES**

**ANNEXE 1 : Carte de localisation**

**ANNEXE 2 : Plan de situation cadastral**

**ANNEXE 3 : Carte des sols**

**ANNEXE 4 : Carte de localisation des IPA et des quadrats**

**ANNEXE 5 : Carte des Habitats**

## **ANNEXE 1 : Carte de localisation**

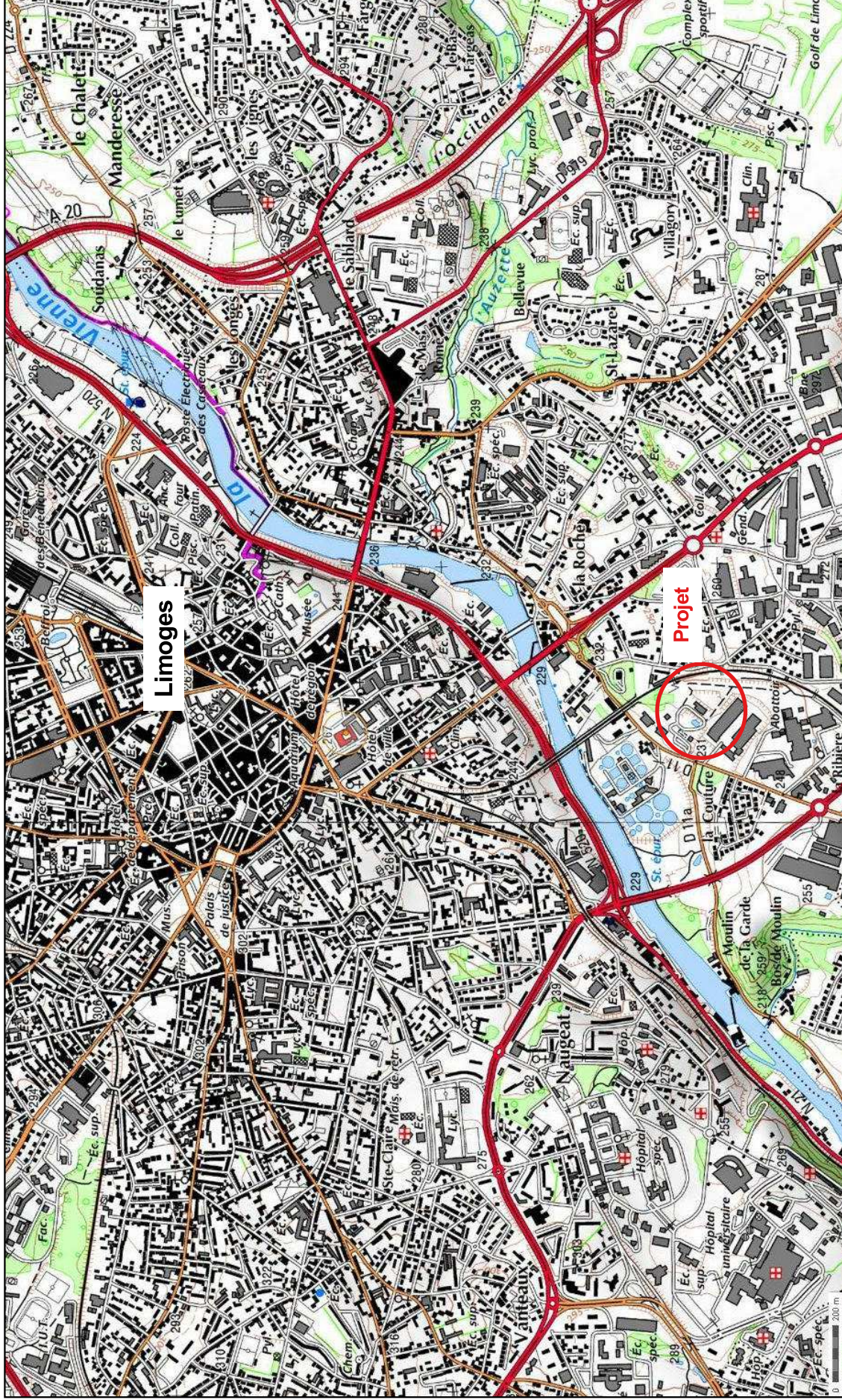
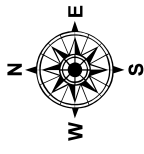


# Carte de localisation

\*\*\*

Vol-V Biomasse  
-  
Site de Limoges  
Rue d'Archimède  
87 000 LIMOGES

1 : 25000





## **ANNEXE 2 : Plan de situation cadastral**

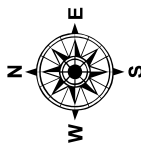
# Carte cadastrale

\*\*\*

Vol-V Biomasse

Site de Limoges  
Rue d'Archimède  
87 000 LIMOGES

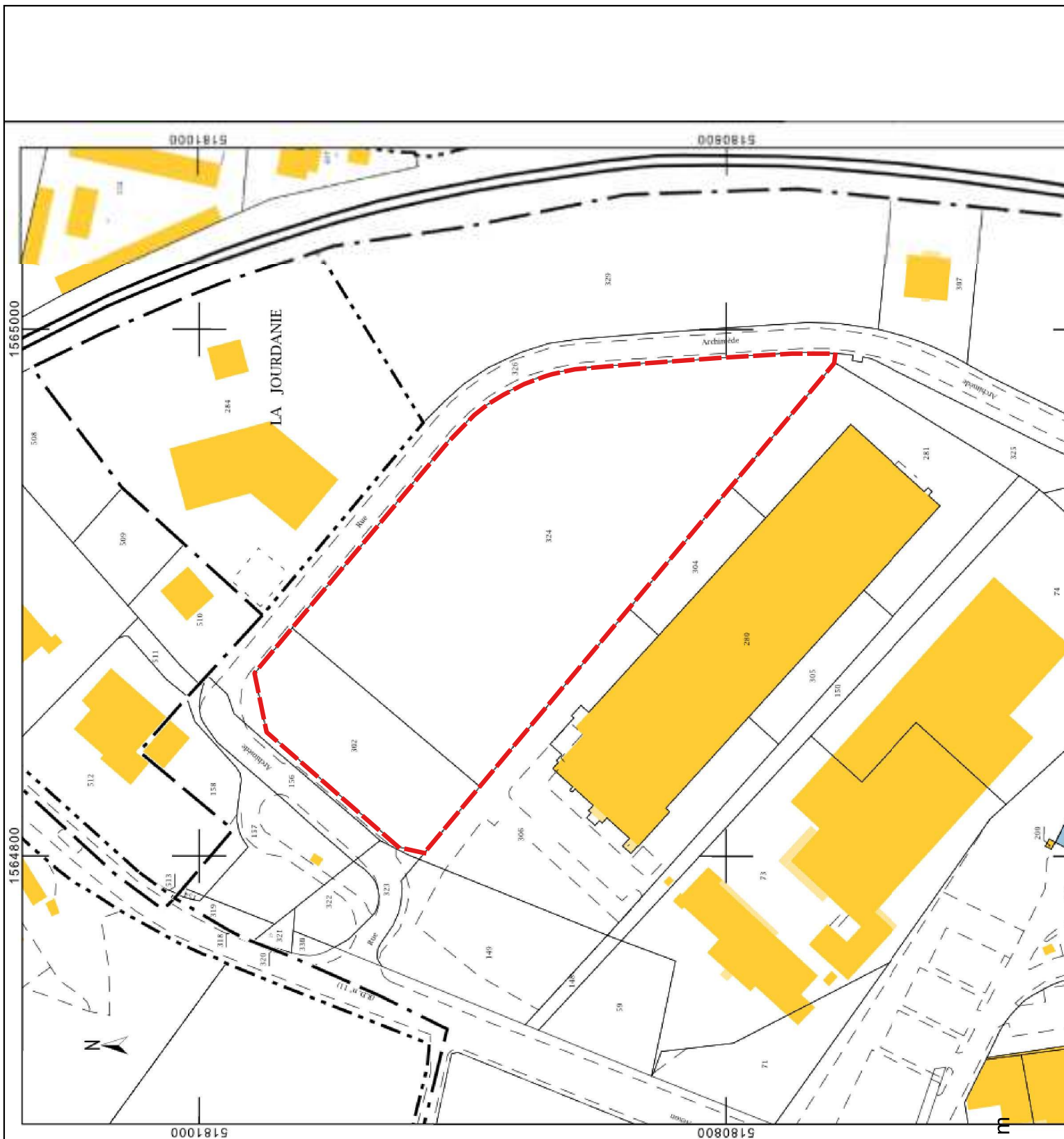
1:2 000



## Légende



Parcelle du projet



## **ANNEXE 3 : Carte des sols**

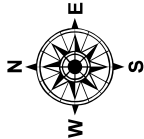
**Carte de localisation des sondages pédologiques**

\*\*\*

Vol-V Biomasse

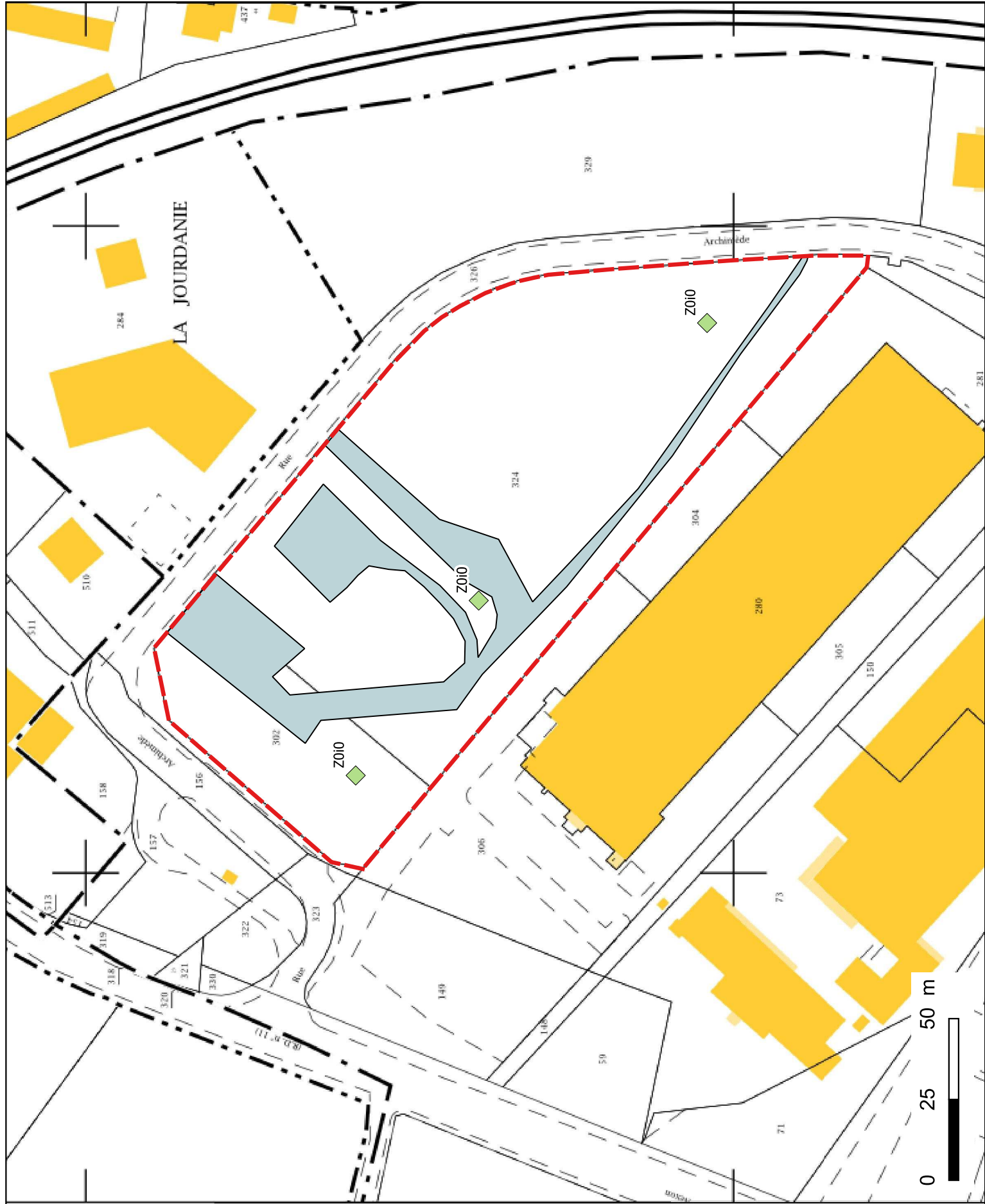
Site de Limoges  
Rue d'Archimède  
87 000 LIMOGES

1:1 500



**Légende**

- Parcelle du projet
- Zone bétonnée
- Sondage pédologique



## **ANNEXE 4 : Carte de localisation des IPA et des quadrats**



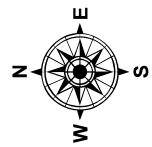
# Carte de localisation des quadrats et des IPA

\*\*\*

Vol-V Biomasse

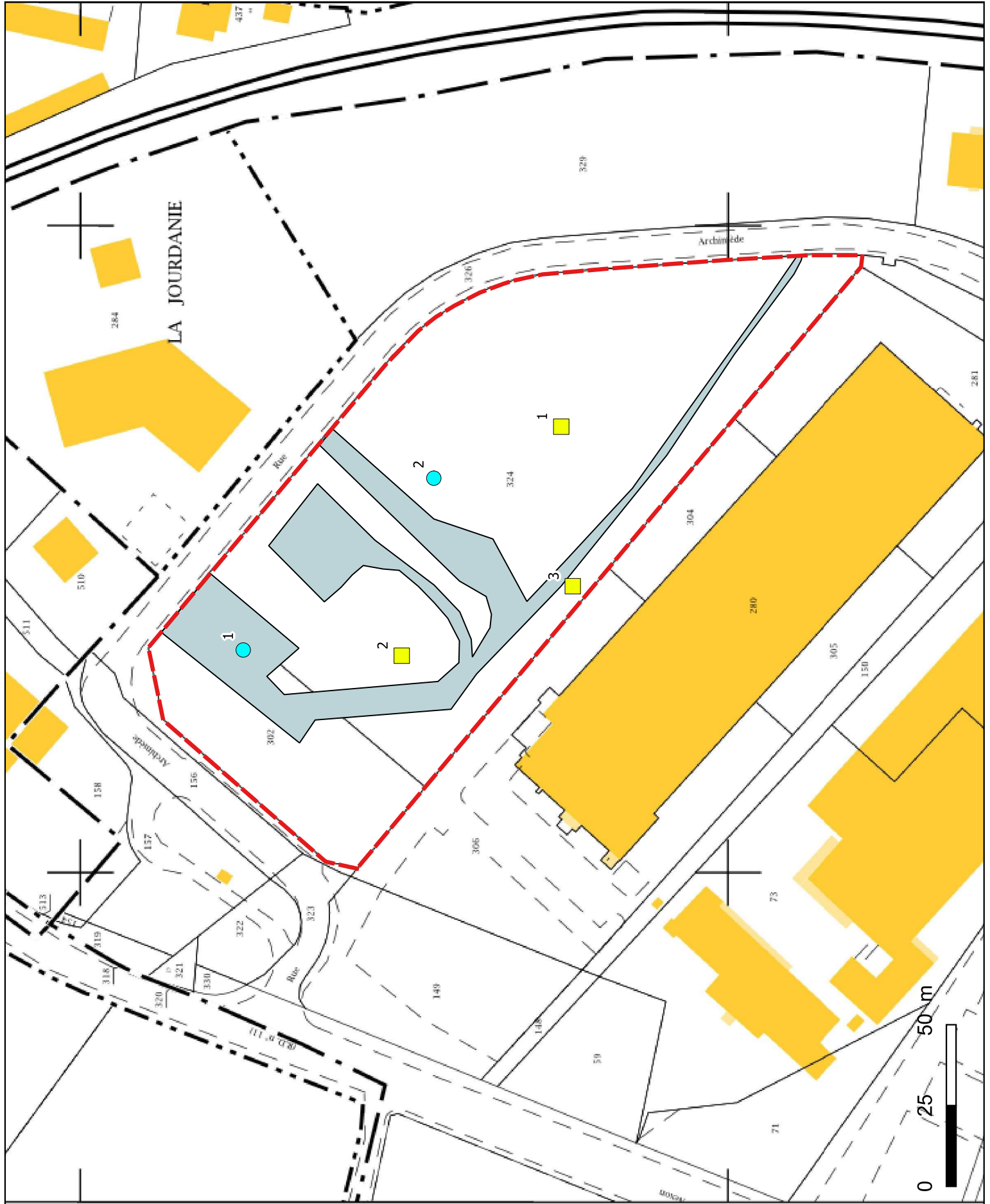
Site de Limoges  
Rue d'Archimède  
87 000 LIMOGES

1:1 500



## Légende

- Parcelle du projet
- Zone bétonnée
- IPA
- Quadrats



## **ANNEXE 5 : Carte des Habitats**

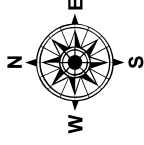
# Carte de la végétation

\*\*\*

Vol-V Biomasse

Site de Limoges  
Rue d'Archimède  
87 000 LIMOGES

1:1 500



## Légende

Parcelle du projet

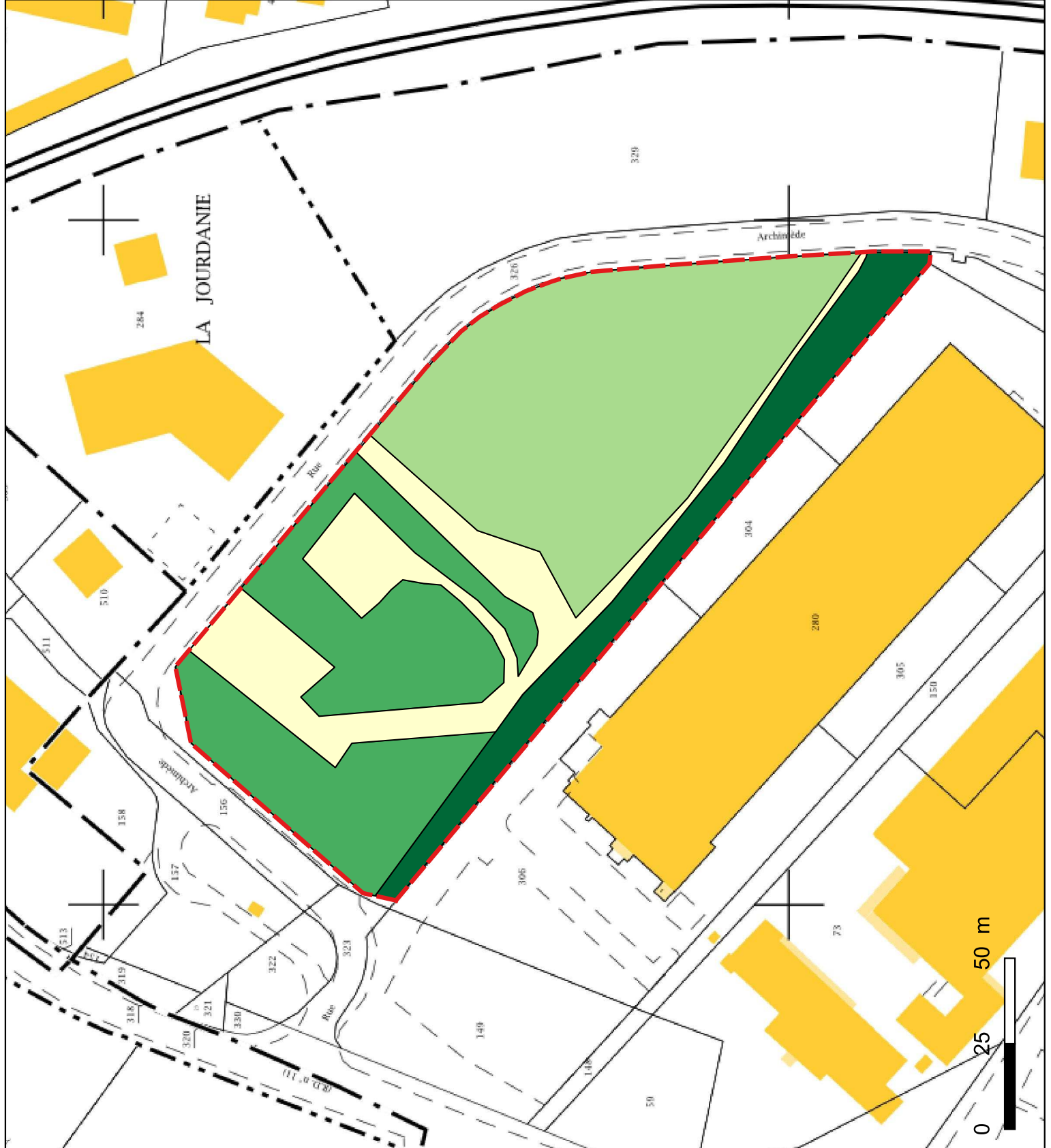
Végétation

Bordure avec strate arborescente

Friche

Zone bétonnée recouverte de végétation

Zone bétonnée



**ANNEXE 14**

**DONNEES METEOROLOGIQUES**



# FICHE CLIMATOLOGIQUE

Statistiques 1981-2010 et records

**LIMOGES-BELLEGARDE (87)**

Indicatif : 87085006, alt : 402m, lat : 45°51'36"N, lon : 01°10'30"E

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
<b>La température la plus élevée (°C)</b>													
												Records établis sur la période du 01-01-1973 au 04-09-2016	
	17	22	24.7	27.8	29.8	35.7	37.3	37.2	32.6	27.3	22.9	18.3	<b>37.3</b>
Date	05-1999	15-1998	19-2005	30-2005	27-2005	27-2011	16-2015	05-2003	17-1987	02-1985	02-1981	29-1983	<b>2015</b>
<b>Température maximale (moyenne en °C)</b>													
	6.9	8.3	11.5	14.1	18	21.4	23.9	23.8	20.4	16.1	10.4	7.6	<b>15.2</b>
<b>Température moyenne (moyenne en °C)</b>													
	4.2	5	7.7	10	13.8	17	19.3	19.1	16	12.5	7.4	4.9	<b>11.4</b>
<b>Température minimale (moyenne en °C)</b>													
	1.5	1.7	3.9	5.9	9.5	12.6	14.6	14.5	11.7	9	4.5	2.2	<b>7.7</b>
<b>La température la plus basse (°C)</b>													
												Records établis sur la période du 01-01-1973 au 04-09-2016	
	-19.2	-15	-9.6	-4.7	-0.6	4	7.2	5.4	2.6	-2.6	-7.2	-10.6	<b>-19.2</b>
Date	16-1985	10-1986	01-2005	12-1978	03-1979	02-1975	12-2000	30-1986	29-1981	25-2003	22-1988	03-1973	<b>1985</b>
<b>Nombre moyen de jours avec</b>													
<b>Tx ≥ 30 °C</b>	.	.	.	.	.	0.9	2.9	3.0	0.3	.	.	.	<b>7.1</b>
<b>Tx ≥ 25 °C</b>	.	.	.	0.3	2.8	8.0	12.5	11.8	5.0	0.5	.	.	<b>40.9</b>
<b>Tx ≤ 0 °C</b>	2.1	1.5	0.1	.	.	.	.	.	.	.	0.3	1.4	<b>5.5</b>
<b>Tn ≤ 0 °C</b>	10.2	9.4	4.5	1.2	0.0	.	.	.	.	0.4	4.3	9.5	<b>39.7</b>
<b>Tn ≤ -5 °C</b>	2.4	1.8	0.4	.	.	.	.	.	.	.	0.4	1.3	<b>6.4</b>
<b>Tn ≤ -10 °C</b>	0.6	0.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	<b>0.7</b>
Tn : Température minimale, Tx : Température maximale													
<b>La hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm)</b>													
												Records établis sur la période du 01-01-1973 au 04-09-2016	
	46	57.4	44.6	35.2	66	77.2	67	58	60	53.2	66.2	38.6	<b>77.2</b>
Date	18-1998	13-1990	17-1988	30-2001	26-2007	25-1994	30-1978	23-1976	21-1993	27-2015	26-1983	01-1976	<b>1994</b>
<b>Hauteur de précipitations (moyenne en mm)</b>													
	91.9	79.8	78.7	90.8	95.7	77.5	65.6	75	74.1	93.4	101.3	99.7	<b>1023.5</b>
<b>Nombre moyen de jours avec</b>													
<b>Rr ≥ 1 mm</b>	13.5	11.0	11.3	12.4	12.6	9.4	8.5	8.5	9.6	12.1	13.2	12.8	<b>134.9</b>
<b>Rr ≥ 5 mm</b>	6.5	5.5	5.5	6.6	6.5	5.1	4.1	4.6	4.6	6.1	6.8	7.1	<b>69.0</b>
<b>Rr ≥ 10 mm</b>	2.5	2.4	2.3	3.0	3.0	2.4	1.9	3.0	2.4	3.6	3.6	3.7	<b>33.7</b>
Rr : Hauteur quotidienne de précipitations													



# FICHE CLIMATOLOGIQUE

Statistiques 1981-2010 et records

**LIMOGES-BELLEGARDE (87)**

Indicatif : 87085006, alt : 402m, lat : 45°51'36"N, lon : 01°10'30"E

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
<b>Degrés Jours Unifiés</b> (moyenne en °C)													
	427.7	366.9	320	241.9	139.2	64.1	26.3	25.3	77.3	172.4	316.6	405.8	<b>2583.5</b>
<b>Rayonnement global</b> (moyenne en J/cm <sup>2</sup> ) Données non disponibles													
<b>Durée d'insolation</b> (moyenne en heures)													
	86	104	156.8	167.7	204.9	227.4	238.2	231	191.5	133.3	81.4	77.6	<b>1899.8</b>
<b>Nombre moyen de jours avec fraction d'insolation</b>													
= 0 %	9.8	6.0	4.0	3.2	2.3	1.8	0.9	1.3	1.7	4.5	9.0	11.1	<b>55.5</b>
<= 20 %	17.1	13.8	12.4	11.1	9.5	7.6	6.8	6.8	8.1	12.5	17.0	18.3	<b>141.1</b>
>= 80 %	5.2	6.3	8.2	6.5	6.5	7.3	8.1	9.1	9.6	6.3	4.4	5.6	<b>83.0</b>
<b>Evapotranspiration potentielle</b> (ETP Penman moyenne en mm)													
	15.0	25.9	57.6	81.8	115.1	134.9	140.4	122.1	78.4	41.2	16.8	12.4	<b>841.6</b>
<b>La rafale maximale de vent</b> (m/s) <span style="float: right;">Records établis sur la période du 01-01-1981 au 04-09-2016</span>													
	26	30	29	25.8	27.4	24	29	34	31.6	29	33	41	<b>41.0</b>
Date	26-2004	25-1989	01-1982	09-2013	21-2014	10-1993	04-2006	15-2001	01-2011	03-2006	07-1982	27-1999	<b>1999</b>
<b>Vitesse du vent moyenné sur 10 mn</b> (moyenne en m/s)													
	3.6	3.6	3.7	3.6	3.2	2.9	2.9	2.8	2.9	3.2	3.3	3.5	<b>3.3</b>
<b>Nombre moyen de jours avec rafales</b>													
>= 16 m/s	4.2	4.1	3.9	3.1	1.7	1.0	1.0	1.1	1.2	2.5	3.0	4.2	<b>31.1</b>
>= 28 m/s	.	0.1	0.0	.	.	.	0.0	0.0	.	0.0	0.1	0.0	<b>0.4</b>
16 m/s = 58 km/h, 28 m/s = 100 km/h													
<b>Nombre moyen de jours avec brouillard / orage / grêle / neige</b> Données non disponibles													

- : donnée manquante

. : donnée égale à 0

Ces statistiques sont établies sur la période 1981-2010 sauf pour les paramètres suivants : insolation (1991-2010), ETP (2001-2010).



## NORMALES DE ROSE DE VENT

Vent horaire à 10 mètres, moyenné sur 10 mn

Période 1991-2010

126432

LIMOGES-BELLEGARDE (87)

Indicatif : 87085006, alt : 402 m., lat : 45°51'36"N, lon : 01°10'30"E

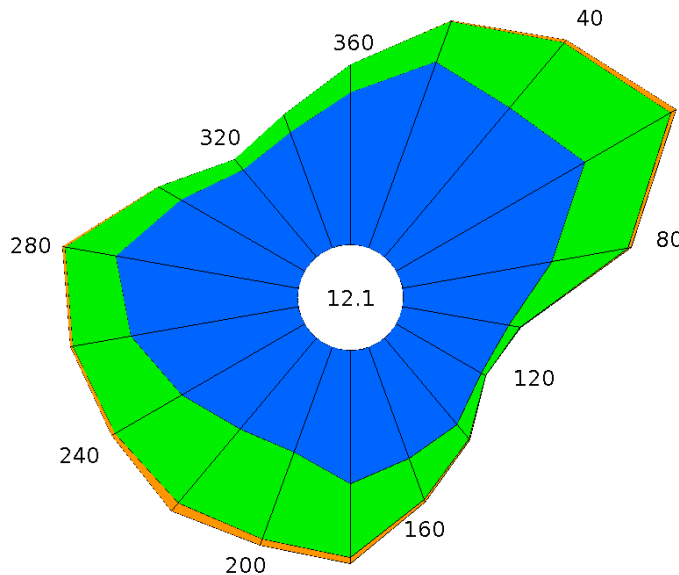
Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %

Valeurs trihoraires entre 0h00 et 21h00, heure UTC

### Tableau de répartition

Nombre de cas étudiés : 58440

Manquants : 17

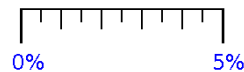


Dir.	[ 1.5;4.5 [	[ 4.5;8.0 ]	> 8.0 m/s	Total
20	4.9	1.1	+	6.0
40	4.8	2.1	+	7.0
60	5.4	2.5	0.2	8.0
80	3.7	1.9	0.1	5.8
100	2.7	0.3	+	3.0
120	2.4	0.1	0.0	2.6
140	2.8	0.5	+	3.3
160	2.9	1.1	+	4.1
180	3.3	1.8	0.1	5.3
200	2.8	2.3	0.2	5.2
220	2.9	2.4	0.2	5.6
240	3.5	1.9	0.1	5.5
260	4.2	1.4	+	5.7
280	4.6	1.3	+	5.9
300	3.5	0.6	+	4.2
320	2.8	0.3	0.0	3.1
340	3.0	0.5	+	3.5
360	3.8	0.7	0.0	4.4
Total	63.9	22.7	1.3	87.9
[ 0;1.5 [				12.1

### Groupes de vitesses (m/s)



### Pourcentage par direction



Dir. : Direction d'où vient le vent en rose de 360° : 90° = Est, 180° = Sud, 270° = Ouest, 360° = Nord  
le signe + indique une fréquence non nulle mais inférieure à 0.1%

N.B. : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues, en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE





# DUREES DE RETOUR DE FORTES PRECIPITATIONS

## Episode : 1 heure – Méthode du renouvellement

Statistiques sur la période 1962–2012

### LIMOGES–BELLEGARDE (87)

Indicatif : 87085006, alt : 402 m., lat : 45°51'36"N, lon : 01°10'30"E

L'échantillon contient 109 valeurs pour 51 années traitées.

– les valeurs de dépassement sont ajustées par **une loi de Pareto généralisée**

– on utilise une expression **asymptotique** pour la prise en compte des nombres annuels de dépassements

Durée de retour	Hauteur estimée	Intervalle de confiance à 70 %	
5 ans	26.8 mm	25.2 mm	28.4 mm
10 ans	31.5 mm	29.0 mm	33.9 mm
20 ans	36.3 mm	32.6 mm	40.0 mm
30 ans	39.2 mm	34.6 mm	43.9 mm
50 ans	43.0 mm	36.9 mm	49.1 mm
100 ans	48.3 mm	39.8 mm	56.8 mm

Seuil d'ajustement : 12 mm

Paramètre de forme  $k = -0.1$

Paramètre d'échelle = 5.86

#### VALEURS MAXIMALES DE L'ECHANTILLON TRAITE

Hauteur observée	Date
53.8 mm	26/05/2007
42.4 mm	23/08/1976
38.0 mm	26/07/1971
34.5 mm	02/08/2011
30.2 mm	23/08/1983

\* Les précipitations en 1 heure sont issues de mesures de l'intensité des précipitations par pas de 6 minutes et sont décomptées sur 24 heures glissantes.



# DUREES DE RETOUR DE FORTES PRECIPITATIONS

Episode : 1 heure – Méthode du renouvellement

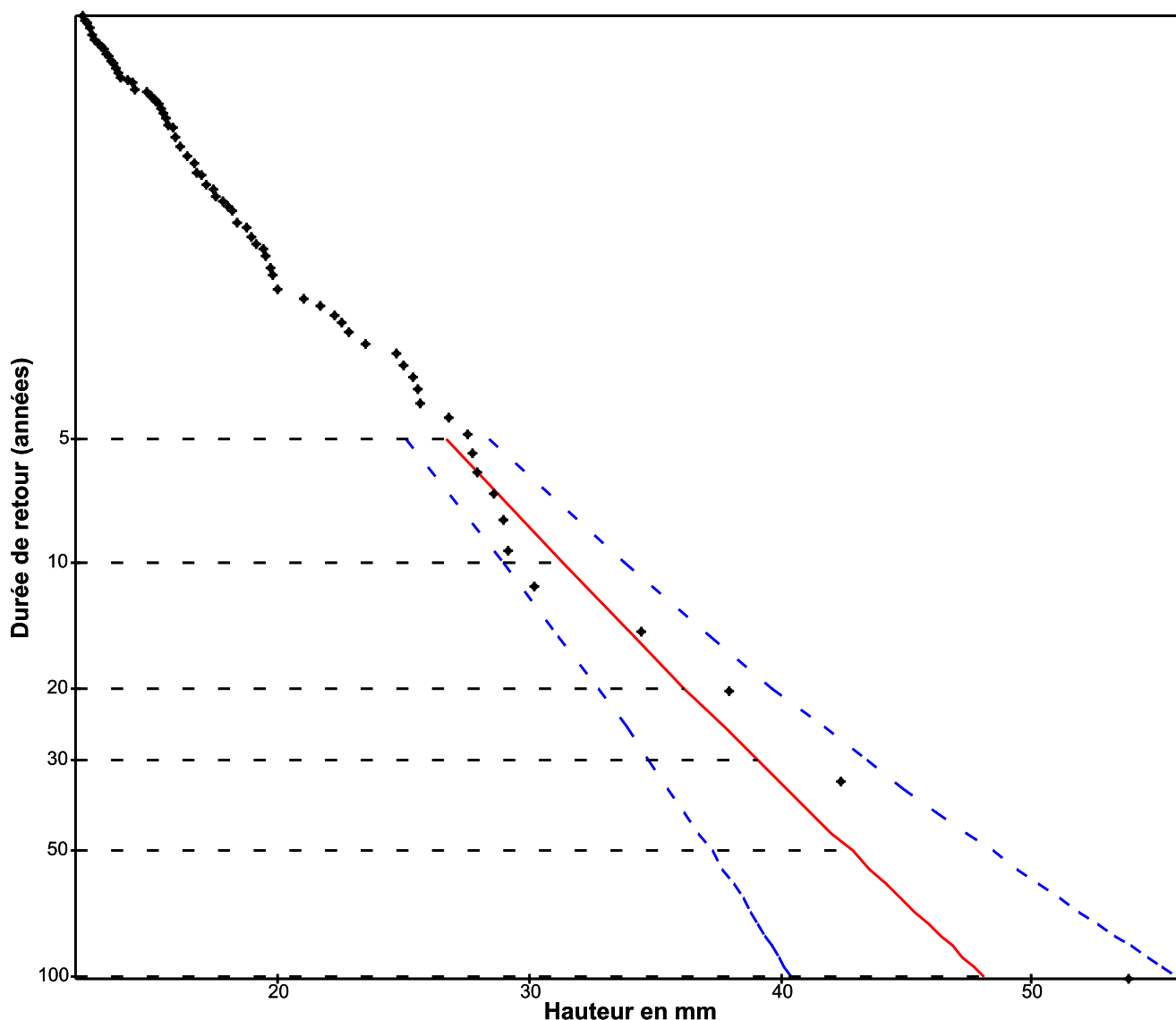
Statistiques sur la période 1962–2012

## LIMOGES–BELLEGARDE (87)

Indicatif : 87085006, alt : 402 m., lat : 45°51'36"N, lon : 01°10'30"E

### GRAPHIQUE D'AJUSTEMENT

La droite donne la hauteur de précipitations estimée pour une durée de retour exprimée en années.  
Les observations sont pointées. L'intervalle de confiance à 70 % est représenté en pointillés.



**ANNEXE 15**

**BILAN GAZ A EFFET DE SERRE**

Installation : Centrale Biogaz de la Ribière

RECAPITULATIF DES DONNEES MODIFIABLES PAR L'UTILISATEUR

Les déchets traités par digestion anaérobie

7680 tonnes de	Fumier
4374 tonnes de	Paille de céréales
3600 tonnes de	Déchets végétaux
2400 tonnes de	Lactosérum
3480 tonnes de	Graisses
1320 tonnes de	Sang
3600 tonnes de	Résidus IAA

composés de

% MS	N (kg / t MB)	% MO/MS	% MO/MB	Pot méth. (m3 CH4/ t MO)	Pot méth. (m3 CH4/ t MB)	MO_biod/ MO (%)
27,9	5,8	85,4	23,8	195,3	45,6	37,4%
79,9	5,6	92,5	73,9	223,2	173,1	73,3%
33,3	7,5	85,7	28,5	239,3	73,4	34,6%
6,0	1,5	87,0	5,2	510,0	26,6	100,0%
5,9	0,7	94,3	5,6	865,3	53,5	77,6%
19,0	27,6	97,0	18,4	347,7	64,1	100,0%
49,5	11,6	95,5	47,3	306,7	132,0	49,7%

Couverture des aires de stockage

	Couvert, avec récupération du biogaz	Couvert, sans récupération du biogaz	Non couvert, sans récupération du biogaz
Pré-stockage des substrats	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Post-stockage du digestat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

énergie annuelle valorisée	
kWh	
0	
21 705 000	

m <sup>3</sup> CH <sub>4</sub> valorisé	
249,3	

Sources énergétiques utilisées antérieurement		
	pour l'énergie thermique consommée sur place (%)	pour l'énergie thermique vendue (%)
essence	0,0	0,0
gazole ou fioul domestique	0,0	0,0
fioul lourd	0,0	0,0
gaz naturel	100,0	100,0
électricité	0,0	0,0
charbon	0,0	0,0
GPL	0,0	0,0

utilisation de l'énergie valorisée					
autococonsumé		vendue		consommée sur place	
kWh	%	kWh	%	kWh	%
0,0	20,00	0,0	40,00	0,0	40,00
946 000,0	4,36	19 588 000,0	90,25	1 171 000,0	5,40

RESULTATS

Afficher les formules

Emissions GES par l'unité de digestion anaérobie

pré-stockage du déchet		digestion anaérobie		post-stockage - traitement		épandage du digestat	
N <sub>2</sub> O	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	CH <sub>4</sub>
15,6	151,4	0,0	0,0	0,0	754,3	314,6	9,1
<b>1 245,0 tonnes éq. CO<sub>2</sub></b>							

Emissions GES dues aux transports des substrats vers l'unité de digestion anaérobie et aux transports de digestats vers les parcelles d'épandage

substrat	digestat
éq. CO <sub>2</sub>	éq. CO <sub>2</sub>
114,2	178,8
<b>293,0 tonnes éq. CO<sub>2</sub></b>	

GES évités par la substitution au traitement des résidus

Emissions évitées en tonnes éq. CO <sub>2</sub> :									
stockage		traitement		épandage		CSD		incinération	
N <sub>2</sub> O	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	CH <sub>4</sub>
62,5	655,3	12,1	0,0	187,4	2,4	0,0	184,6	0,0	0,0
<b>1 104,2 tonnes éq. CO<sub>2</sub></b>									

GES évités par la substitution du transport pour le traitement de référence

Emissions évitées - transports effectués par le traitement de référence en tonnes éq. CO <sub>2</sub> :	
substrats	éq. CO <sub>2</sub>
	184,7
<b>184,7 tonnes éq. CO<sub>2</sub></b>	

GES évités par la substitution d'énergie

Energie électrique :				Energie thermique :			
valorisée (MWh)	vendue (MWh)	sur place (MWh)	GES évités (t CO <sub>2</sub> )	valorisée (MWh)	vendue (MWh)	sur place (MWh)	GES évités (t CO <sub>2</sub> )
0,0	0,0	0,0	0,0	21 705,0	19 588,0	1 171,0	4 276,4
<b>Emissions évitées - énergie : 4 276,4 tonnes éq. CO<sub>2</sub></b>							

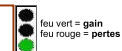
GES évités par la substitution d'engrais liés à l'épandage du digestat

Emissions évitées - fabrication d'engrais minéral :	
<b>417,2 tonnes éq. CO<sub>2</sub></b>	

Nous attirons votre attention sur l'interprétation des résultats.  
Par exemple, une incertitude de 20% a pu être obtenue en faisant varier les seuls paramètres de composition des substrats

Emissions nettes

Emissions nettes : **-4 444,5 tonnes éq. CO<sub>2</sub>**



Modifier

Nouvelle simulation

Imprimer

Enregistrer les résultats sous

**ANNEXE 16**

**RAPPORT DE MESURES ACOUSTIQUES**

**COMPTE RENDU DE MESURES  
DE BRUITS DE L'ENVIRONNEMENT  
AUTOUR DU SITE**

**CENTRALE BIOGAZ DE LA RIBIÈRE  
LIMOGES**

<b>Numéro d'affaire :</b> KAR 16.42		
<b>Agence :</b> Rouen		
<b>Date</b>	<b>Version</b>	<b>Objet de la version</b>
2 octobre 2017	3	Ajout des points de mesures 7 et 8

Mesures	Rédaction rapport	Validation
<b>Nom : A. VARIN/J. BERTOLDI</b>	<b>Nom : A. VARIN</b>	<b>Nom : A. BASTARD</b>
<b>Signature :</b> 	<b>Signature :</b> 	<b>Signature :</b> 

# SOMMAIRE

<b>PREAMBULE.....</b>	<b>3</b>
<b>APPAREILLAGE DE MESURES ET DE TRAITEMENT.....</b>	<b>4</b>
<b>DESCRIPTION DU SITE ET DES INSTALLATIONS .....</b>	<b>5</b>
<b>CHOIX DES POINTS DE MESURES .....</b>	<b>7</b>
<b>BILAN SONORE.....</b>	<b>9</b>
1. CONDITIONS METEOROLOGIQUES LORS DES MESURES .....	9
2. GRANDEURS MESUREES .....	10
3. RESULTATS DES MESURES .....	11
<b>ANNEXES .....</b>	<b>13</b>

# PREAMBULE

La société CBRIB projette de construire une unité de méthanisation rue Archimède sur la commune de LIMOGES (87, Haute-Vienne). A la demande de cette société, KALIES a procédé à des mesures acoustiques dans l'environnement, en limite de propriété et au voisinage habité proche du site.

A noter que les mesures initiales (points 1 à 6) ont été complétées par deux nouveaux points au niveau de zones habitées (points 7 et 8).

Les mesures, constituant l'état initial avant la réalisation du projet, ont été réalisées en périodes de jour et de nuit.

Ces mesures ont été réalisées conformément :

- ↪ à l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (disponible en annexe n° 2 du rapport),
- ↪ à la norme NF S 31-010 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement, sans déroger à aucune de ces dispositions.

**Date des mesures**

25 octobre 2016

19 Septembre 2017

**Personne ayant réalisé les mesures**

A. VARIN

J. BERTOLDI

# APPAREILLAGE DE MESURES ET DE TRAITEMENT

## **Appareillage de mesure**

- ↵ Sonomètres intégrateurs de précision DUO de classe 1 (n° de série 10900, 10450, 10790, 10822, 10817 et 10772) équipés d'un filtre en temps réel (1/3 d'octave), placés à 1,5 m du sol ;
- ↵ Les sonomètres ont été au préalable étalonnés à l'aide d'un pistonphone ACLAN de classe 1 donnant un niveau de référence de 94 dB à 1 000 Hz.

## **Appareillage de traitement des mesures**

- ↵ Logiciel DB TRAIT 32 fonctionnant sous WINDOWS 7.



## DESCRIPTION DU SITE

L'unité de méthanisation sera implantée à environ 500 m au sud du centre-ville de LIMOGES (87, Haute-Vienne), au sein de la zone d'activités de la Ribière.

La zone d'implantation du projet est déjà industrialisée. Deux ICPE soumises à Autorisation seront notamment situées à proximité du projet : l'abattoir municipal, à 200 m au sud-ouest, et la casse automobile Jupiter, à 300 m au nord-est. De nombreuses activités non ICPE sont également présentes dans la zone, dont les plus proches sont les sociétés Jacques Pergay (fabrication de céramique), MEDIAPOST (distribution d'imprimés publicitaires) et 3ème degré SA (fabrication de céramique), qui bordent le terrain du projet au sud-ouest, et le pont à bascule situé à environ 30 m au nord-ouest.

A noter également la présence de la station d'épuration des eaux résiduaires de la ville de LIMOGES, à environ 130 m au nord-ouest du projet.

Les infrastructures de transport à proximité de la parcelle étudiée sont les suivantes :

- ✓ la rue Archimède, qui borde le terrain du projet au nord-ouest, au nord, au nord-est, à l'est et au sud,
- ✓ la route départementale RD 11 à environ 50 m au nord-ouest,
- ✓ la double voie de chemin de fer de la ligne LIMOGES-TOULOUSE, à environ 70 m à l'est,
- ✓ le boulevard du 21 août 1944 (périphérique de LIMOGES), situé à environ 470 m au sud-ouest,
- ✓ la route nationale RN 520, située à 440 m au nord,
- ✓ l'avenue Georges Pompidou à environ 440 m au nord-est,
- ✓ la route nationale RN 21, située à 650 m au nord-ouest,
- ✓ l'autoroute A20, située à environ 2,1 km au nord-est.

Au vu de ces éléments, le niveau sonore dans la zone d'étude est influencé par les activités des établissements déjà implantés dans la zone industrielle et par le trafic au niveau des infrastructures de transport, notamment la RD11 et les voies de chemin de fer.

Les premières habitations (commune de LIMOGES) se situent à environ :

- ✓ 100 m au sud-est,
- ✓ 100 m au nord-ouest,
- ✓ 120 m au nord-est,
- ✓ 180 m au sud-ouest.

A noter également la présence de l'ESAT La Ribière, Etablissement Recevant des Travailleurs (ERT) et Etablissement Recevant du Public (ERP), de l'autre côté de la rue Archimède, à 20 m au nord-est du projet.

Les principales sources de nuisances sonores seront liées au fonctionnement des installations (broyeur, pompes, presses à vis, chaudière, épurateur, traitement de l'air vicié, agitateurs, etc.) et aux livraisons des intrants, à l'expédition des digestats solides et liquides et à l'enlèvement des déchets.

Les installations seront en fonctionnement 24h/24 et 7j/7, toute l'année. Les horaires de présence du personnel sont :

- ✓ hors périodes d'épandage : de 8h00 à 18h00 du lundi au vendredi et le samedi de 7h30 à 14h,
- ✓ pendant les périodes d'épandage, de 6h à 22h du lundi au vendredi et de 6h à 17h le samedi.

A noter que les opérations de livraison/expédition et de broyage ne seront effectuées que pendant la période réglementaire de jour (de 7h à 22h).

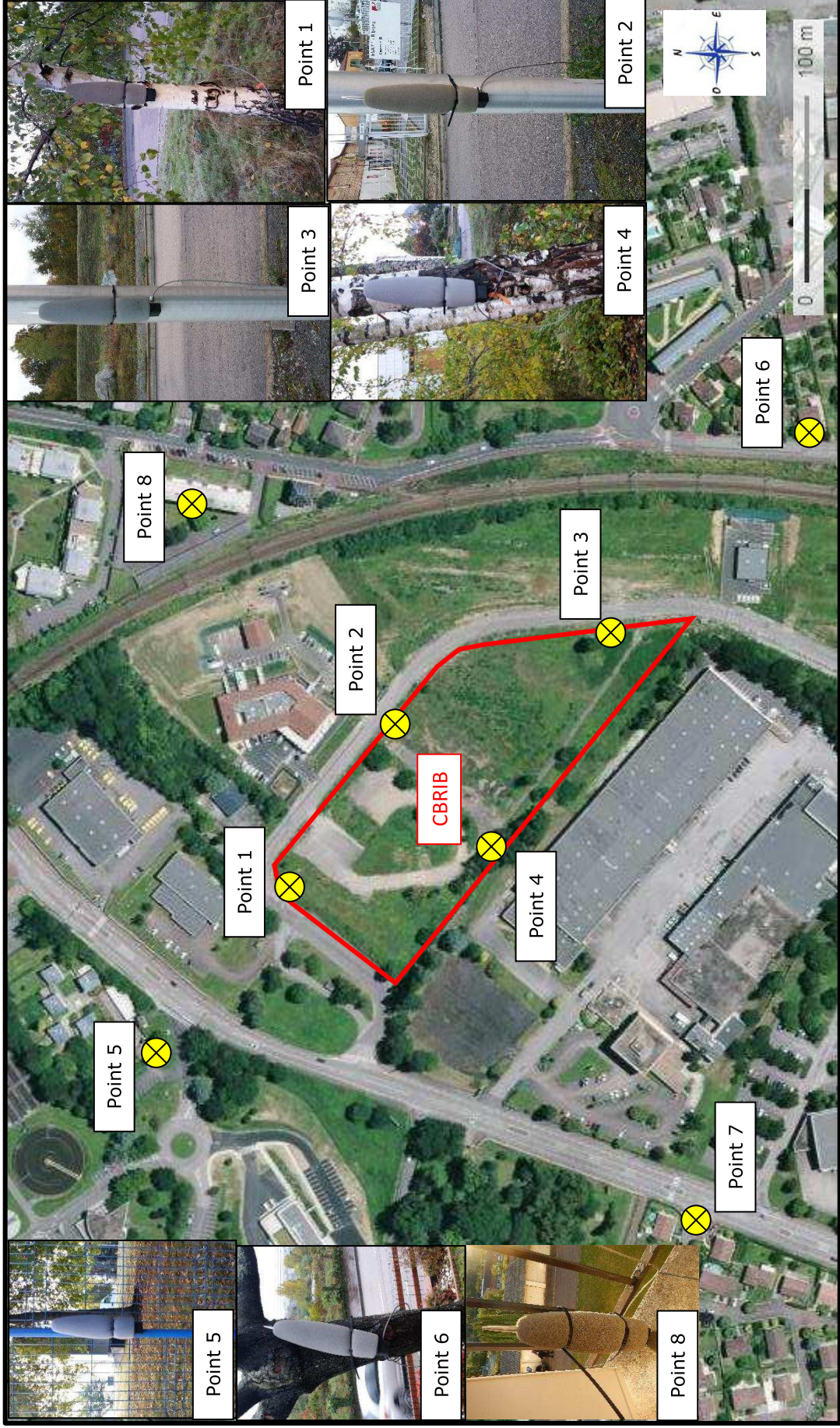
## CHOIX DES POINTS DE MESURES

Le choix des points de mesures a été effectué en tenant compte des limites de propriété du site et du voisinage habité le plus proche, à savoir :

- ↪ **Point 1 :** limite de propriété au niveau de la pointe nord du terrain du projet,
- ↪ **Point 2 :** limite de propriété nord-est, face à l'ESAT La Ribière,
- ↪ **Point 3 :** limite de propriété est,
- ↪ **Point 4 :** limite de propriété sud-ouest, face aux sociétés Jacques Pergay, MEDIAPOST et 3ème degré SA,
- ↪ **Point 5 :** voisinage habité au niveau de la station d'épuration de la commune de LIMOGES (appareil installé à l'entrée de la résidence), à environ 110 m au nord-ouest du projet,
- ↪ **Point 6 :** voisinage habité à environ 120 m au sud-est du projet (appareil installé dans le jardin de l'habitation), de l'autre côté de la voie de chemin de fer LIMOGES-TOULOUSE,
- ↪ **Point 7 :** voisinage habité au niveau de la rue de Nexon, à environ 200 m au sud-ouest du projet. A noter que le sonomètre a été installé sur la voie publique,
- ↪ **Point 8 :** voisinage habité au 32 rue de Solignac, à environ 150 m au nord-est du projet. A noter que le sonomètre a été installé sur un balcon, au troisième étage de l'immeuble.

Le plan de la page suivante permet de localiser ces points de mesures.

# Plan de localisation des points de mesures acoustiques



Remarque : Suite à un problème technique, aucune photographie n'est disponible pour le point 7

# BILAN SONORE

## 1. CONDITIONS METEOROLOGIQUES LORS DES MESURES

Date	Période	Température	Vent	Ciel	Sol	Observations
25/10/2016	Jour	10 °C	Vent faible de nord-est	Couvert	Humide	/
	Nuit					
19/09/2017	Jour	8 °C	Vent moyen de ouest	Couvert	Sec	/
	Nuit					

Selon la norme NF S 31-010, les conditions météorologiques peuvent avoir une influence sur les résultats :

- ↳ par perturbation de la mesure, en agissant sur le microphone,
- ↳ par modification des conditions de propagation du son entre la source et le microphone, qui peut conduire à une mauvaise interprétation des résultats et rendre difficile la reproductibilité des mesures.

Les conditions météorologiques qui ont une influence directe sur les conditions de propagation sonore sont estimées à partir de l'évaluation du couple conditions aérodynamiques / conditions thermiques à partir de la grille d'analyse U, T :

Conditions aérodynamiques		Conditions thermiques	
<b>U1</b>	Vent fort (3-5 m/s) contraire	<b>T1</b>	Jour, rayonnement fort, sol sec et vent faible ou moyen
<b>U2</b>	Vent moyen contraire Vent fort/moyen peu contraire	<b>T2</b>	Idem T1 mais 1 condition n'est pas remplie
<b>U3</b>	Vent de travers Vent faible	<b>T3</b>	Lever ou coucher de soleil ou temps couvert et vent fort et sol humide
<b>U4</b>	Vent moyen portant Vent fort/moyen peu portant	<b>T4</b>	Nuit et nuages ou vent moyen /fort
<b>U5</b>	Vent fort portant	<b>T5</b>	Nuit, ciel dégagé, vent faible

	<b>U1</b>	<b>U2</b>	<b>U3</b>	<b>U4</b>	<b>U5</b>
<b>T1</b>		--	-	-	
<b>T2</b>	--	-	-	<b>Z</b>	+
<b>T3</b>	-	-	<b>Z</b>	+	+
<b>T4</b>	-	<b>Z</b>	+	++	++
<b>T5</b>		+	+	++	

Avec :

- ↳ -- et - : Conditions défavorables pour la propagation sonore,
- ↳ Z : Conditions homogènes pour la propagation sonore,
- ↳ ++ et + : Conditions favorables pour la propagation sonore.

Les conditions météorologiques pour chacun des points sont présentées dans le tableau suivant.

Point de mesures	Période	Installation	Conditions météorologiques (U, T)	Influence sur la propagation sonore
1	Jour	Etat initial	U3 – T3	Conditions homogènes
	Nuit		U3 – T4	Conditions favorables
2	Jour	Etat initial	U3 – T3	Conditions homogènes
	Nuit		U3 – T4	Conditions favorables
3	Jour	Etat initial	U3 – T3	Conditions homogènes
	Nuit		U3 – T4	Conditions favorables
4	Jour	Etat initial	U3 – T3	Conditions homogènes
	Nuit		U3 – T4	Conditions favorables
5	Jour	Etat initial	U3 – T3	Conditions homogènes
	Nuit		U3 – T4	Conditions favorables
6	Jour	Etat initial	U3 – T3	Conditions homogènes
	Nuit		U3 – T4	Conditions favorables
7	Jour	Etat initial	U2 - T3	Conditions défavorables
	Nuit		U2 – T4	Conditions homogènes
8	Jour	Etat initial	U4 – T3	Conditions favorables
	Nuit		U4 – T4	Conditions favorables

## 2. GRANDEURS MESUREES

Les mesures ont été réalisées sur les bases suivantes :

- ↳ selon la méthode dite « d’expertise » (au sens de la norme NF S 31-010),
- ↳ pendant une période représentative des conditions normales de fonctionnement,
- ↳ mesures en temps réel,
- ↳ grandeurs mesurées et analysées :
  - ✓ LAeq en dBA,
  - ✓ indices fractiles L<sub>1</sub>, L<sub>50</sub> et L<sub>95</sub> en dBA,
  - ✓ évolutions temporelles,
- ↳ intervalle d’intégration : 1 seconde.

La définition de ces différentes grandeurs figure en annexe n° 2.



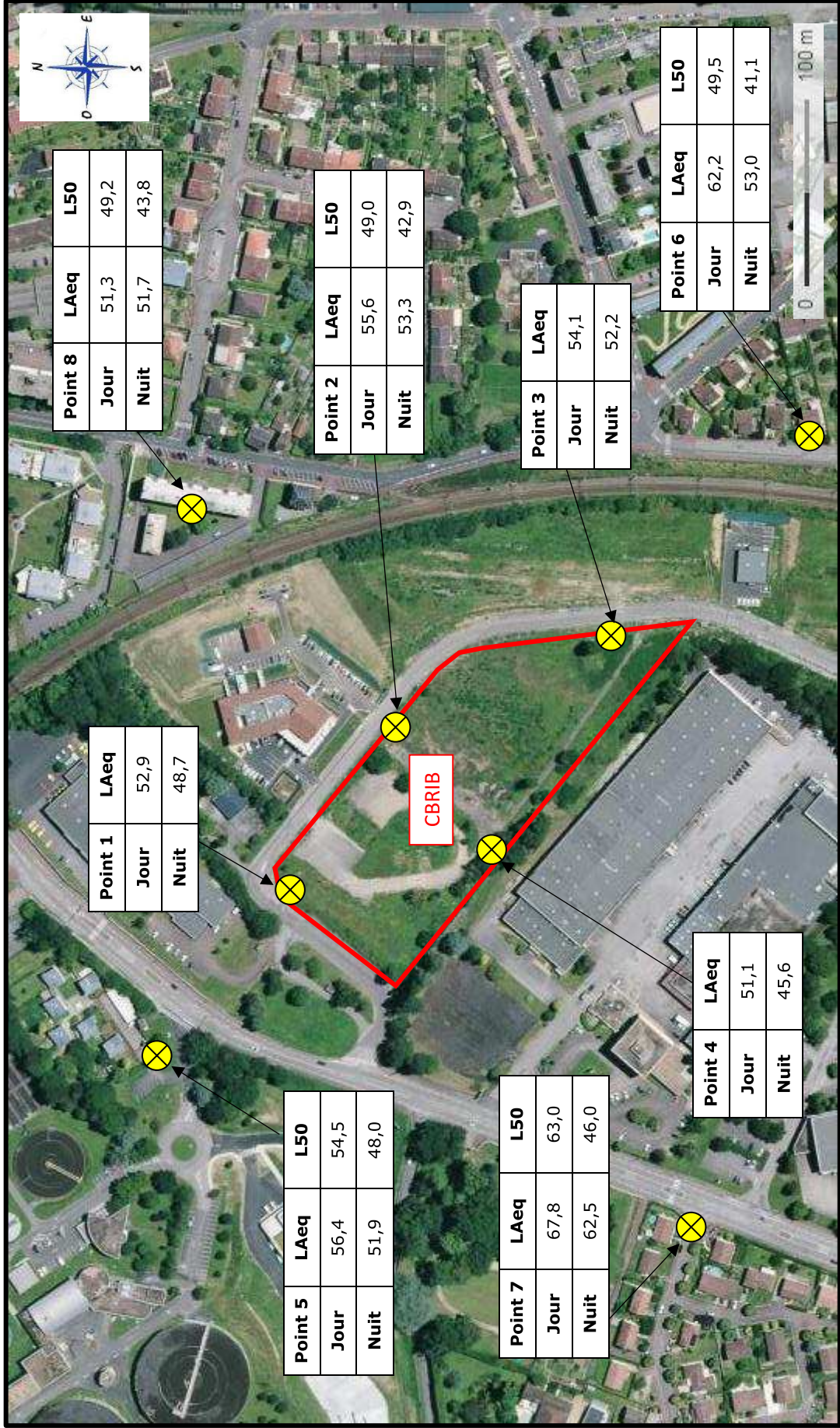
### 3. RESULTATS DES MESURES

L'ensemble des résultats par point de mesures figure en annexe n° 1.

Point de mesures	Période	Installation	Valeurs en dBA			
			LAeq	L <sub>95</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>1</sub>
1	Jour	Etat initial	52,9	44,9	50,1	62,5
	Nuit		48,7	40,3	43,9	60,1
2	Jour	Etat initial	55,6	43,7	49,0	67,6
	Nuit		53,3	39,0	42,9	64,2
3	Jour	Etat initial	54,1	43,7	47,9	66,7
	Nuit		52,2	38,8	42,4	64,0
4	Jour	Etat initial	51,1	46,0	50,5	56,6
	Nuit		45,6	40,5	43,8	52,1
5	Jour	Etat initial	56,4	48,8	54,5	63,2
	Nuit		51,9	45,0	48,0	61,2
6	Jour	Etat initial	62,2	41,5	49,5	72,6
	Nuit		53,0	37,1	41,1	66,8
7	Jour	Etat initial	67,8	45,9	63,0	76,6
	Nuit		62,5	39,0	46,0	75,1
8	Jour	Etat initial	51,3	45,2	49,2	58,2
	Nuit		51,7	42,2	43,8	59,8

Le plan de la page suivante permet de présenter les résultats obtenus par point de mesures.

## Localisation et résultats des points de mesures en dB(A)





# **ANNEXES**

## **ANNEXE 1**

### **Fiches des résultats de mesures :**

**↪ Valeurs de référence**

**↪ Evolution temporelle**

## POINT DE MESURE N°1 – PERIODE DE JOUR – ETAT INITIAL

### VALEURS DE REFERENCE

Fichier	Point 1 - Jour.CMG									
Début	25/10/16 07:00:00									
Fin	25/10/16 09:00:00									
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	L1
MY_LOCATION	Leq	A	dB	52,9	41,4	72,5	44,9	50,1	55,2	62,5

### EVOLUTION TEMPORELLE



### COMMENTAIRES

#### **Bruits extérieurs au site**

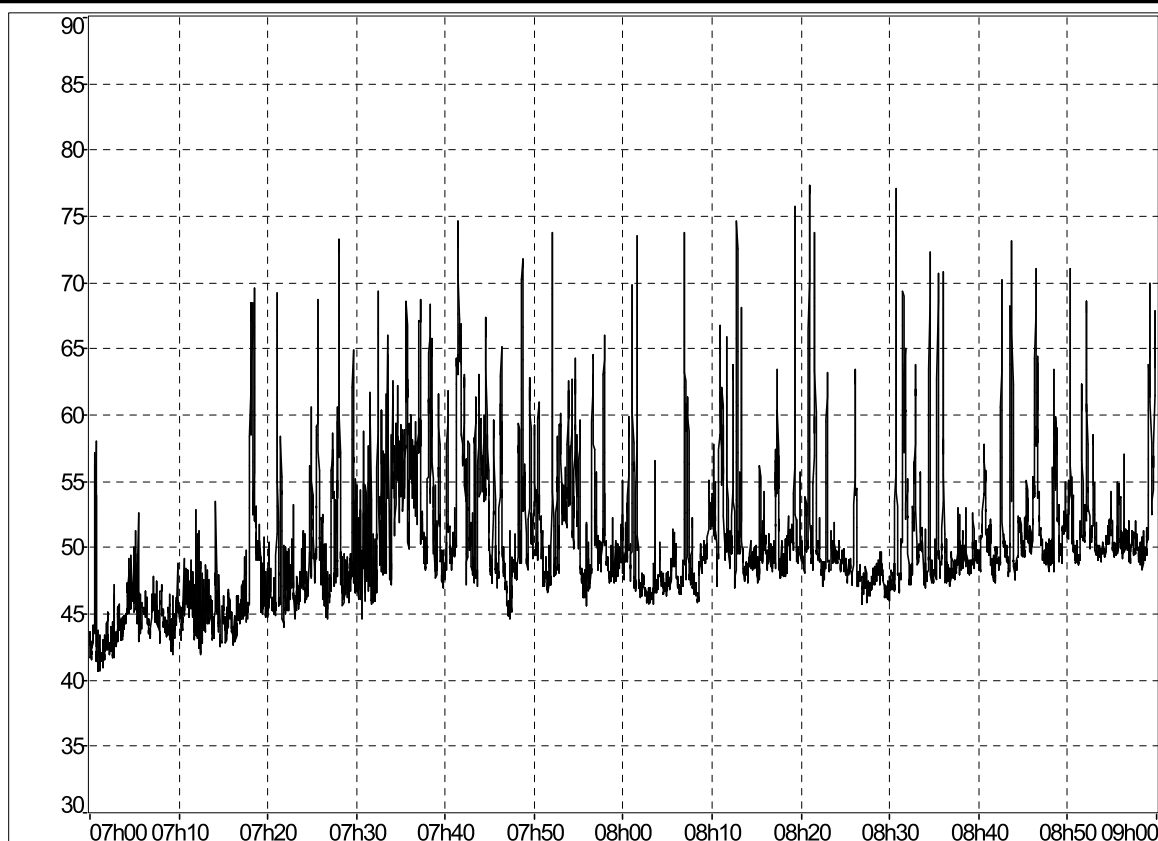
Trafic routier sur RD 11 et rue Archimède  
Trafic ferroviaire sur ligne LIMOGES-POITIERS  
Passage de poids-lourds sur le pont à bascule au nord-ouest

## POINT DE MESURE N°2 – PERIODE DE JOUR – ETAT INITIAL

### VALEURS DE REFERENCE

Fichier	Point 2 - Jour.CMG									
Début	25/10/16 07:00:00									
Fin	25/10/16 09:00:00									
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	L1
MY_LOCATION	Leq	A	dB	55,6	40,6	77,3	43,7	49,0	57,0	67,6

### EVOLUTION TEMPORELLE



### COMMENTAIRES

#### **Bruits extérieurs au site**

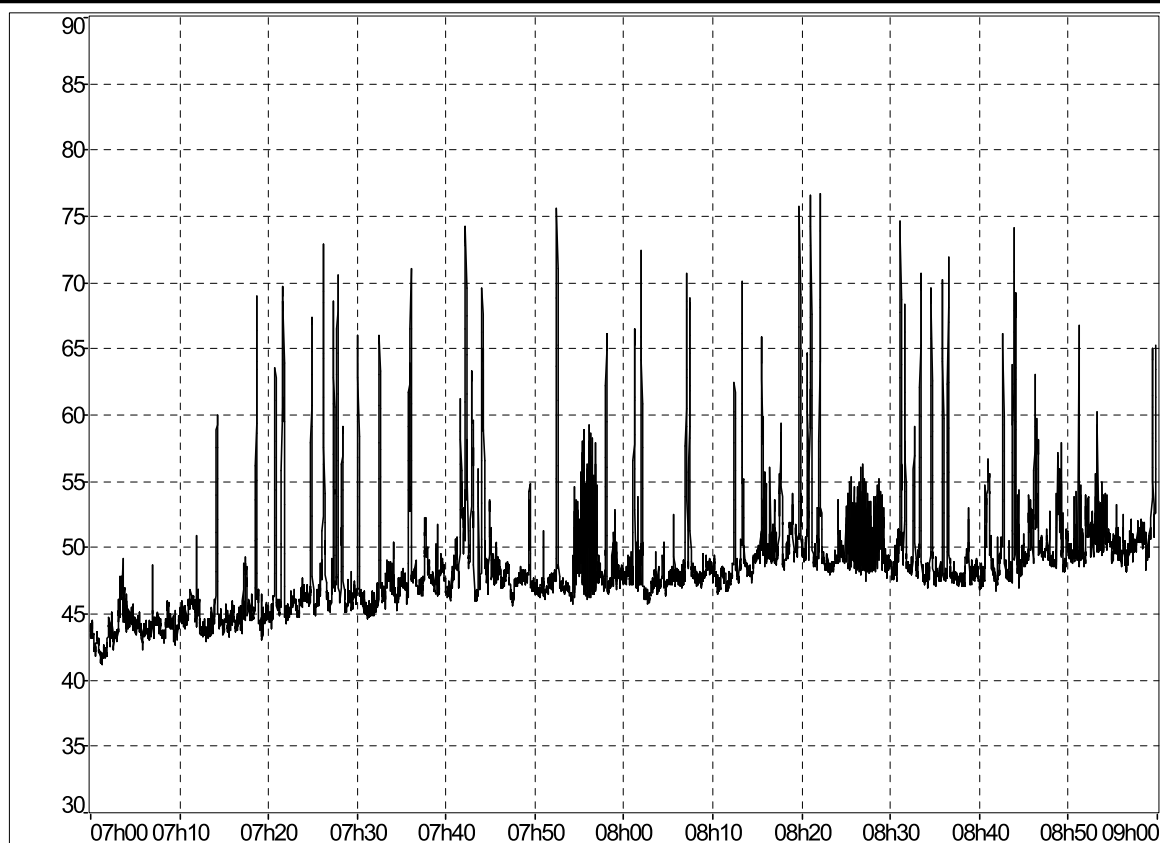
Trafic routier sur RD 11 et rue Archimède  
Trafic ferroviaire sur ligne LIMOGES-POITIERS  
Activités de l'ESAT La Ribière

## POINT DE MESURE N°3 – PERIODE DE JOUR – ETAT INITIAL

### VALEURS DE REFERENCE

Fichier	Point 3 - Jour.CMG									
Début	25/10/16 07:00:00									
Fin	25/10/16 09:00:00									
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	L1
MY_LOC	Leq	A	dB	54,1	41,1	76,7	43,7	47,9	52,9	66,7

### EVOLUTION TEMPORELLE



### COMMENTAIRES

#### **Bruits extérieurs au site**

Trafic routier sur RD 11 et rue Archimède  
Trafic ferroviaire sur ligne LIMOGES-POITIERS  
Activités des entreprises voisines

## POINT DE MESURE N°4 – PERIODE DE JOUR – ETAT INITIAL

### VALEURS DE REFERENCE

Fichier	Point 4 - Jour.CMG										
Début	25/10/16 07:00:00										
Fin	25/10/16 09:00:00										
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	L1	
MY_LOCATION	Leq	A	dB	51,1	42,4	65,8	46,0	50,5	52,8	56,6	

### EVOLUTION TEMPORELLE



### COMMENTAIRES

#### **Bruits extérieurs au site**

Trafic routier sur RD 11 et rue Archimède  
Trafic ferroviaire sur ligne LIMOGES-POITIERS  
Activités des entreprises voisines

## POINT DE MESURE N°5 – PERIODE DE JOUR – ETAT INITIAL

### VALEURS DE REFERENCE

Fichier	Point 5 - Jour.CMG									
Début	25/10/16 07:00:00									
Fin	25/10/16 09:00:00									
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	L1
MY_LOCATION	Leq	A	dB	56,4	46,0	79,9	48,8	54,5	58,6	63,2

### EVOLUTION TEMPORELLE



### COMMENTAIRES

#### **Bruits extérieurs au site**

Station d'épuration

Trafic routier sur RD11

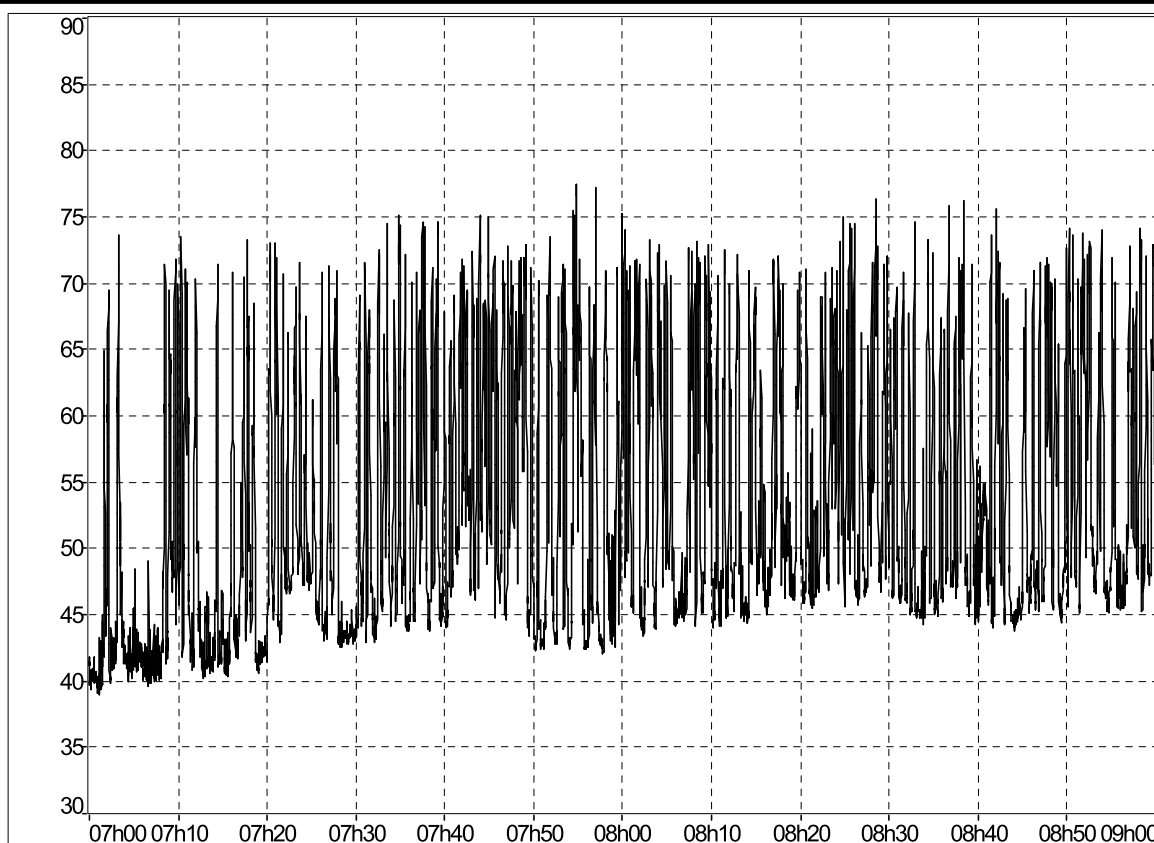
Trafic ferroviaire sur ligne LIMOGES-POITIERS

## POINT DE MESURE N°6 – PERIODE DE JOUR – ETAT INITIAL

### VALEURS DE REFERENCE

Fichier	Point 6 - Jour.CMG									
Début	25/10/16 07:00:00									
Fin	25/10/16 09:00:00									
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	L1
MY_LOCATION	Leq	A	dB	62,2	38,9	77,4	41,5	49,5	67,1	72,6

### EVOLUTION TEMPORELLE



### COMMENTAIRES

#### **Bruits extérieurs au site**

Trafic routier sur rue de Solignac  
Trafic ferroviaire sur ligne LIMOGES-POITIERS

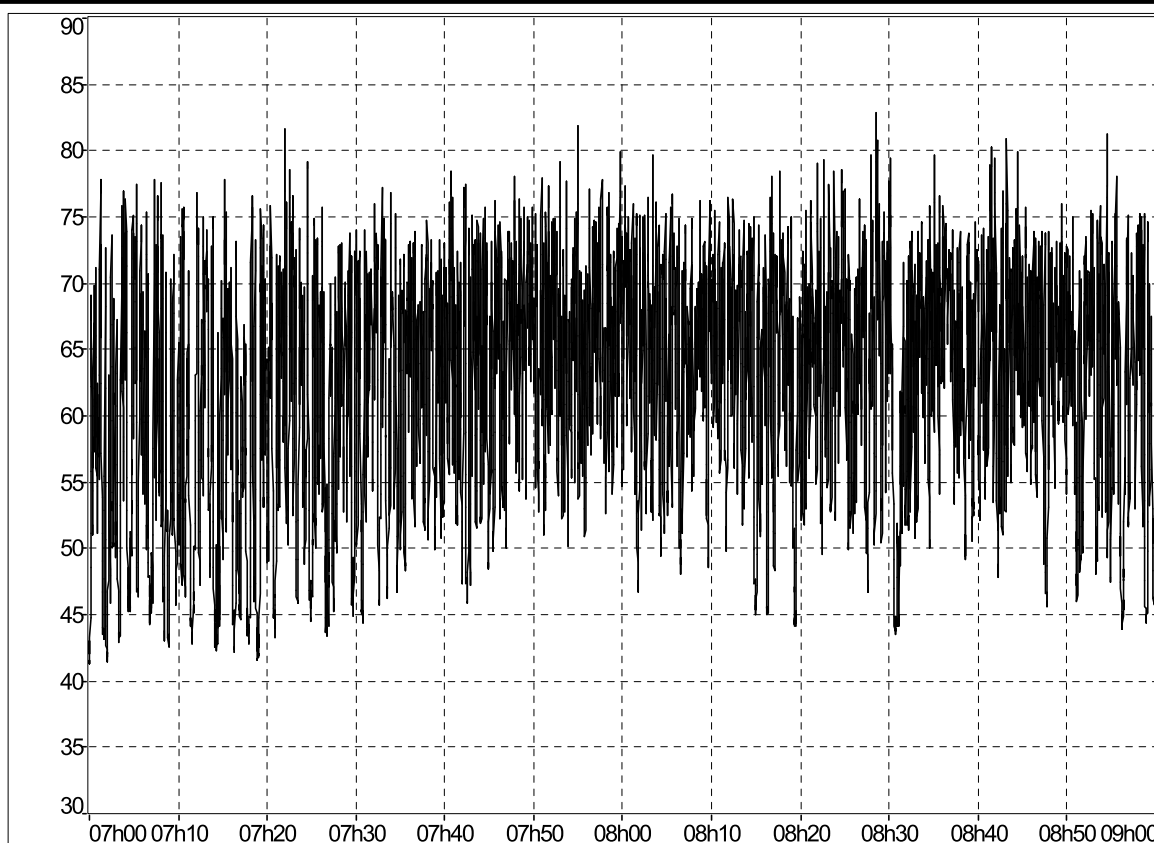


## POINT DE MESURE N°7 – PERIODE DE JOUR – ETAT INITIAL

### VALEURS DE REFERENCE

Fichier	Point 7 - Jour.CMG										
Début	19/09/17 07:00:00										
Fin	19/09/17 09:00:00										
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	L1	
MY_LOCATION	Leq	A	dB	67,8	41,2	82,8	45,9	63,0	72,0	76,6	

### EVOLUTION TEMPORELLE



### COMMENTAIRES

**Bruits extérieurs au site**

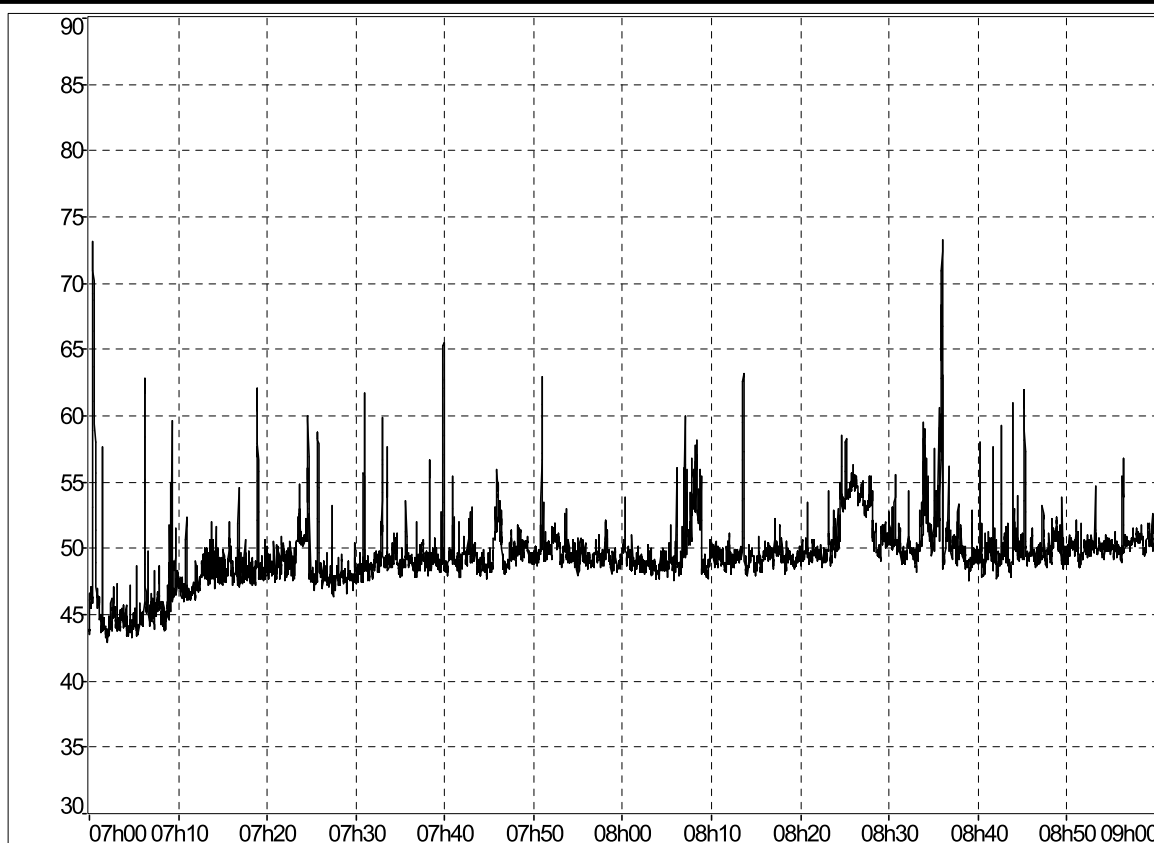
Trafic routier sur rue de Nexon

## POINT DE MESURE N°8 – PERIODE DE JOUR – ETAT INITIAL

### VALEURS DE REFERENCE

Fichier	Point 8 - Jour.CMG									
Début	19/09/17 07:00:00									
Fin	19/09/17 09:00:00									
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	L1
MY_LOC	Leq	A	dB	51,3	42,9	73,2	45,2	49,2	51,4	58,2

### EVOLUTION TEMPORELLE



### COMMENTAIRES

#### **Bruits extérieurs au site**

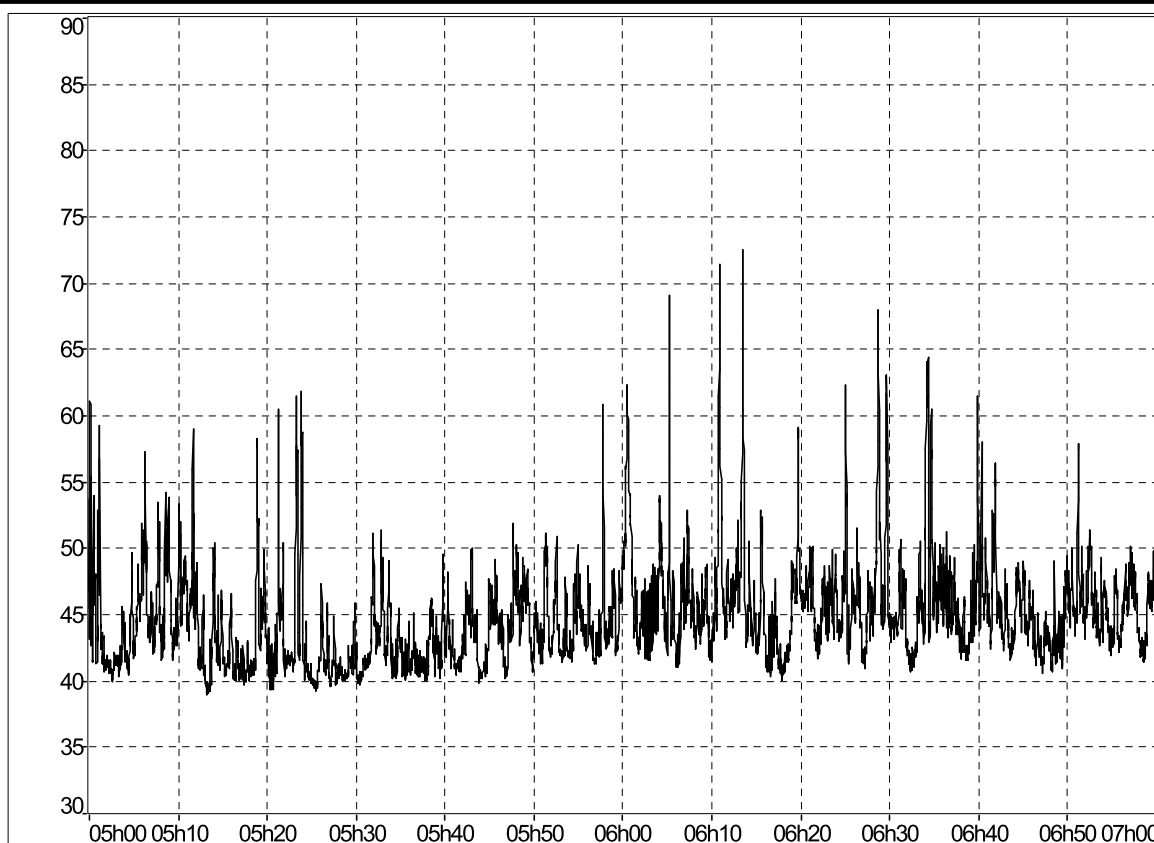
Trafic routier sur rue de Solignac  
Trafic ferroviaire sur ligne LIMOGES-POITIERS

## POINT DE MESURE N°1 – PERIODE DE NUIT – ETAT INITIAL

### VALEURS DE REFERENCE

Fichier	Point 1 - Nuit.CMG									
Début	25/10/16 05:00:00									
Fin	25/10/16 07:00:00									
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	L1
MY_LOCATION	Leq	A	dB	48,7	39,0	72,5	40,3	43,9	48,6	60,1

### EVOLUTION TEMPORELLE



### COMMENTAIRES

#### **Bruits extérieurs au site**

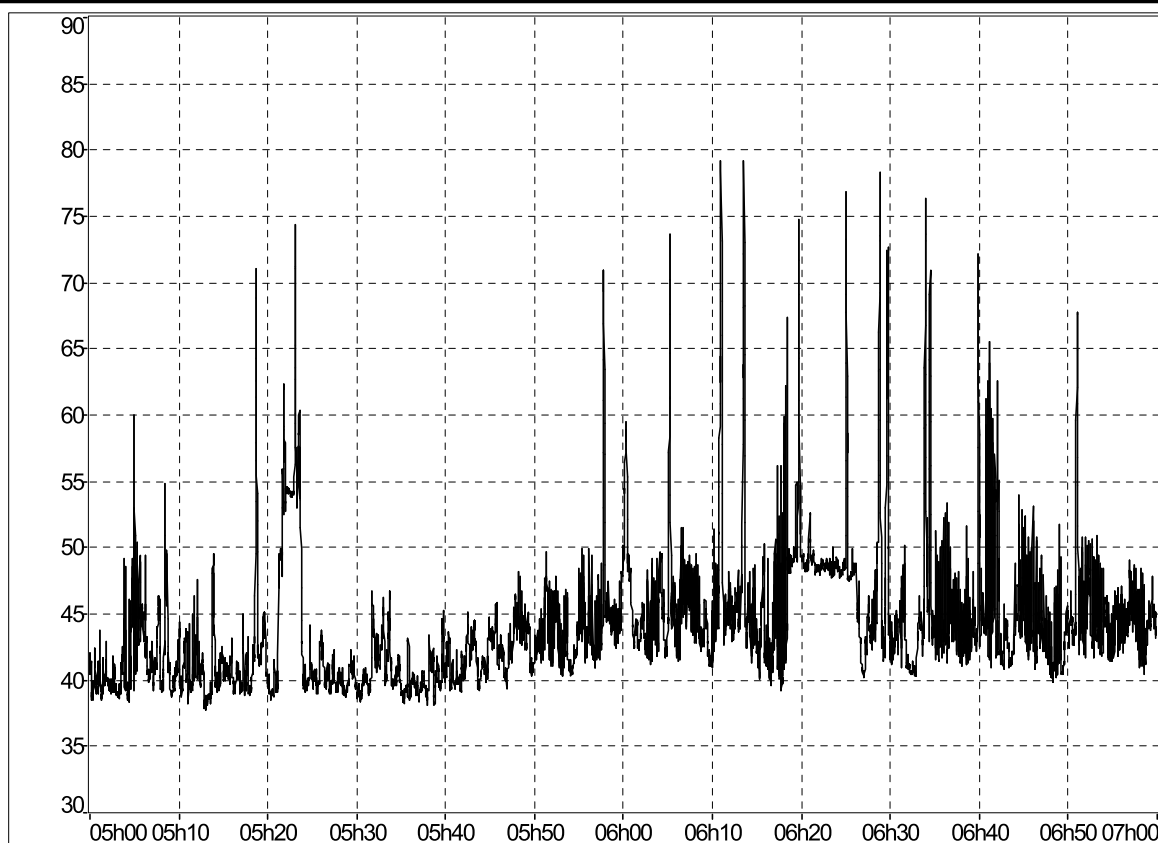
Trafic routier sur RD 11 et rue Archimède  
Trafic ferroviaire sur ligne LIMOGES-POITIERS  
Passage de poids-lourds sur le pont à bascule au nord-ouest

## POINT DE MESURE N°2 – PERIODE DE NUIT – ETAT INITIAL

### VALEURS DE REFERENCE

Fichier	Point 2 - Nuit.CMG									
Début	25/10/16 05:00:00									
Fin	25/10/16 07:00:00									
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	L1
MY_LOCATION	Leq	A	dB	53,3	37,7	79,2	39,0	42,9	48,7	64,2

### EVOLUTION TEMPORELLE



### COMMENTAIRES

#### **Bruits extérieurs au site**

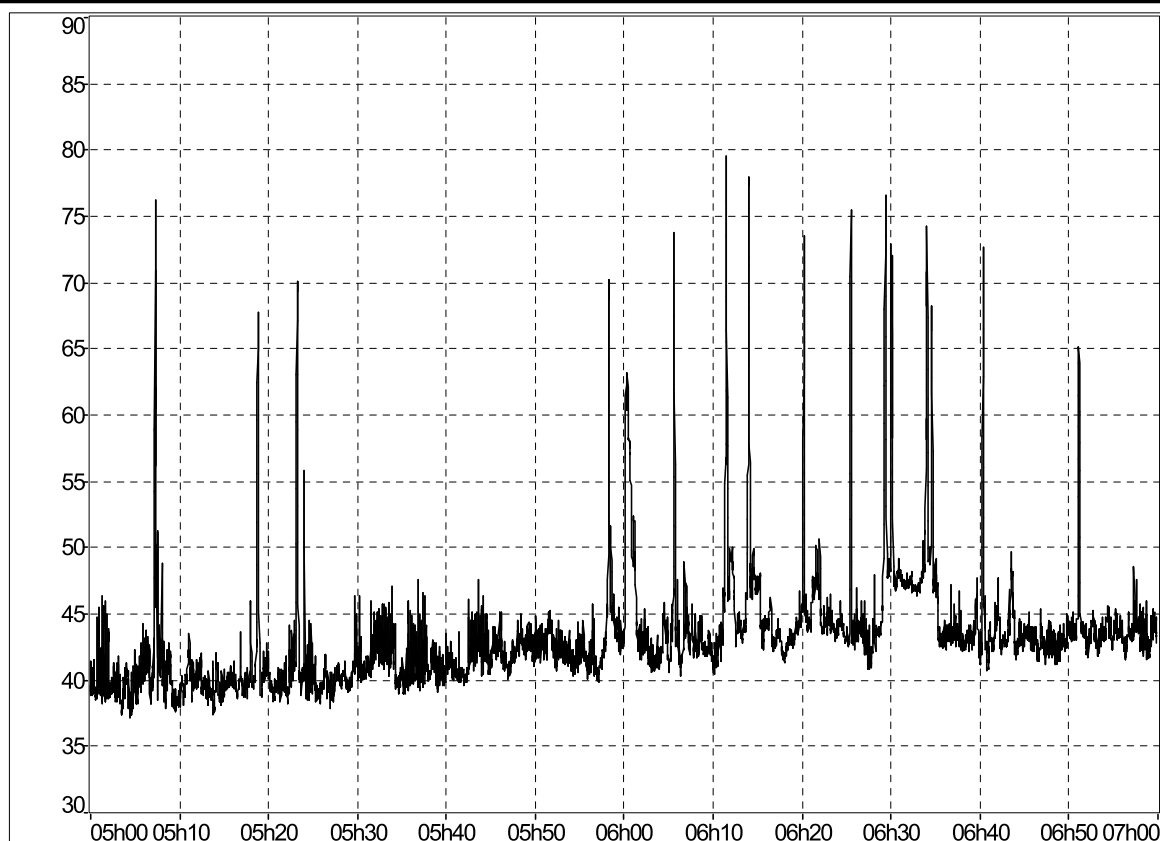
Trafic routier sur RD 11 et rue Archimède  
Trafic ferroviaire sur ligne LIMOGES-POITIERS

## POINT DE MESURE N°3 – PERIODE DE NUIT – ETAT INITIAL

### VALEURS DE REFERENCE

Fichier	Point 3 - Nuit.CMG									
Début	25/10/16 05:00:00									
Fin	25/10/16 07:00:00									
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	L1
MY_LOC	Leq	A	dB	52,2	37,1	79,5	38,8	42,4	46,9	64,0

### EVOLUTION TEMPORELLE



### COMMENTAIRES

#### **Bruits extérieurs au site**

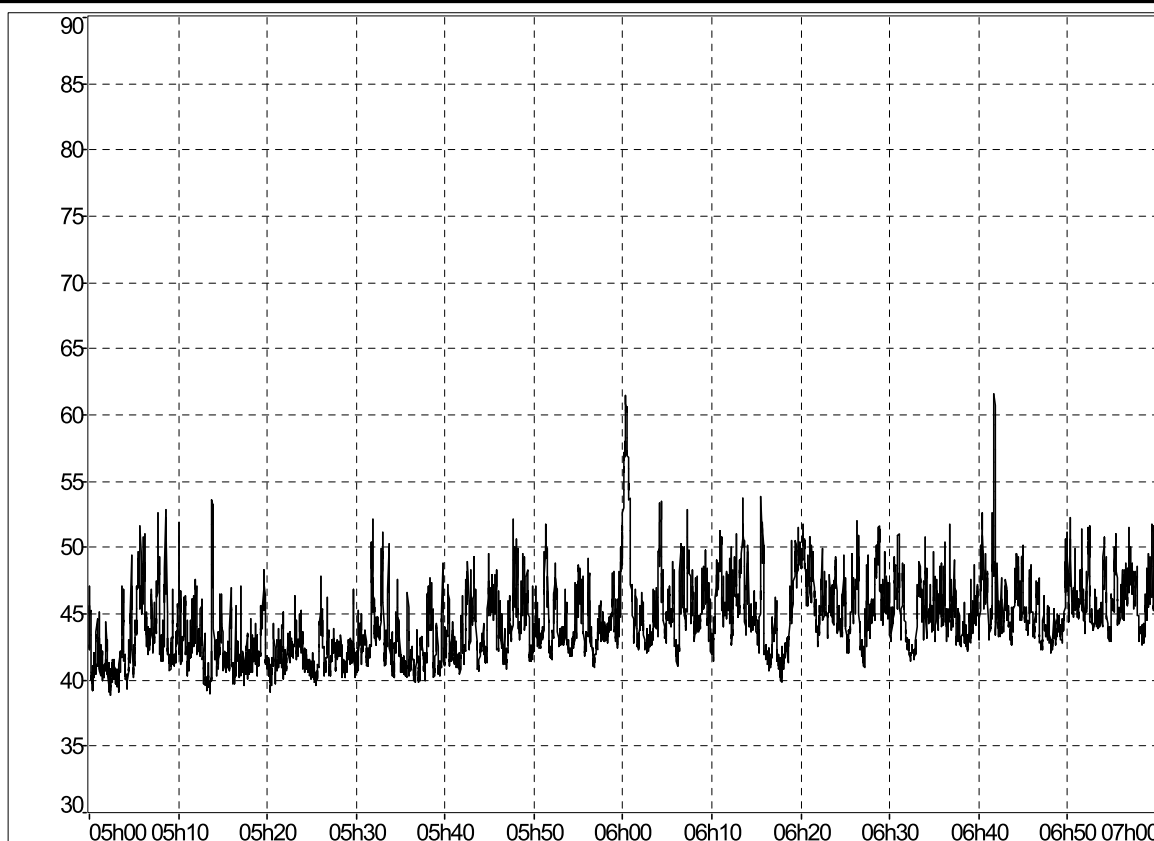
Trafic routier sur RD 11 et rue Archimède  
Trafic ferroviaire sur ligne LIMOGES-POITIERS  
Activités des entreprises voisines

## POINT DE MESURE N°4 – PERIODE DE NUIT – ETAT INITIAL

### VALEURS DE REFERENCE

Fichier	Point 4 - Nuit.CMG										
Début	25/10/16 05:00:00										
Fin	25/10/16 07:00:00										
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	L1	
MY_LOCATION	Leq	A	dB	45,6	38,8	61,5	40,5	43,8	47,8	52,1	

### EVOLUTION TEMPORELLE



### COMMENTAIRES

#### **Bruits extérieurs au site**

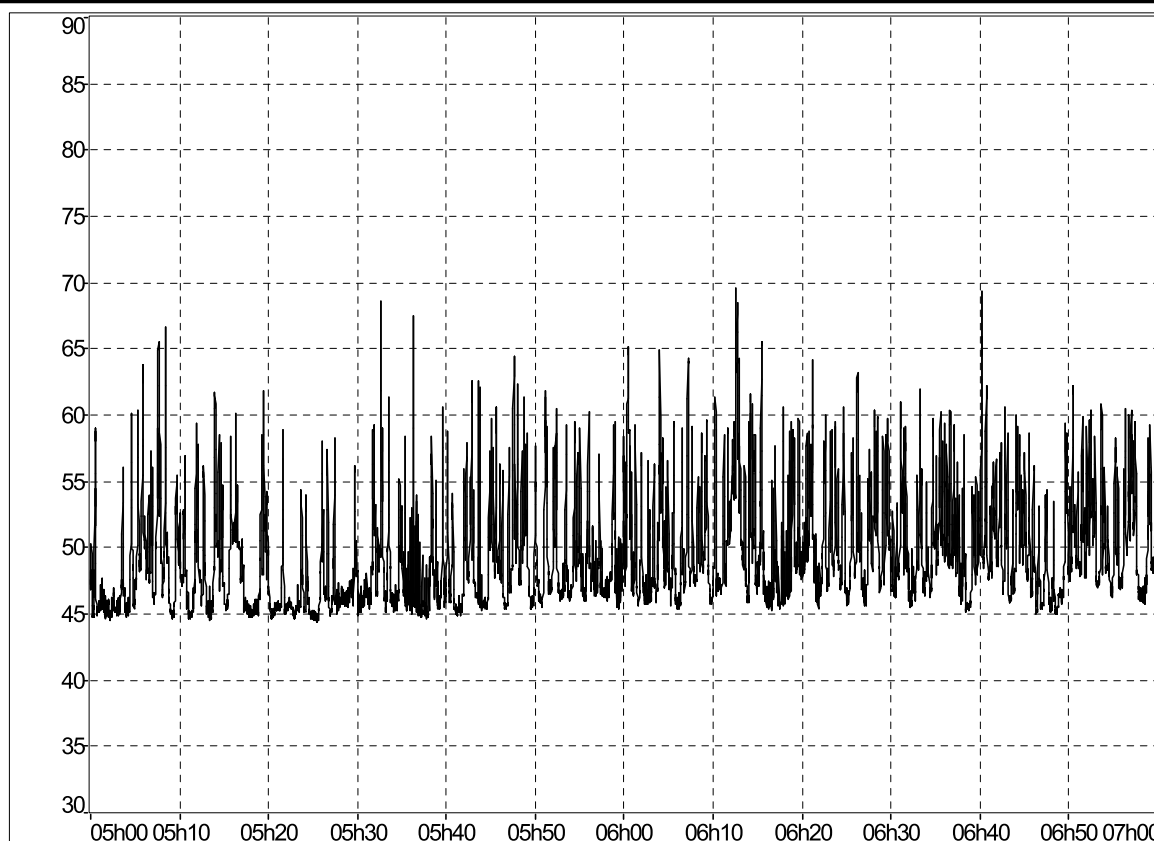
Trafic routier sur RD 11 et rue Archimède  
Trafic ferroviaire sur ligne LIMOGES-POITIERS  
Activités des entreprises voisines

## POINT DE MESURE N°5 – PERIODE DE NUIT – ETAT INITIAL

### VALEURS DE REFERENCE

Fichier	Point 5 - Nuit.CMG									
Début	25/10/16 05:00:00									
Fin	25/10/16 07:00:00									
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	L1
MY_LOCATION	Leq	A	dB	51,9	44,3	69,5	45,0	48,0	54,8	61,2

### EVOLUTION TEMPORELLE



### COMMENTAIRES

#### **Bruits extérieurs au site**

Station d'épuration

Trafic routier sur RD11

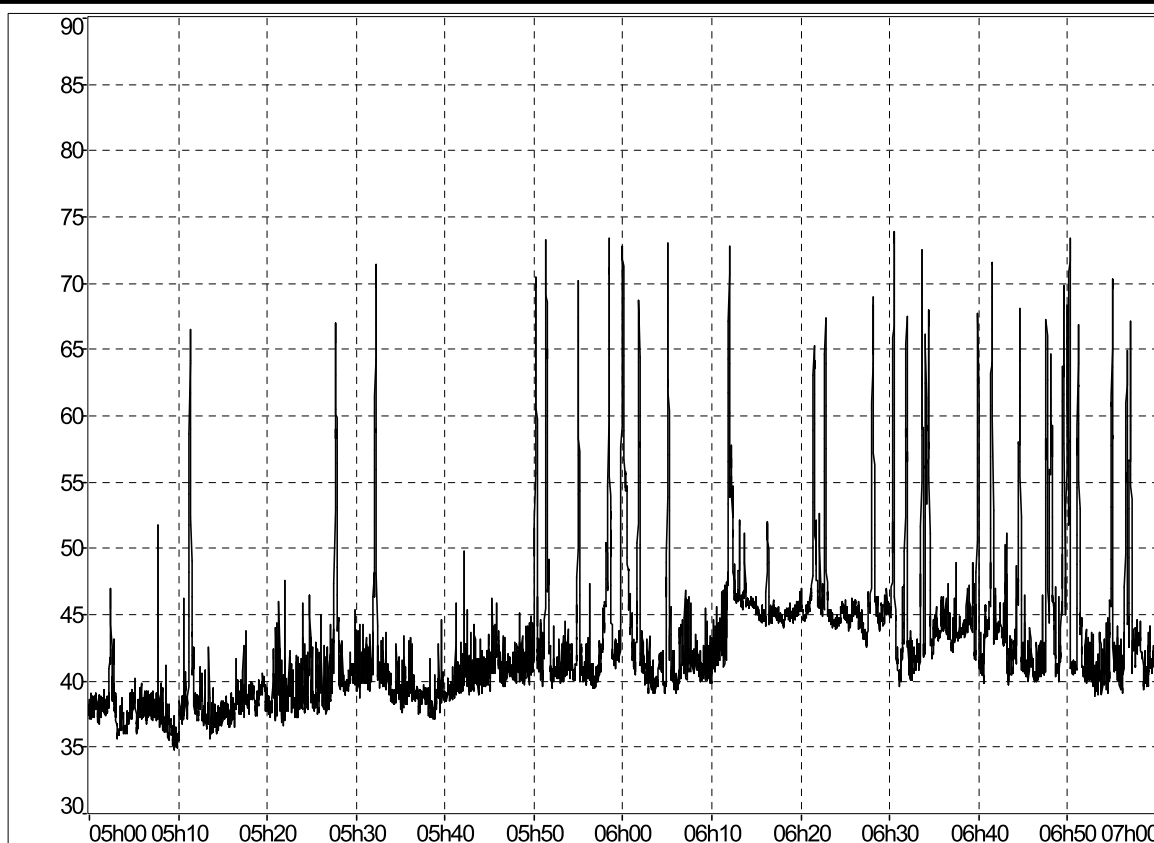
Trafic ferroviaire sur ligne LIMOGES-POITIERS

## POINT DE MESURE N°6 – PERIODE DE NUIT – ETAT INITIAL

### VALEURS DE REFERENCE

Fichier	Point 6 - Nuit.CMG									
Début	25/10/16 05:00:00									
Fin	25/10/16 07:00:00									
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	L1
MY_LOCATION	Leq	A	dB	53,0	34,7	73,8	37,1	41,1	47,2	66,8

### EVOLUTION TEMPORELLE



### COMMENTAIRES

#### **Bruits extérieurs au site**

Trafic routier sur rue de Solignac  
Trafic ferroviaire sur ligne LIMOGES-POITIERS

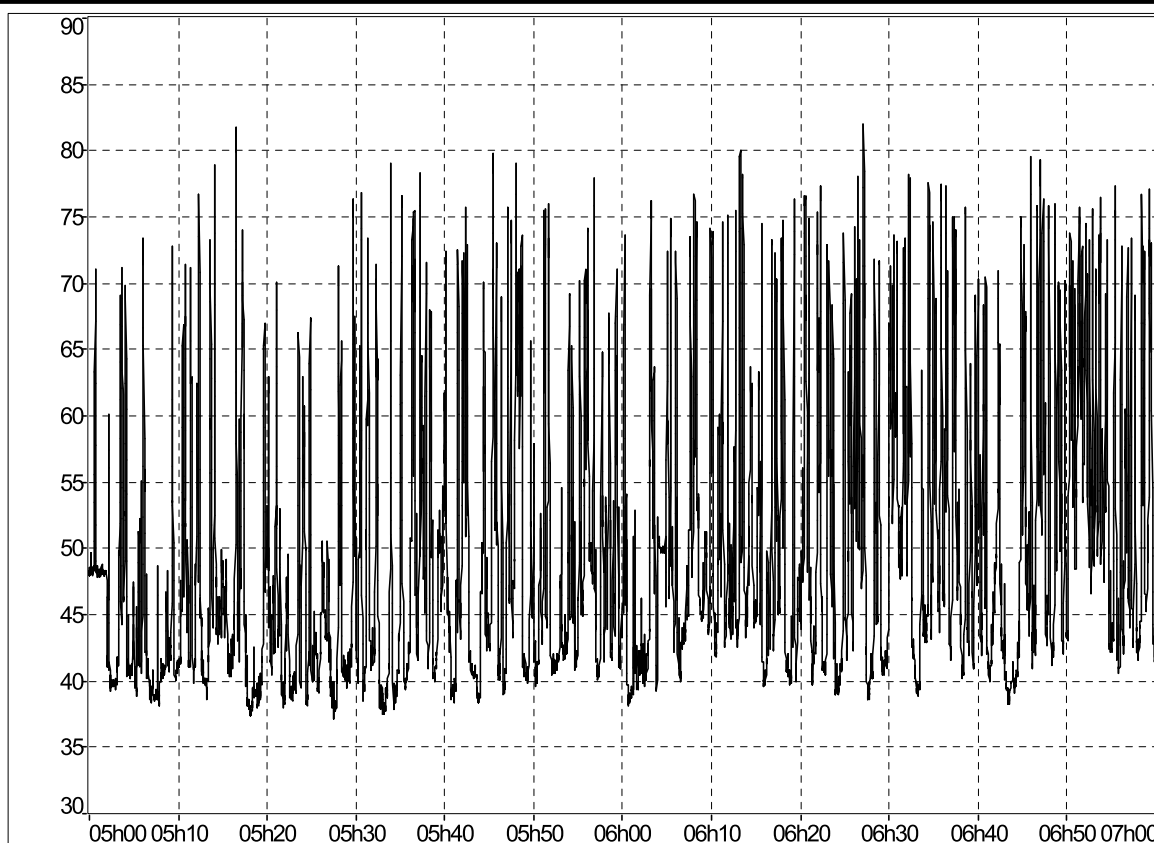


## POINT DE MESURE N°7 – PERIODE DE NUIT – ETAT INITIAL

### VALEURS DE REFERENCE

Fichier	Point 7 - Nuit.CMG									
Début	19/09/17 05:00:00									
Fin	19/09/17 07:00:00									
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	L1
MY_LOCATION	Leq	A	dB	62,5	37,1	82,0	39,0	46,0	65,0	75,1

### EVOLUTION TEMPORELLE



### COMMENTAIRES

**Bruits extérieurs au site**

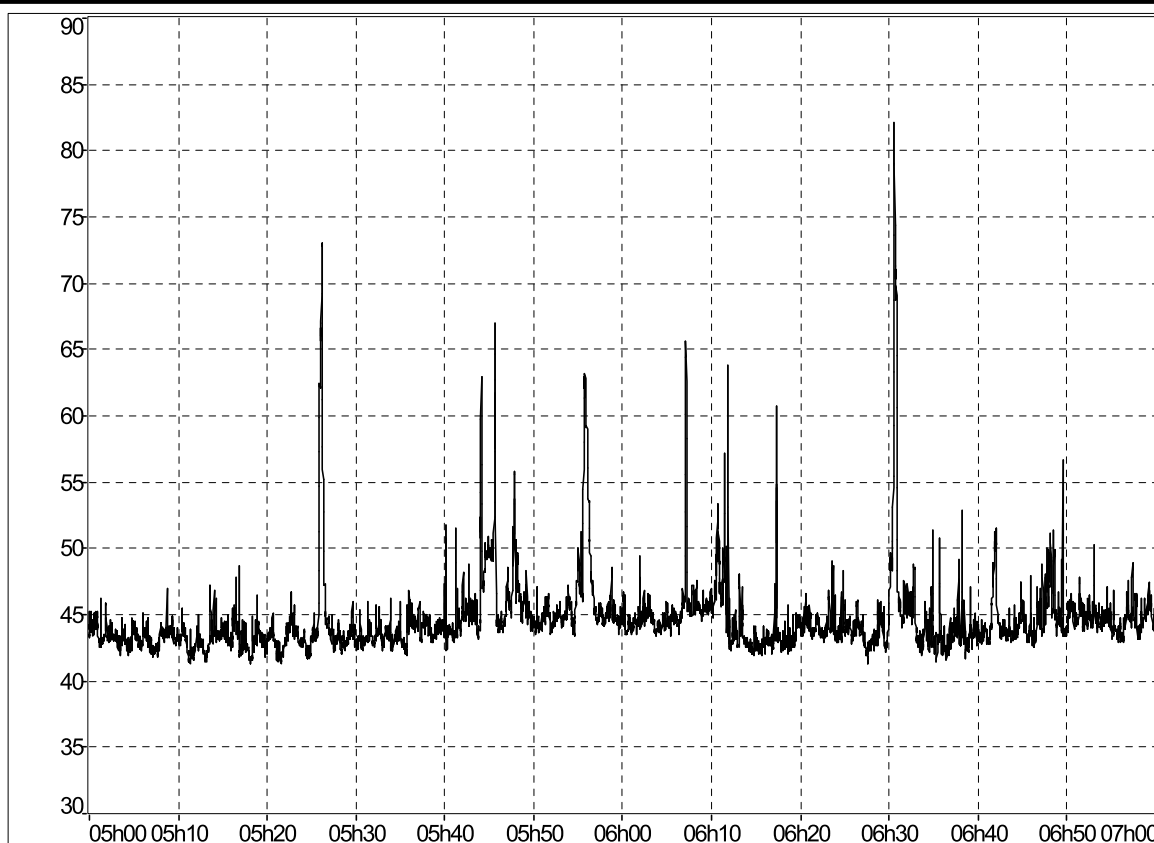
Trafic routier sur rue de Nexon

## POINT DE MESURE N°8 – PERIODE DE NUIT – ETAT INITIAL

### VALEURS DE REFERENCE

Fichier	Point 8 - Nuit.CMG									
Début	19/09/17 05:00:00									
Fin	19/09/17 07:00:00									
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	L1
MY_LOC	Leq	A	dB	51,7	41,2	82,0	42,2	43,8	46,3	59,8

### EVOLUTION TEMPORELLE



### COMMENTAIRES

#### **Bruits extérieurs au site**

Trafic routier sur rue de Solignac  
Trafic ferroviaire sur ligne LIMOGES-POITIERS


**ANNEXE 2**

**Copie de l'arrêté ministériel  
du 23 janvier 1997**

# Arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement (NOR : ENVP9760055A) ( JO du 27 mars 1997 )

Arrêté du 23 janvier 1997

relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement

(mod. par )

(NOR : ENVP9760055A)

(JO du 27 mars 1997)

Vu la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement, et notamment son article 7 ;

Vu le décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977 pris pour l'application de la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement ;

Vu l'arrêté du 20 août 1985 relatif aux bruits aériens émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement ;

Vu l'avis du Conseil supérieur des installations classées en date du 30 septembre 1996 ;

Vu l'avis des organisations professionnelles intéressées ;

Sur proposition du directeur de la prévention des pollutions et des risques,

Arrête :

Art. 1 - Le présent arrêté fixe les dispositions relatives aux émissions sonores des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation, à l'exclusion :

- des élevages de veaux de boucherie et/ou de bovins, des élevages de vaches laitières et/ou mixtes et des porcheries de plus de 450 porcs visés par les arrêtés du 29 février 1992, ainsi que les élevages de volailles et/ou de gibiers à plumes visés par l'arrêté du 13 juin 1994 ;
- (*Arr. 26 août 2011, art. 29*). des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumises à autorisation au titre de la rubrique 2980 mentionnées par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

Ces dispositions sont applicables aux installations nouvelles, dont l'arrêté d'autorisation interviendra postérieurement au 1<sup>er</sup> juillet 1997, ainsi qu'aux installations existantes faisant l'objet d'une modification autorisée postérieurement à cette même date.

Lorsque plusieurs installations classées sont situées au sein d'un même établissement, les dispositions du présent arrêté sont applicables au bruit global émis par l'ensemble des activités exercées à l'intérieur de l'établissement, y compris le bruit émis par les véhicules et engins visés au premier alinéa de l'article 4.

Le présent arrêté définit la méthode de mesure applicable.

Art. 2 - Au sens du présent arrêté, on appelle :

- émergence : la différence entre les niveaux de pression continue équivalents pondérés A du bruit ambiant (établissement en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'établissement) ; dans le cas d'un établissement faisant l'objet d'une modification autorisée, le bruit résiduel exclut le bruit généré par l'ensemble de l'établissement modifié ;
- zones à émergence réglementée :

- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'arrêté d'autorisation de l'installation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;
- les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'arrêté d'autorisation ;
- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'arrêté d'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles.

Dans le cas d'un établissement existant au 1<sup>er</sup> juillet 1997 et faisant l'objet d'une modification autorisée, la date à prendre en considération pour la détermination des zones à émergence réglementée est celle de l'arrêté autorisant la première modification intervenant après le 1<sup>er</sup> juillet 1997.

Art. 3 - L'installation est construite, équipée et exploitée de façon que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une nuisance pour celui-ci.

Ses émissions sonores ne doivent pas engendrer une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans le tableau ci-après, dans les zones où celle-ci est réglementée :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'établissement)	Émergence admissible pour la période allant de 7 heures à 22 heures, sauf dimanches et jours fériés	Émergence admissible pour la période allant de 22 heures à 7 heures, ainsi que les dimanches et jours fériés
Supérieur à 35 dB (A) et inférieur ou égal à 45 dB (A)	6 dB (A)	4 dB (A)
Supérieur à 45 dB (A)	5 dB (A)	3 dB (A)

L'arrêté préfectoral d'autorisation fixe, pour chacune des périodes de la journée (diurne et nocturne), les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limites de propriété de l'établissement, déterminés de manière à assurer le respect des valeurs d'émergence admissibles. Les valeurs fixées par l'arrêté d'autorisation ne peuvent excéder 70 dB (A) pour la période de jour et 60 dB (A) pour la période de nuit, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe du présent arrêté, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne définies dans le tableau ci-dessus.

Si l'arrêté d'autorisation concerne la modification d'un établissement existant au 1<sup>er</sup> juillet 1997, dont la limite de propriété est distante de moins de 200 mètres des zones à émergence réglementée, il peut prévoir que les valeurs admissibles d'émergence ne s'appliquent, dans les zones considérées, qu'au-delà d'une distance donnée de la limite de propriété. Cette distance ne peut excéder 200 mètres. Toutefois, les niveaux admissibles en limite de propriété de l'établissement, fixés par l'arrêté autorisant la modification, ne peuvent être supérieurs aux niveaux admissibles prévus dans l'arrêté d'autorisation initiale, sauf si le niveau de bruit résiduel a été modifié de manière notable.

Art. 4 - Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'établissement doivent être conformes aux dispositions en vigueur les concernant en matière de limitation de leurs émissions sonores. En particulier, les engins de chantier doivent être conformes à un type homologué.

L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc.) gênants pour le voisinage est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

Art. 5 - La mesure des émissions sonores d'une installation classée est faite selon la méthode fixée à l'annexe du présent arrêté.

L'exploitant doit faire réaliser périodiquement, à ses frais, une mesure des niveaux d'émission sonore de son établissement par une personne ou un organisme qualifié choisi après accord de l'inspection des installations classées. Ces mesures se font aux emplacements et avec une périodicité fixés par l'arrêté d'autorisation. Les emplacements sont définis de façon à apprécier le respect des valeurs limites d'émergence dans les zones où elle est réglementée.

Art. 6 - Dans les arrêtés ministériels pris au titre de l'article 7 de la loi du 19 juillet 1976 susvisée et faisant référence à la méthodologie d'évaluation définie par l'arrêté du 20 août 1985, la méthode de mesure définie dans l'annexe du présent arrêté se substitue de plein droit aux dispositions des paragraphes 2.1, 2.2 et 2.3 de l'instruction technique jointe à l'arrêté du 20 août 1985.

Art. 7 - V. Arr. du 20 août 1985, art. 1<sup>er</sup>.

Art. 8 - Le présent arrêté est applicable à compter du 1<sup>er</sup> juillet 1997.

## Annexe

### Méthode de mesure des émissions sonores

La présente méthode de mesure des émissions sonores d'une installation classée est applicable pour la mesure des niveaux de bruit en limites de propriété de l'établissement et pour la mesure de l'émergence dans les zones où celle-ci est limitée.

Les mesures sont effectuées selon les dispositions de la norme AFNOR NF S 31-010 «Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement. - Méthodes particulières de mesurage» (décembre 1996), complétées par les dispositions ci-après.

Cette norme fixe deux méthodes de mesure se différenciant par les moyens à mettre en oeuvre et par la précision des résultats. La méthode de mesure à utiliser est la méthode dite «d'expertise» définie au point 6 de la norme. Cependant, un simple contrôle du respect des prescriptions peut être effectué selon la méthode dite de «contrôle» définie au point 5 de la norme. Dans ce cas, une conclusion quant à la conformité des émissions sonores de l'établissement ne pourra être tirée que si le résultat de la mesure diffère de la valeur limite considérée (émergence ou niveau admissible) de plus de 2 dB(A).

#### 1 Définitions

Les définitions suivantes constituent un rappel de celles figurant dans la norme.

##### 1.1 Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A «court», $L_{Aeq, \tau}$

Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A obtenu sur un intervalle de temps «court». Cet intervalle de temps, appelé durée d'intégration, a pour symbole  $\tau$ . Le  $L_{Aeq, \tau}$  court est utilisé pour obtenir une répartition fine de l'évolution temporelle des événements acoustiques pendant l'intervalle de mesurage. La durée d'intégration retenue dépend de la durée des phénomènes que l'on veut mettre en évidence. Elle est généralement de durée inférieure ou égale à 10 s.

##### 1.2 Niveau acoustique fractile, $L_{AN, \tau}$

Par analyse statistique de  $L_{Aeq}$  courts, on peut déterminer le niveau de pression acoustique pondéré A qui est dépassé pendant N % de l'intervalle de temps considéré, dénommé «niveau acoustique fractile». Son symbole est  $L_{AN, \tau}$  : par exemple,  $L_{A90, 1s}$  est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dépassé pendant 90 % de l'intervalle de mesurage, avec une durée d'intégration égale à 1 s.

##### 1.3 Intervalle de mesurage

Intervalle de temps au cours duquel la pression acoustique quadratique pondérée A est intégrée et moyennée.

##### 1.4 Intervalle d'observation

Intervalle de temps au cours duquel tous les mesurages nécessaires à la caractérisation de la situation sonore sont effectués soit en continu, soit par intermittence.

##### 1.5 Intervalle de référence

Intervalle de temps retenu pour caractériser une situation acoustique et pour déterminer de façon représentative l'exposition au bruit des personnes.

## 1.6 Bruit ambiant

Bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches et éloignées.

## 1.7 Bruit particulier

Composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et que l'on désire distinguer du bruit ambiant notamment parce qu'il est l'objet d'une requête.

*Note* : au sens du présent arrêté, le bruit particulier est constitué de l'ensemble des bruits émis par l'établissement considéré.

## 1.8 Bruit résiduel

Bruit ambiant, en l'absence du(des) bruit(s) particulier(s), objet(s) de la requête considérée.

## 1.9 Tonalité marquée

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveau entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau ci-après pour la bande considérée :

<b>Cette analyse se fera à partir d'une acquisition minimale de 10 s</b>		
50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1 250 Hz	1 600 Hz à 8 000 Hz
10 dB	5 dB	5 dB

Les bandes sont définies par fréquence centrale de tiers d'octave.

## 2 Méthode d'expertise (point 6 de la norme)

### 2.1 Appareillage de mesure (point 6.1 de la norme)

Les mesures de simple contrôle de conformité peuvent être effectuées avec un appareillage de mesure de classe 2, répondant aux spécifications du point 6.1.1 de la norme et permettant d'utiliser la technique des niveaux équivalents courts. Cet appareillage doit en outre être conforme aux dispositions légales en matière de métrologie légale applicables aux sonomètres. L'appareil doit porter la marque de vérification périodique attestant sa conformité.

Si les mesures sont utilisées en vue de la constatation d'une infraction, le sonomètre utilisé doit être de classe 1.

Avant chaque série de mesurage, le sonomètre doit être calibré.

### 2.2 Conditions de mesurage (point 6.2 de la norme)

Le contrôle des niveaux de bruit admissibles en limites de propriété de l'établissement, fixés par l'arrêté d'autorisation, est effectué aux emplacements désignés par cet arrêté. A défaut, les emplacements de mesures sont déterminés en fonction des positions respectives de l'installation et des zones à émergence réglementée, de manière à avoir une représentativité satisfaisante de l'effet potentiel des émissions sonores de l'installation sur les zones habitées.

*Note* : l'arrêté d'autorisation peut moduler les niveaux admissibles selon différentes parties du pourtour de l'installation, en fonction de l'implantation des zones à émergence réglementée par rapport à l'établissement ; les contrôles doivent en principe porter sur chacun d'eux.

Le contrôle de l'émergence est effectué aux emplacements jugés les plus représentatifs des zones à émergence réglementée. Dans le cas du traitement d'une plainte, on privilégiera les emplacements où la gêne est ressentie, en tenant compte de l'utilisation normale ou habituelle des lieux.

### 2.3 Gamme de fréquence (point 6.3 de la norme)

Les dispositions de la norme sont applicables.

### 2.4 Conditions météorologiques (point 6.4 de la norme)

Les dispositions de la norme sont applicables.

### 2.5 Indicateurs (point 6.5 de la norme)

Les indicateurs acoustiques sont destinés à fournir une description synthétique d'une situation sonore complexe.

#### a) Contrôle des niveaux de bruit admissibles en limites de propriété

Le niveau équivalent, déterminé dans les conditions fixées au point 2.6 ci-après, est utilisé.

Lorsque le mesurage est effectué sur plusieurs intervalles, le niveau de bruit équivalent global est obtenu par la moyenne pondérée énergétique des valeurs mesurées sur chaque intervalle, en tenant compte de la durée de la période représentée par l'intervalle de mesurage selon la formule suivante : [Cliquez pour consulter l'illustration](#) dans laquelle :

- T est la durée de l'intervalle de référence ;
- $L_{Aeq,ti}$  est le niveau équivalent mesuré pendant l'intervalle d'observation i ;
- $t_i$  est la durée de la période représentée par l'intervalle de mesurage i (avec  $\sum t_i = T$ ).

#### b) Contrôle de l'émergence

Des indicateurs différents sont utilisés suivant les situations.

Dans le cas général, l'indicateur est la différence entre les niveaux de pression continue équivalents pondérés du bruit ambiant et du bruit résiduel, déterminée selon le point 6.5.1 de la norme.

Dans certaines situations particulières, cet indicateur n'est pas suffisamment adapté. Ces situations se caractérisent par la présence de bruits intermittents, porteurs de beaucoup d'énergie mais qui ont une durée d'apparition suffisamment faible pour ne pas présenter, à l'oreille, d'effet de «masque» du bruit de l'installation. Une telle situation se rencontre notamment lorsqu'il existe un trafic très discontinu.

Dans le cas où la différence  $L_{Aeq} - L_{50}$  est supérieure à 5 dB(A), on utilise comme indicateur d'émergence la différence entre les indices fractiles  $L_{50}$  calculés sur le bruit ambiant et le bruit résiduel.

Le point 6.5.2 de la norme n'est pas applicable, sauf en ce qui concerne la disposition relative à la tonalité marquée.

### 2.6 Acquisitions des données, choix et durée des intervalles d'observations (point 6.6 de la norme)

Les mesurages doivent être organisés de façon à donner une valeur représentative du niveau de bruit qui existe sur l'ensemble de la période de fonctionnement de l'activité.

On entend par période de fonctionnement la période où l'activité est exercée dans des conditions normales. En règle générale, cela correspond à la période de production. En dehors de cette période, des opérations de nature différente (maintenance, mise en veille de machines, etc.) mais générant peu ou pas de bruit peuvent avoir lieu. Elles ne doivent pas être incluses dans l'intervalle de référence, afin d'éviter une «dilution» du bruit correspondant au fonctionnement normal par allongement de la durée d'intégration. Toutefois, si ces opérations sont à l'origine de niveaux de bruit comparables à ceux de l'établissement en fonctionnement normal, elles sont intégrées dans l'intervalle de référence.

Si le fonctionnement se déroule sur tout ou partie de chacune des périodes diurne ou nocturne, le niveau équivalent est mesuré séparément pour chacune des parties de la période de fonctionnement (que l'on retiendra comme intervalle de référence) se situant dans les tranches horaires 7 heures - 22 heures ou 22 heures - 7 heures.

De la même façon, la valeur représentative du bruit résiduel est déterminée pour chaque intervalle de référence.

*Exemple 1* : activité fonctionnant de 7 heures à 17 h 30 :

L'intervalle de référence est 7 heures - 17 heures 30. L'arrêté d'autorisation fixe, pour un emplacement donné, un seul niveau de bruit admissible.

*Exemple 2* : activité fonctionnant de 4 heures à 23 heures :

Les trois intervalles de référence sont : 4 heures - 7 heures, 7 heures - 22 heures et 22 heures - 23 heures. L'arrêté



d'autorisation fixe, pour un emplacement donné, trois niveaux de bruit admissibles (un pour chaque intervalle de référence).

*Exemple 3* : activité fonctionnant 24 heures sur 24 :

Les deux intervalles de référence sont 7 heures - 22 heures et 22 heures - 7 heures. L'arrêté d'autorisation fixe, pour un emplacement donné, deux niveaux de bruit admissibles pour chacune des périodes diurne et nocturne.

Les valeurs des niveaux de bruit ambiant et résiduel sont déterminées par mesure, soit sur la totalité de l'intervalle de référence, soit sur plusieurs «échantillons», dont la représentativité est essentielle pour permettre une conclusion correcte quant à la conformité de l'installation.

Toutes les garanties doivent être prises pour assurer à chaque emplacement de mesure cette représentativité :

- les mesurages doivent de préférence être effectués sur plusieurs intervalles de mesurage distincts, de manière à caractériser correctement le ou les intervalles de référence retenus ;
- la durée des mesurages doit prendre en compte toutes les phases de l'évolution du bruit pendant la totalité de la période de fonctionnement, particulièrement dans le cas de bruits fluctuants ;
- le fonctionnement de l'installation pendant le ou les mesurages doit correspondre aux activités normales ; l'intervalle d'observation doit englober tous les cycles de variations caractéristiques de l'activité ;
- la mesure du bruit résiduel doit prendre en compte les variations se produisant pendant le ou les intervalles de référence.

Pour la détermination de chacun des niveaux de bruit ambiant ou résiduel, la durée cumulée des mesurages à chaque emplacement doit être d'une demi-heure au moins, sauf dans le cas d'un bruit très stable ou intermittent stable.

Si les valeurs mesurées sont proches des valeurs limites (niveaux admissibles et/ou émergence), un soin particulier sera pris dans le choix, la durée et le nombre des intervalles de mesurage.

### 3 Méthode de contrôle (point 5 de la norme)

La méthode de contrôle est moins exigeante que la méthode d'expertise, quant aux moyens à mettre en oeuvre et à l'appareillage de mesure à utiliser. Elle n'est applicable qu'à des situations sonores relativement simples permettant une durée d'observation plus faible. Elle ne fait pas appel à la technique des niveaux équivalents courts.

Les dispositions du point 2 ci-dessus sont également applicables à la méthode de contrôle, sous réserve des modifications suivantes :

- l'appareillage de mesure est un sonomètre de classe 2 au moins, permettant la détermination directe du niveau de pression acoustique continu équivalent ;
- elle ne peut être mise en oeuvre en cas de présence de bruit à tonalité marquée, ainsi que dans les situations nécessitant l'utilisation d'un indice fractile et décrites au point 2.5 ci-dessus.

### 4 Rapport de mesurage (point 7 de la norme)

Le rapport de mesurage établi par la personne ou l'organisme qualifié qui effectue des mesures de contrôle en application de l'article 5 ou à la demande de l'inspection des installations classées doit contenir les éléments mentionnés au point 7.1 de la norme, à l'exception de la référence à cette dernière, qui est remplacée par la référence au présent arrêté.

## **ANNEXE 17**

# **RAPPORT DE MODELISATION ACOUSTIQUE**

# RAPPORT DE MODELISATION ACOUSTIQUE

## CENTRALE BIOGAZ DE LA RIBIÈRE LIMOGES

<b>Numéro d'affaire</b> : KAR 16.42		
<b>Agence</b> : Rouen		
<b>Date</b>	<b>Version</b>	<b>Objet de la version</b>
8 décembre 2017	3	Ajout des points de mesures 7 et 8

Mesures	Rédaction rapport	Validation
<b>Nom</b> : A. VARIN	<b>Nom</b> : A. VARIN	<b>Nom</b> : R. ARDAENS
<b>Signature</b> :	<b>Signature</b> :	<b>Signature</b> :
		

# SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>PREAMBULE.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>PRESENTATION DU SITE .....</b>	<b>4</b>
2.1	IMPLANTATION .....	4
2.2	ACTIVITE REALISEE SUR LE SITE .....	9
<b>3</b>	<b>SIMULATION ACOUSTIQUE .....</b>	<b>11</b>
3.1	PRESENTATION DU LOGICIEL UTILISE.....	11
3.2	HYPOTHESES DE CALCULS .....	11
3.2.1	<i>PARAMETRES UTILISES POUR LA SIMULATION .....</i>	<i>11</i>
3.2.2	<i>PLANS – DONNEES TECHNIQUES.....</i>	<i>11</i>
3.2.3	<i>PRINCIPE DE LA MODELISATION .....</i>	<i>12</i>
3.2.4	<i>OBSTACLES .....</i>	<i>12</i>
3.2.5	<i>SOURCES DE BRUIT .....</i>	<i>12</i>
A)	CONTENEUR « EPURATEUR ».....	13
B)	CONTENEUR « CHAUDIERE ».....	13
C)	DIGESTEUR.....	13
D)	POST-DIGESTEUR.....	13
E)	BATIMENT PREPARATION .....	14
F)	CUVES D’INTRANTS LIQUIDES ET D’EAUX SALES.....	14
G)	CUVE DE STOCKAGE DU DIGESTAT LIQUIDE.....	14
H)	INSTALLATION DE TRAITEMENT DE L’AIR VICIE .....	15
I)	TRAFIC DES CAMIONS.....	15
3.3	RESULTATS DES SIMULATIONS .....	17
3.3.1	<i>POSITIONNEMENT DES RECEPTEURS .....</i>	<i>17</i>
3.3.2	<i>RESULTATS DES CALCULS .....</i>	<i>20</i>
<b>4</b>	<b>SYNTHESE .....</b>	<b>25</b>

## **1 PREAMBULE**

A la demande de la Centrale Biogaz de la Ribière (CBRIB), filiale de VOL-V BIOMASSE, nous avons procédé à la simulation acoustique du fonctionnement de sa future unité de méthanisation implantée sur la commune de LIMOGES, dans le département de la Haute-Vienne (87).

L'impact acoustique a été déterminé en prenant en compte :

- ↳ les données acoustiques des futures installations fournies par VOL-V BIOMASSE,
- ↳ les mesures acoustiques du bruit résiduel, réalisées dans l'environnement du projet par KALIES avant implantation du projet, le 25 octobre 2016 (rapport de mesures KAR 16.42 - novembre 2016, fourni en annexe 16 du DDAU),
- ↳ les mesures de bruit réalisées par KALIES sur un camion similaire à ceux qui seront présents sur le site.

## **2 PRESENTATION DU SITE**

### **2.1 IMPLANTATION**

La future unité de méthanisation CBRIB sera implantée au sein de la zone d'activités de la Ribière, en limite sud de l'agglomération de LIMOGES, dans le département de la Haute-Vienne (87).

Son environnement immédiat sera constitué de :

- ✓ au nord, la rue Archimède puis par un bâtiment des services municipaux,
- ✓ au nord-est, la rue Archimède puis l'Etablissement et Service d'Aide par le Travail (ESAT) de la Ribière,
- ✓ à l'est, la rue Archimède, puis une parcelle en friche anciennement occupée par un dépôt pétrolier, puis une double voie de chemin de fer de la ligne LIMOGES-TOULOUSE,
- ✓ au sud, la rue Archimède puis la société RESTOPHONE (livraison de repas à domicile),
- ✓ au sud-ouest, un bâtiment regroupant les sociétés Jacques Pergay (fabrication de céramique), MEDIAPOST (distributions d'imprimés publicitaires) et 3<sup>ème</sup> degré SA (fabrication de céramique industrielle),
- ✓ à l'ouest, un bâtiment regroupant diverses activités tertiaires, puis une zone résidentielle,
- ✓ au nord-ouest, la rue Archimède puis un pont-bascule, puis la RD11 en enfin la station d'épuration des eaux résiduaires de LIMOGES.

L'environnement du site, très urbanisé, comprend de nombreuses infrastructures de transport, dont les principales sont les suivantes :

- ✓ la rue Archimède, qui borde le terrain du projet au nord-ouest, au nord, au nord-est, à l'est et au sud,
- ✓ la route départementale RD 11 à environ 50 m au nord-ouest,
- ✓ la double voie de chemin de fer de la ligne LIMOGES-TOULOUSE, à environ 70 m à l'est,
- ✓ le boulevard du 21 août 1944 (périphérique de LIMOGES), situé à environ 470 m au sud-ouest,
- ✓ la route nationale RN 520, située à 440 m au nord,
- ✓ l'avenue Georges Pompidou à environ 440 m au nord-est,
- ✓ la route nationale RN 21, située à 650 m au nord-ouest,
- ✓ l'autoroute A20, située à environ 2,1 km au nord-est.

Les premières habitations se situent à environ :

- ✓ 100 m au sud-est,
- ✓ 100 m au nord-ouest,
- ✓ 120 m au nord-est,
- ✓ 180 m au sud-ouest.

A noter également que l'ESAT La Ribière, situé de l'autre côté de la rue Archimède à environ 20 m au nord-est, est un Etablissement Recevant des Travailleurs (ERT) et un Etablissement Recevant du Public (ERP).

Au vu de ces éléments, le niveau sonore de la zone d'étude est influencé par les activités des établissements déjà implantés dans la zone industrielle et par le trafic au niveau des infrastructures de transport.

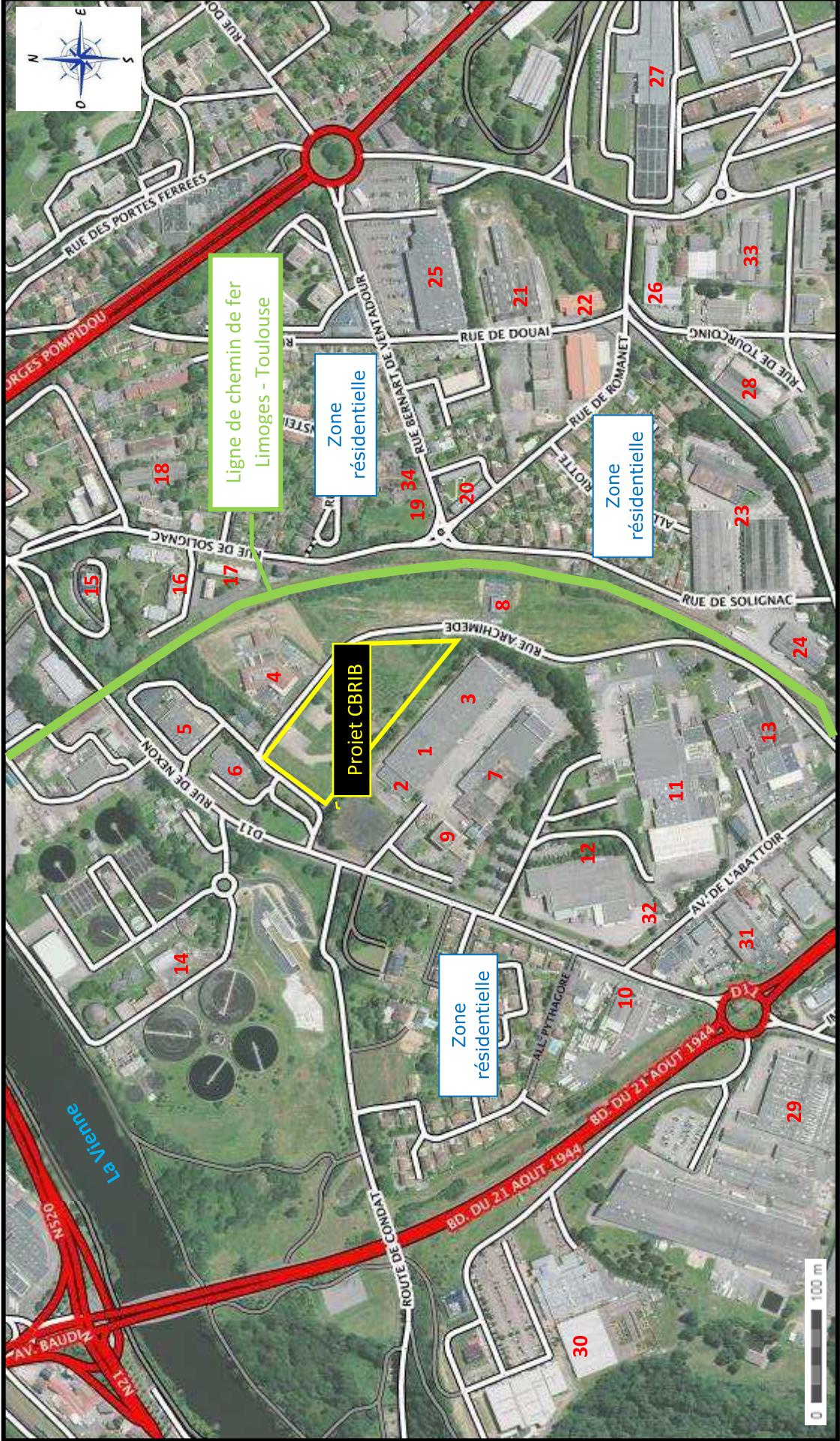
Le tableau et le plan en pages suivantes présentent le site dans son environnement.

Catégorie	Nom	Commentaire	Numéro sur la figure
Industrie	3 <sup>ème</sup> degré SA	Fabrication de céramique industrielle	1
Industrie	Jacques Pergay	Fabrication de céramique	2
Industrie	MEDIAPOST	Distribution d'imprimés publicitaires	3
Etablissement Recevant des Travailleurs Etablissement Recevant du Public (restaurant)	ESAT la Ribière	Etablissement et Service d'Aide par le Travail (pour l'insertion des personnes handicapées dans le monde du travail)	4
Industrie	La Poste	Plateforme de distribution de courrier de Limoges Bords de Vienne	5
-	Services municipaux	Services municipaux	6
Industrie	Générale de Distribution Alimentaire (GDA)	Distribution de produits alimentaires pour restauration professionnelle	7
Industrie	RESTOPHONE	Livraison de repas à domicile	8
Services	Espace Neptune	Espace d'activités tertiaires	9
Industrie	BRANDY SA	Garage automobile et poids lourds	10
Industrie	Abattoir municipal	Abattoir	11
Industrie	Royer-Sazerat	Site à vocation logistique	12
Industrie	C.V. Plainemaison	Commerce de gros de viandes	13
Industrie	Station d'épuration des eaux résiduaires de la ville de Limoges	Station d'épuration	14
Etablissement de santé	Association Soins Santé	Accueil de jour et service d'infirmier à domicile pour personnes atteintes de troubles cognitifs	15
Habitations	Résidence Castel Marie	Immeubles d'habitation R+4	16
Habitations	Immeubles d'habitation	Immeubles R+5	17
Loisirs	Comité Départemental de Tennis de la Haute-Vienne	-	18
Etablissement Recevant du Public	Antenne de la mairie de Limoges – Sud Romanet	-	19
Habitations	Immeubles d'habitation	Immeubles R+2	20
Loisirs	RMT Karting	Circuit de karting	21
Loisirs	CLIMB UP Limoges	Salle d'escalade	22
Etablissement Recevant du Public	BROSSETTE	Magasin de sanitaires, chauffage et plomberie	23
Industrie	GEODIS BM	Transport routier	24
Etablissement Recevant du Public	Intermarché	Hypermarché	25
Etablissement Recevant du Public	Pôle Emploi Limoges Ventadour	-	26
Services publics	Service de diffusion de la gendarmerie	-	27



<b>Catégorie</b>	<b>Nom</b>	<b>Commentaire</b>	<b>Numéro sur la figure</b>
Etablissement Recevant du Public	AUTO MOTO LOC	Location de véhicules	28
Industrie	COPIREL	Fabricant de literie	29
Etablissement Recevant du Public	Commerces et restaurants	Zone d'activités regroupant commerces et restaurants	30
Etablissement Recevant du Public	Commerces et restaurants	Zone d'activités regroupant commerces et restaurants	31
Services publics	Dépôt pompiers	Dépôt de camions des services de secours	32
Ecole	AFPI	Centre de formation professionnelle	33
Ecole	Ecole maternelle Romanet	Ecole maternelle	34

# Plan du projet dans son environnement



## 2.2 ACTIVITE REALISEE SUR LE SITE

Le projet consiste en la construction d'une unité de méthanisation pour le traitement de matières fermentescibles diverses avec traitement du biogaz et injection du biométhane dans le réseau de transport de GrDF.

Les principales sources de nuisances sonores seront liées au fonctionnement des installations (broyeur, pompes, presses à vis, chaudière, épurateur, traitement de l'air vicié, agitateurs, etc.) et aux livraisons des intrants, à l'expédition des digestats solides et liquides et à l'enlèvement des déchets.

Les installations seront en fonctionnement 24h/24 et 7j/7, toute l'année. Les horaires de présence du personnel sont :

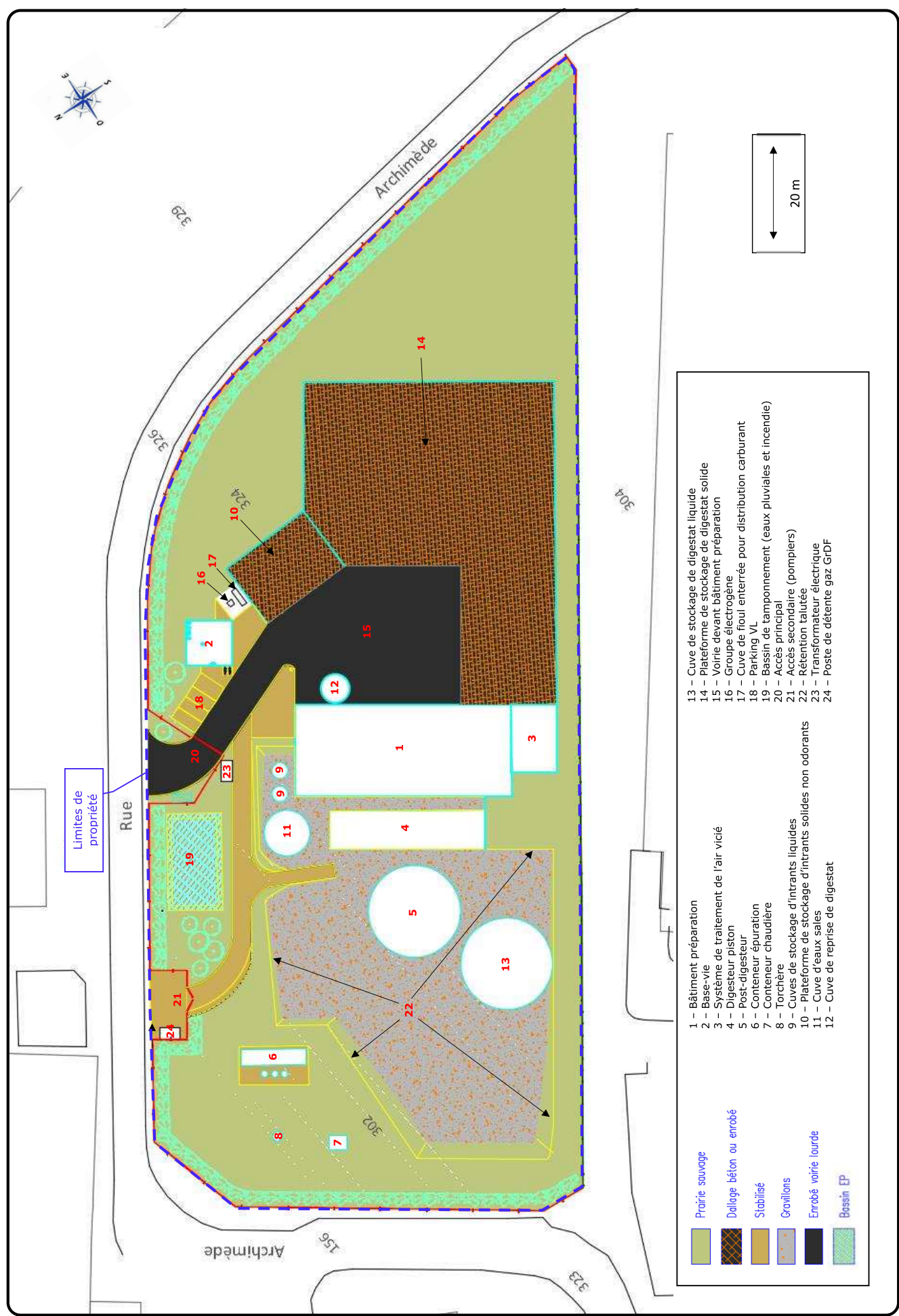
- ↳ hors périodes d'épandage : de 8h00 à 18h00 du lundi au vendredi et le samedi de 7h30 à 14h,
- ↳ pendant les périodes d'épandage, de 6h à 22h du lundi au vendredi et de 6h à 17h le samedi.

A noter que les opérations de livraison/expédition et de broyage ne seront effectuées que pendant la période réglementaire de jour (de 7h à 22h).

Le plan en page suivante permet de localiser les différents équipements cités ci-dessus.



Plan du site



	Prairie sauvage	13 - Cuve de stockage de digestat liquide
	Dallage béton ou enrobé	14 - Plateforme de stockage de digestat solide
	Stabilisé	15 - Voirie devant bâtiment préparation
	Gravillons	16 - Groupe électrogène
	Enrobé voirie lourde	17 - Cuve de fioul enterrée pour distribution carburant
	Bassin EP	18 - Parking VL

1 - Bâtiment préparation	20 - Accès principal	21 - Bassin de tamponnement (eaux pluviales et incendie)
2 - Base-vie	21 - Accès secondaire (pompiers)	22 - Rétention talutée
3 - Système de traitement de l'air vicié	22 - Transformateur électrique	23 - Poste de détente gaz GrDF
4 - Digesteur piston	23 - Poste de détente gaz GrDF	
5 - Post-digesteur		
6 - Conteneur épuration		
7 - Conteneur chaudière		
8 - Torchère		
9 - Cuvés de stockage d'intrants liquides		
10 - Plateforme de stockage d'intrants solides non odorants		
11 - Cuve d'eaux sales		
12 - Cuve de reprise de digestat		

### **3 SIMULATION ACOUSTIQUE**

#### **3.1 PRESENTATION DU LOGICIEL UTILISE**

Le logiciel de prévision CadnaA® de DataKustik modélise la propagation acoustique en espace extérieur en tenant compte de l'ensemble des paramètres influents, tels que :

- ↵ le bâti,
- ↵ la topographie,
- ↵ les écrans,
- ↵ la nature du sol,
- ↵ la météorologie.

Le logiciel a été développé pour répondre à la directive 2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement.

#### **3.2 HYPOTHESES DE CALCULS**

##### **3.2.1 PARAMETRES UTILISES POUR LA SIMULATION**

- ↵ Méthode de calcul conforme à la norme ISO 9613-2 : « Acoustique – Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre, partie 2 : méthodes générales de calcul »,
- ↵ Température de l'air = 10° C,
- ↵ Hygrométrie = 70 %,
- ↵ Absorption du sol :  $G = 0$  (sol réfléchissant), sauf au niveau des espaces verts sur le site et des espaces non imperméabilisés entourant le site pour lesquels une absorption  $G=0,8$  a été prise,
- ↵ Distance maximum de propagation = 2 000 mètres,
- ↵ Nombre de réflexions maximales autorisées : 2,
- ↵ Conditions de vent = 100 % favorable sur l'ensemble de la rose des vents, de jour comme de nuit, soit les conditions les plus pénalisantes.

##### **3.2.2 PLANS – DONNEES TECHNIQUES**

- ↵ Plan de masse du site,
- ↵ Photo aérienne,
- ↵ Niveaux sonores des installations fournis par la société VOL-V BIOMASSE,
- ↵ Compte-rendu de mesures de bruits dans l'environnement autour du site – Mesure du bruit résiduel - Rapport KALIES KAR 16.42 du 16 novembre 2016 (fourni en annexe 16 du DDAU),
- ↵ Mesures réalisées par KALIES sur un camion similaire à ceux qui seront présents sur le site.

### 3.2.3 PRINCIPE DE LA MODELISATION

La présente modélisation acoustique a pour objet de modéliser le bruit généré par la future unité de méthanisation CBRIB.

Le niveau de bruit résiduel, mesuré par KALIES en octobre 2016, est utilisé pour le calcul des émergences acoustiques futures, après implantation de la future installation.

### 3.2.4 OBSTACLES

Les obstacles à la propagation des ondes sonores pris en compte sont :

- ✓ les bâtiments voisins (locaux, entrepôts, immeubles, maisons), d'une hauteur de 2,5 m à 17,5 m,
- ✓ les murets en béton de 3,5 m de haut entourant les plateformes de stockage d'intrants solides et de digestat solide,
- ✓ les édifices du projet : bâtiments (h=3 à 12 m), containers (h=3 m), cuves de stockage (h=11 à 12 m), digesteur (h=8,1 m) et post-digesteur (h=11 m).

### 3.2.5 SOURCES DE BRUIT

Les émissions sonores provenant des sources de bruit présentées ci-après ont été prises en compte dans la modélisation :

- ✓ le conteneur « épurateur »,
- ✓ le conteneur « chaudière »,
- ✓ l'agitateur du digesteur,
- ✓ l'agitateur du post-digesteur,
- ✓ les presses à vis, le broyeur et les pompes dans le bâtiment préparation,
- ✓ les agitateurs dans les cuves d'intrants et de digestat liquides,
- ✓ l'installation de traitement de l'air vicié,
- ✓ le trafic des camions.

Les sources de bruit seront susceptibles de fonctionner en période réglementaire de jour (7h-22h), comme en période réglementaire de nuit (22h-7h). Toutefois, en période de nuit, le broyeur et le trafic des camions seront à l'arrêt.

**A) CONTENEUR « EPURATEUR »**

Le conteneur « épurateur » a été modélisé sous la forme d'une source volumique composée de sources surfaciques horizontales et verticales de 3 m de hauteur.

Le niveau sonore de cet équipement considéré dans la modélisation est :  **$L_p = 60 \text{ dB(A)}$  à 10 m**. A noter que ce niveau de pression acoustique tient compte de l'isolation phonique du conteneur.

**B) CONTENEUR « CHAUDIERE »**

Le conteneur « chaudière » a été modélisé sous la forme d'une source volumique composée de sources surfaciques horizontales et verticales de 3 m de hauteur.

Le niveau sonore de cet équipement considéré dans la modélisation est :  **$L_p = 50 \text{ dB(A)}$  à 10 m**. A noter que ce niveau de pression acoustique tient compte de l'isolation phonique du conteneur.

**C) DIGESTEUR**

Le site sera équipé d'un digesteur munis de pistons.

Le digesteur a été modélisé sous la forme d'une volumique composée de sources surfaciques horizontales et verticales de 8,1 m de hauteur, émettant :  **$L_p = 49 \text{ dB(A)}$  à 10 m**.

Aucun affaiblissement acoustique n'a été pris en compte pour les parois.

**D) POST-DIGESTEUR**

Le post-digesteur sera muni d'un agitateur.

Il a été modélisé sous la forme d'une source ponctuelle située à 5 m de hauteur émettant :  **$L_p = 49 \text{ dB(A)}$  à 10 m**.

## E) BATIMENT PREPARATION

Le bâtiment préparation comportera deux presses à vis, un broyeur et des pompes.

Celui-ci a été modélisé sous la forme d'une source volumique composée de sources surfaciques horizontales et verticales de 12 m de hauteur émettant un niveau sonore intérieur calculé à partir des sources intérieures suivantes :

- ✗ un broyeur : **Lp = 91 dB(A) à 10 m,**
- ✗ des pompes : **Lp = 49 dB(A) à 10 m** (niveau global),
- ✗ deux presses à vis : **Lp = 65 dB(A) à 5 m** chacune.

RAPPEL : le broyeur ne fonctionnera pas en période réglementaire de nuit.

Les dispositions constructives du bâtiment préparation seront les suivantes :

	Hauteur (en m)	Matériaux	Affaiblissement acoustique Rw (en dB(A))	Référence documentaire
Couverture	/	Bac acier	32	CIDB – Tôle plate acier 1 mm
Parois	0-3,5	Béton	60	CIDB – Béton 20 cm
	3,5-12	Bardage métallique	32	CIDB – Tôle plate acier 1 mm

*CIDB : Centre d'Information et de Documentation sur le Bruit*

A noter qu'en façade sud-est, 4 portes de 5 m de hauteur sur 5 m de largeur ont été modélisées fermées, puisqu'elles le seront en dehors des dépotages d'intrants. Un affaiblissement acoustique a donc été pris en compte au niveau de ces 4 ouvertures : **Rw = 32 dB(A)** (Source : CIDB – Tôle plate acier 1 mm).

## F) CUVES D'INTRANTS LIQUIDES ET D'EAUX SALES

Le site disposera de deux cuves d'intrants liquides et d'une cuve d'eaux sales munies chacune d'un agitateur.

Les agitateurs ont été modélisés sous la forme de 2 sources ponctuelles à 12 m de hauteur pour les cuves aériennes et d'une source ponctuelle au niveau du sol pour la cuve enterrée. Ces sources émettent : **Lp = 49 dB(A) à 10 m** chacune.

## G) CUVE DE STOCKAGE DU DIGESTAT LIQUIDE

Le site disposera d'une cuve de stockage de digestat liquide munie d'un agitateur.

L'agitateur a été modélisé sous la forme de d'une source ponctuelle à 5 m de hauteur. Il émet : **Lp = 49 dB(A) à 10 m.**



## H) INSTALLATION DE TRAITEMENT DE L'AIR VICIE

L'installation de traitement de l'air vicié a été modélisée sous la forme d'une source ponctuelle à 3,5 m de hauteur.

Le niveau sonore de cet équipement considéré dans la modélisation est : **Lp = 73 dB(A) à 1,5 m.**

## I) TRAFIC DES CAMIONS

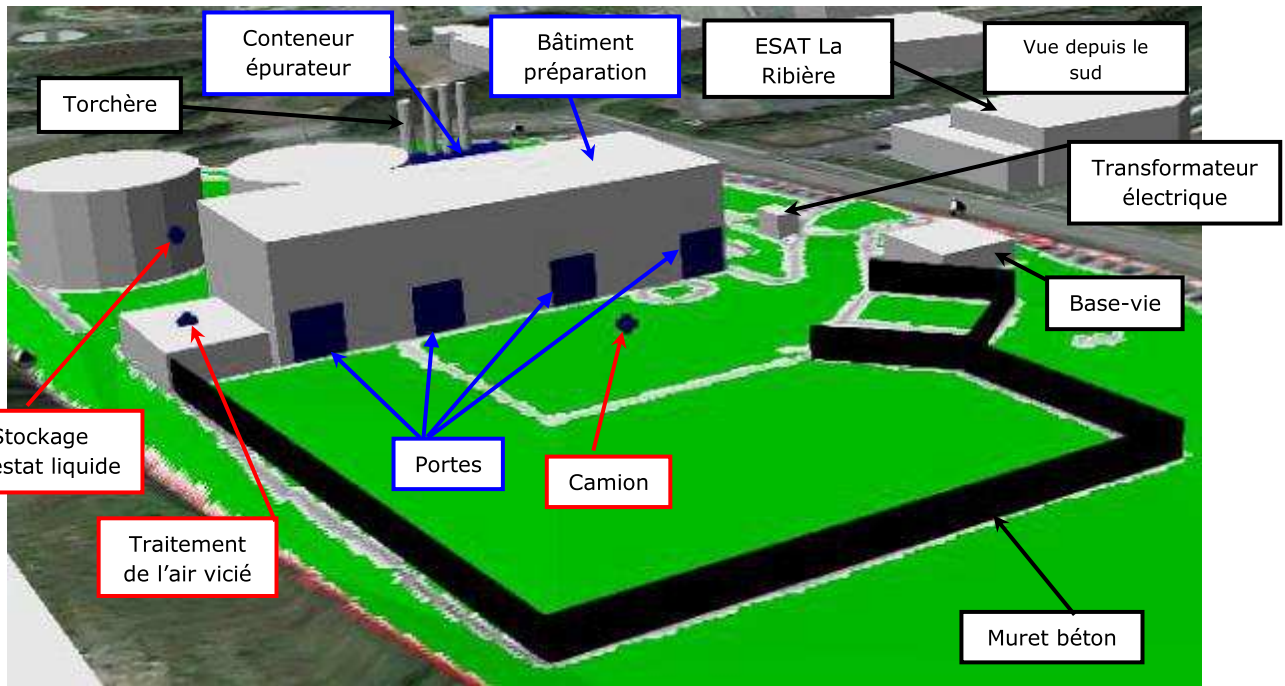
Dans le cadre de la modélisation, il a été considéré de façon majorante la présence d'un camion en permanence sur le site en période de jour. Celui-ci a été modélisé sous la forme d'une source ponctuelle à 2 m de hauteur.

RAPPEL : le trafic des camions sera à l'arrêt pendant la période de nuit.

Le spectre de niveau sonore suivant (en dB lin) a été mesuré par KALIES à 1 m d'un camion en mouvement (30 km/h), similaire à ceux qui transiteront sur le site :

	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Lp (dB)	88,4	90,3	77,0	72,1	73,8	78,8	75,8	69,2	59,4

Le plan en page suivante permet de localiser les sources de bruit citées ci-dessus.



### Légende



Sources surfaciques

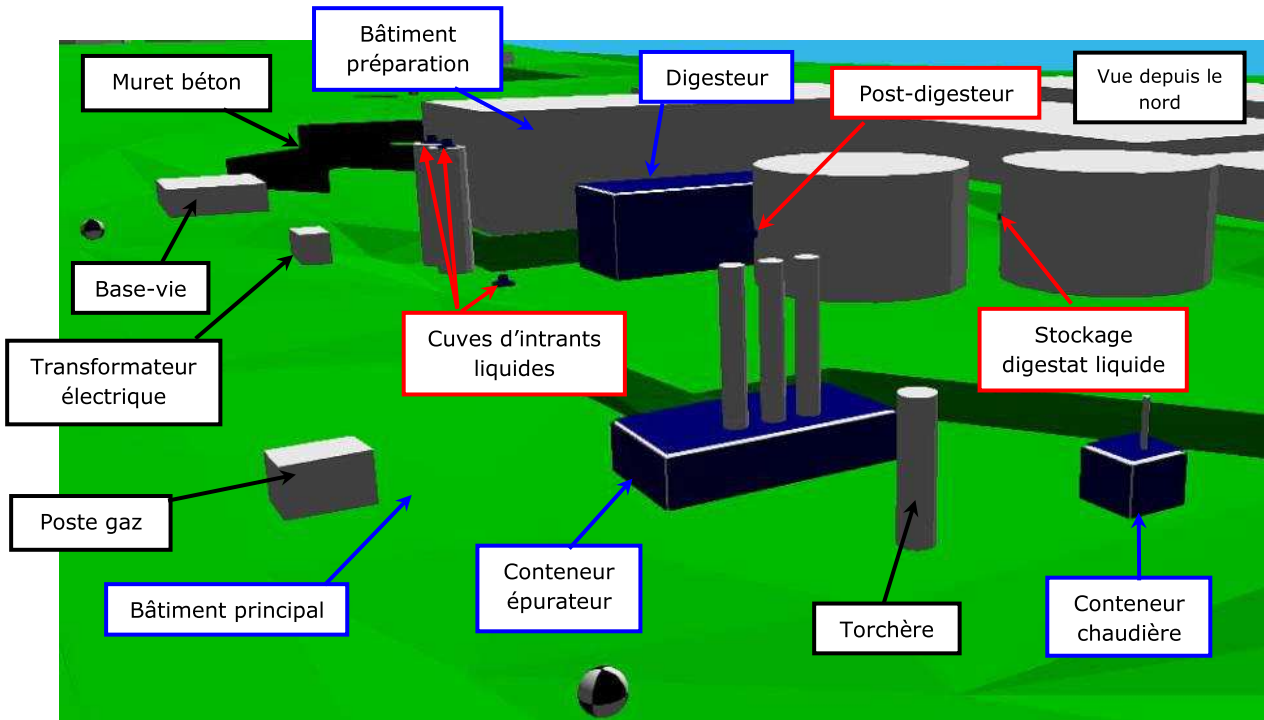


Sources ponctuelles

Obstacles

Pour plus de visibilité, les sources surfaciques correspondant aux parois et à la toiture du bâtiment préparation ont été désactivées

La source ponctuelle « Camion » est désactivée en période de NUIT



### 3.3 RESULTATS DES SIMULATIONS

#### 3.3.1 POSITIONNEMENT DES RECEPTEURS

Les récepteurs ont été positionnés afin de calculer les niveaux sonores et émergences futurs engendrés par la nouvelle unité de méthanisation.

Pour les points concernés par le calcul de l'émergence (ZER), l'indicateur  $L_{50}$  est choisi pour être plus représentatif du contexte sonore en cas de différence de plus de 5 dB(A) entre le LAeq et le  $L_{50}$  sur le bruit résiduel.

L'emplacement des récepteurs est identique aux points de mesures acoustiques de la campagne de mesures de bruit résiduel (état initial), réalisée par KALIES en octobre 2016 :

↻ **Récepteur 1** = Point en limite de propriété au niveau de la pointe nord du terrain du projet.

Point de mesures	Période	Installation	Valeurs en dB(A)	
			LAeq	$L_{50}$
P1	Jour	Etat initial	52,9	50,1
	Nuit	Etat initial	48,7	43,9

↻ **Récepteur 2** = Point en limite de propriété nord-est, face à l'ESAT La Ribière\*.

Point de mesures	Période	Installation	Valeurs en dB(A)	
			LAeq	$L_{50}$
P2	Jour	Etat initial	55,6	49,0
	Nuit	Etat initial	53,3	42,9

↻ **Récepteur 3** = Point en limite de propriété est.

Point de mesures	Période	Installation	Valeurs en dB(A)	
			LAeq	$L_{50}$
P3	Jour	Etat initial	54,1	47,9
	Nuit	Etat initial	52,2	42,4

↻ **Récepteur 4** = Point en limite de propriété ouest.

Point de mesures	Période	Installation	Valeurs en dB(A)	
			LAeq	$L_{50}$
P4	Jour	Etat initial	51,1	50,5
	Nuit	Etat initial	45,6	43,8

- ↺ **Récepteur 5** = Point au niveau des premières habitations (station d'épuration) au niveau de la rue de Nexon, à environ 100 m au nord-ouest du projet.

Point de mesures	Période	Installation	Valeurs en dB(A)	
			LAeq	L <sub>50</sub>
P5	Jour	Etat initial	56,4	54,5
	Nuit	Etat initial	51,9	48,0

- ↺ **Récepteur 6** = Point au niveau des premières habitations, au niveau du croisement entre la rue de Solignac et la rue de Romanet, à environ 100 m au sud-est du projet.

Point de mesures	Période	Installation	Valeurs en dB(A)	
			LAeq	L <sub>50</sub>
P6	Jour	Etat initial	62,2	49,5
	Nuit	Etat initial	53,0	41,1

- ↺ **Récepteur 7** = Point au niveau des premières habitations, au niveau du croisement entre la rue de Solignac et la rue de Romanet, à environ 100 m au sud-est du projet.

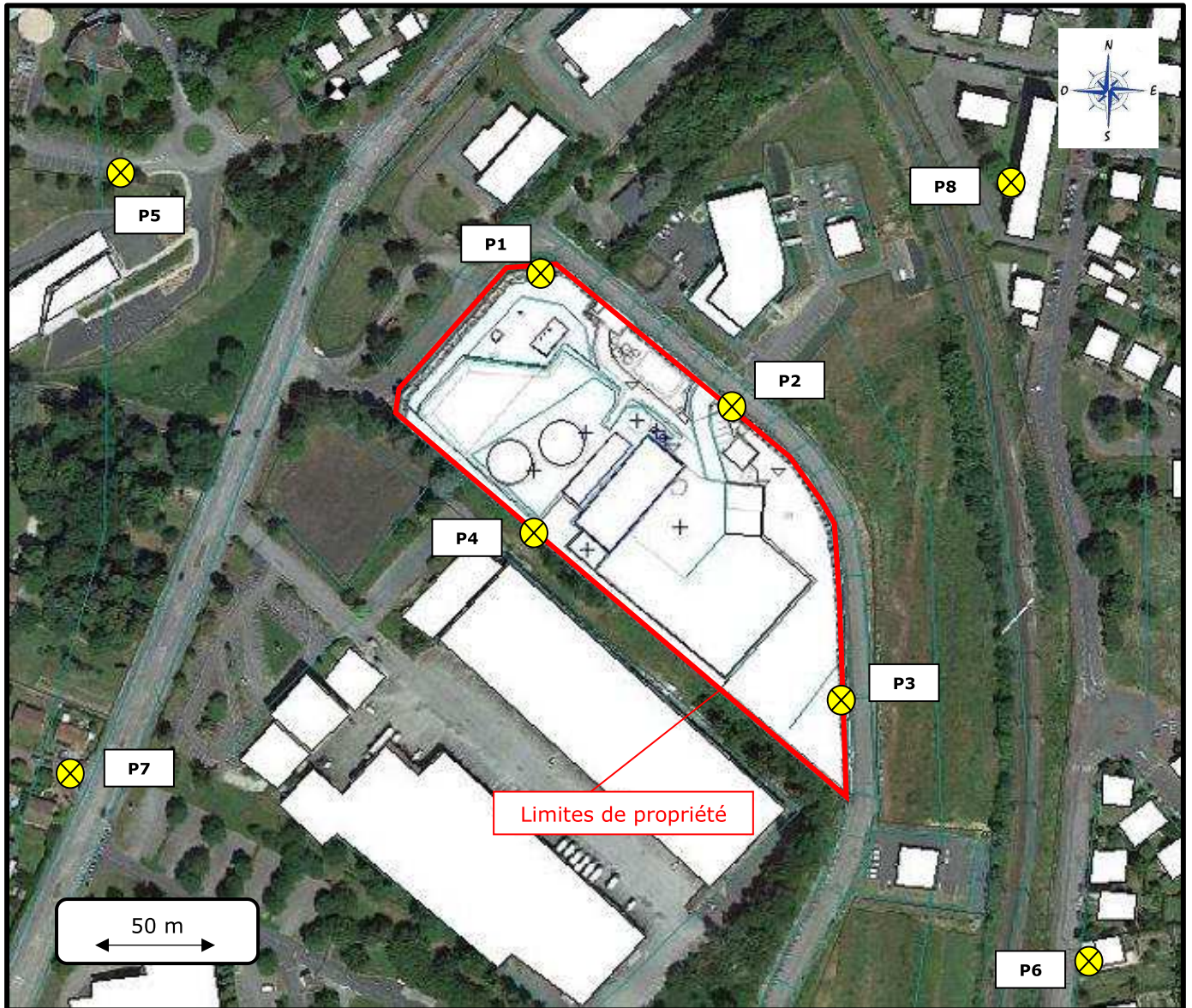
Point de mesures	Période	Installation	Valeurs en dB(A)	
			LAeq	L <sub>50</sub>
P7	Jour	Etat initial	67,8	63,0
	Nuit	Etat initial	62,5	46,0

- ↺ **Récepteur 8** = Point au niveau des premières habitations, au niveau du croisement entre la rue de Solignac et la rue de Romanet, à environ 100 m au sud-est du projet.

Point de mesures	Période	Installation	Valeurs en dB(A)	
			LAeq	L <sub>50</sub>
P8	Jour	Etat initial	51,3	49,2
	Nuit	Etat initial	51,7	43,8

*\*Bien qu'étant situé en limite de propriété, le récepteur n°2 fera l'objet, dans le cadre d'une approche majorante, d'un calcul d'émergence. En effet, ce point est situé à proximité de l'ESAT La Ribière, dont le restaurant est un Etablissement Recevant du Public.*

Le plan en page suivante permet de localiser les 6 récepteurs cités ci-dessus.



### 3.3.2 RESULTATS DES CALCULS

Les tableaux suivants présentent les résultats des calculs de la simulation :

↳ la 1<sup>ère</sup> colonne représente le nom du récepteur,

#### **Mesures acoustiques : état initial**

↳ la 2<sup>ème</sup> colonne présente le niveau sonore résiduel actuel (état initial avant implantation du projet) en LAeq ou L<sub>50</sub>\*, correspondant aux mesures acoustiques effectuées par KALIES en octobre 2016 et septembre 2017,

#### **Modélisation acoustique : situation future**

↳ la 3<sup>ème</sup> colonne présente le niveau sonore en LAeq généré par la nouvelle unité de méthanisation uniquement, calculé suivant les hypothèses définies précédemment,

↳ la 4<sup>ème</sup> colonne présente le niveau sonore ambiant PREVISIONNEL en LAeq calculé, correspondant au niveau sonore résiduel actuel (colonne 2) augmenté du niveau sonore généré par l'unité de méthanisation (colonne 3),

↳ la 5<sup>ème</sup> colonne présente l'émergence prévisionnelle calculée, correspondant à la différence entre le niveau sonore ambiant prévisionnel (colonne 4) et le niveau sonore résiduel (colonne 2),

#### **Contexte réglementaire**

↳ la 6<sup>ème</sup> colonne rappelle l'émergence maximale admissible réglementaire définie par l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 en Zones à Emergence Réglementée,

↳ la 7<sup>ème</sup> colonne rappelle les niveaux sonores réglementaires en limite de propriété définis par l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997.

\* : pour les points situées en zone à émergence réglementée, l'indice L<sub>50</sub> est utilisé lorsque la différence entre les indices LAeq et L<sub>50</sub> sur le bruit résiduel est supérieure à 5 dB(A).



➤ **Période de JOUR (07h-22h)**

Récepteur	Mesures acoustiques Etat initial	Simulation acoustique Situation future			AM du 23/01/1997	
	Bruit résiduel	Leq calculé	Bruit ambiant futur	Emergence future	Emergence maximale admissible	Niveau sonore maximal admissible
<b>P1</b>	52,9	51,9	55,4	-	-	70,0
<b>P2 – Niveau sonore</b>	55,6	49,6	56,6	-	-	70,0
<b>P2 – Emergence</b>	49,0	49,6	52,3	3,3	5,0	-
<b>P3</b>	54,1	40,4	54,3	-	-	70,0
<b>P4</b>	51,1	47,4	52,6	-	-	70,0
<b>P5</b>	56,4	24,6	56,4	0,0	5,0	-
<b>P6</b>	49,5	32,0	49,6	0,1	5,0	-
<b>P7</b>	67,8	28,3	67,8	0,0	5,0	-
<b>P8</b>	51,3	39,3	51,6	0,3	5,0	-

La modélisation acoustique réalisée selon les hypothèses présentées ci-avant pour la période de JOUR montre que :

- les niveaux sonores admissibles en limite de propriété (récepteurs P1, P2, P3 et P4) sont inférieurs au niveau sonore autorisé par l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997, qui est de 70 dB(A) en période de JOUR,
- l'émergence calculée en Zones à Emergence Réglementée (récepteurs P2, P5, P6, P7 et P8) est inférieure à l'émergence admissible, qui est de 5 dB(A) en période de JOUR.

➤ **Période de NUIT (22h-07h)**

Récepteur	Mesures acoustiques Etat initial	Simulation acoustique Situation future			AM du 23/01/1997	
	Bruit résiduel	Leq calculé	Bruit ambiant futur	Emergence future	Emergence maximale admissible	Niveau sonore maximal admissible
<b>P1</b>	48,7	51,8	53,5	-	-	60,0
<b>P2 – Niveau sonore</b>	53,3	42,8	53,7	-	-	60,0
<b>P2 – Emergence</b>	42,9	42,8	45,9	3,0	3,0	-
<b>P3</b>	52,2	28,4	52,2	-	-	60,0
<b>P4</b>	45,6	40,8	46,8	-	-	60,0
<b>P5</b>	51,9	23,2	51,9	0,0	3,0	-
<b>P6</b>	41,1	20,7	41,1	0,0	4,0	-
<b>P7</b>	46,0	25,8	46,0	0,0	3,0	-
<b>P8</b>	43,8	33,3	44,2	0,4	4,0	-

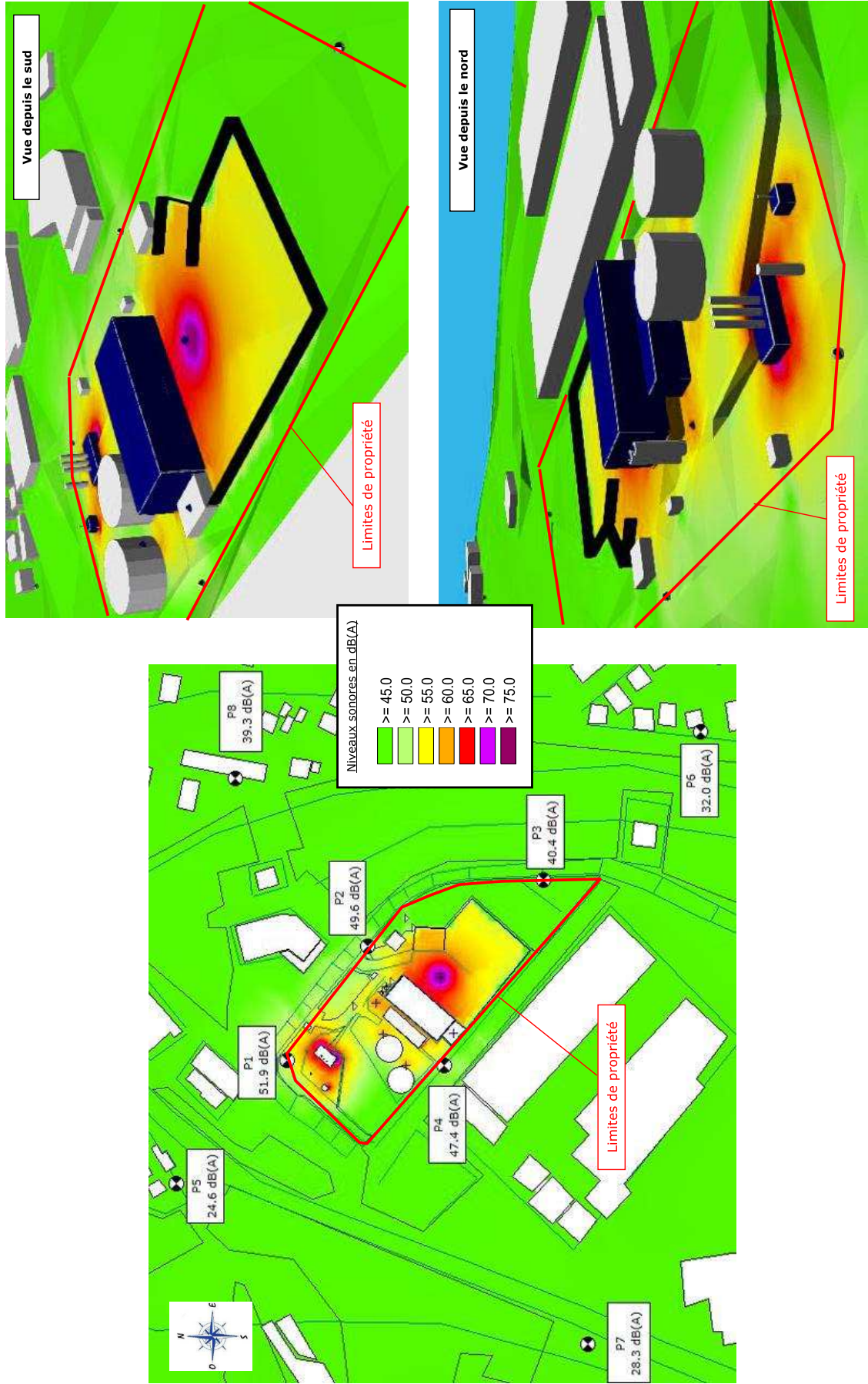
La modélisation acoustique réalisée selon les hypothèses présentées ci-avant pour la période de NUIT montre que :

- les niveaux sonores admissibles en limite de propriété (récepteurs P1, P2, P3 et P4) sont inférieurs au niveau sonore autorisé par l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997, qui est de 60 dB(A) en période de NUIT,
- l'émergence calculée en Zones à Emergence Réglementée (récepteurs P2, P5, P6, P7 et P8) est inférieure ou égale à l'émergence admissible, qui est de 3 dB(A) (récepteurs P2, P5 et P7) ou 4 dB(A) (récepteurs P6 et P8) en période de NUIT.

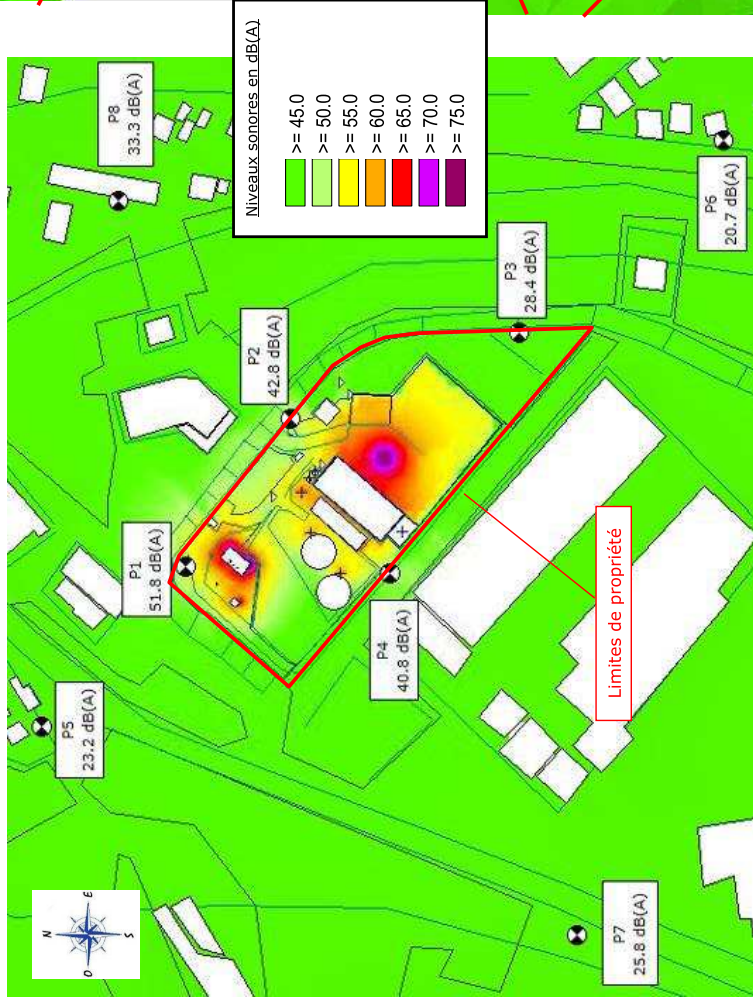
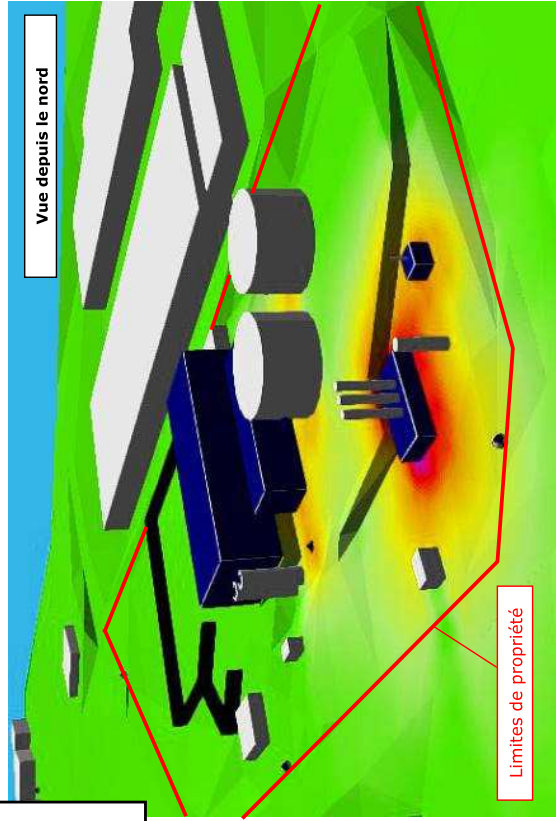
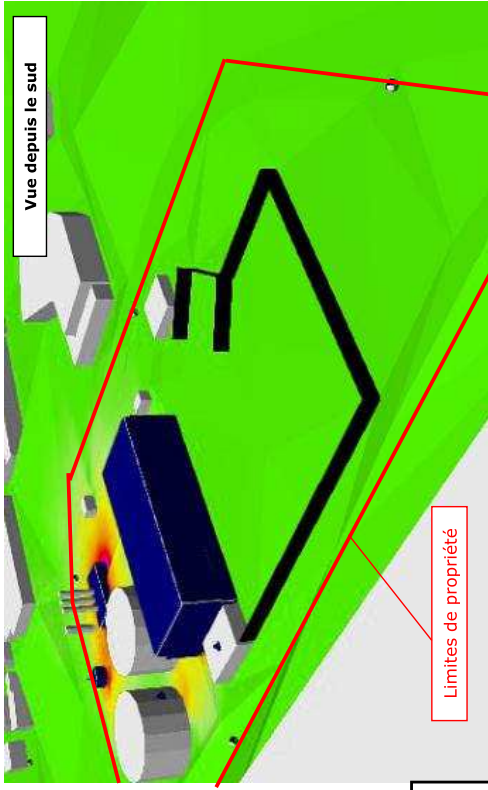
Les cartographies en pages suivantes présentent les résultats de la modélisation en périodes de jour et de nuit.



Cartographie du bruit particulier de l'unité de méthanisation CBRIB – Situation future de JOUR



Cartographie du bruit particulier de l'unité de méthanisation CBRIB – Situation future de NUIT



## 4 **SYNTHESE**

La société CBRIB souhaite implanter une unité de méthanisation sur la commune de LIMOGES dans le département de la Haute-Vienne (87).

Les données des niveaux sonores des futures installations proviennent du futur exploitant et de mesures effectuées par KALIES sur une installation similaire et les niveaux d'affaiblissement acoustique proviennent du Centre de Documentation et d'Information sur le Bruit.

La modélisation acoustique a montré que, sous réserve de la mise en place des équipements selon les performances acoustiques considérées ci-dessus, suite à l'implantation de la future unité de méthanisation, aussi bien en période de JOUR qu'en période de NUIT :

- **les niveaux sonores en limite de propriété resteront inférieurs aux niveaux limites de l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997,**
- **les émergences calculées en ZER seront inférieures aux émergences admissibles fixées par l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997.**

**ANNEXE 18**

**COURRIER D'AVIS DU MAIRE QUANT A LA  
REMISE EN ETAT DU TERRAIN**





## Vol-V Biomasse

Rouen, le 3 MARS 2017

Le Maire

SARL Centrale Biogaz De La Ribière  
Monsieur Yoann LEBLANC  
45 impasse du Petit Pont  
76230 ISNEAUVILLE

Affaire suivie par : M. Christophe CHUETTE

Le 28 FEV. 2017

Tél : 05 55 10 56 50

N/ REF. : 2017-0042-JJ

OBJET : Centrale Biogaz de la Ribière

Monsieur,

Par courrier en date du 31 janvier 2017, vous m'avez sollicité afin de connaître mon avis quant au choix de l'usage futur du site, positionné sur la zone d'activités « La Ribière », parcelles cadastrées HO 324 et HO 302 en cas de cessation de votre activité.

Je vous informe qu'en application des dispositions de l'article L.512-6-1 du Code de l'Environnement, j'émet **un avis favorable**, sur l'opportunité de conserver un usage industriel sur les parcelles précitées, après une éventuelle cessation d'exploitation.

Mes services restent à votre entière disposition pour toute information complémentaire que vous jugeriez utile.

Je vous prie de recevoir, Monsieur, l'assurance de mes sentiments les meilleurs.

Emile Roger LOMBERTIE

## **ANNEXE 19**

# **VALEURS TOXICOLOGIQUES DE REFERENCE**



Substance	N° CAS	Exposition	Atteintes sur l'organisme	ERU			Date de construction / révision	Sujet d'étude	Classification			Choix Note 2014	Expertise collective	
				Nom	Valeur	Unité			Organisme	US EPA	IARC		Union européenne	Commentaires
Benzène	71-43-2	Inhalation	Leucémie	ERUj	2,60E-05	(µg/m3)-1	ANSES	2013	homme	1	CIA	OUI		/
			Leucémie	ERUj	2,2E-6 à 7,8E-6	(µg/m3)-1	US EPA	1998	homme	1	CIA	NON		/
			Leucémie	ERUj	7,50E-06	(µg/m3)-1	OMS	2000	homme	1	CIA	NON		/
			Leucémie	ERUj	3,30E-06	(µg/m3)-1	Health Canada	1991	homme	1	CIA	NON		/
			Leucémie	ERUj	5,00E-06	(µg/m3)-1	RIVM	2001	homme	1	CIA	NON		/
			Leucémie	ERUj	2,90E-05	(µg/m3)-1	OEHHA	2002	animal	1	CIA	NON		/
		Non précisé	ERUo	1,5E-2 à 5,5E-2	(mg/kg/j)-1	US EPA	2000	homme	1	CIA	OUI		/	
		Non précisé	ERUo	3,00E-02	(mg/kg/j)-1	RIVM	2001	homme	1	CIA	NON		/	
		Non précisé	ERUo	1,00E-01	(mg/kg/j)-1	OEHHA	2002	non précisé	1	CIA	NON		/	
Dioxyde de soufre	7446-09-5	Inhalation	/	/	/	/	/	/	3	/	/		/	
		Ingestion	/	/	/	/	/	/	3	/	/		/	
Monoxyde de carbone	630-08-0	Inhalation	/	/	/	/	/	/	/	/	/		/	
		Ingestion	/	/	/	/	/	/	/	/	/		/	
Oxydes d'azote	10102-43-9	Inhalation	/	/	/	/	/	/	/	/	/		/	
	10102-44-0	Ingestion	/	/	/	/	/	/	/	/	/		/	
		Inhalation	/	/	/	/	/	/	1	/	/		/	
Poussières	/	Ingestion	/	/	/	/	/	/	1	/	/		/	



**ANNEXE 20**

**RETOUR D'EXPERIENCE : ACCIDENTS  
SURVENUS SUR DES INSTALLATIONS  
SIMILAIRES**

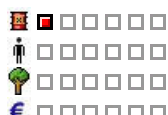


# Résultats de recherche d'accidents sur [www.aria.developpement-durable.gouv.fr](http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr)


*La base de données ARIA, exploitée par le ministère du développement durable, recense essentiellement les événements accidentels qui ont, ou qui auraient pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publiques, l'agriculture, la nature et l'environnement. Pour l'essentiel, ces événements résultent de l'activité d'usines, ateliers, dépôts, chantiers, élevages,... classés au titre de la législation relative aux Installations Classées, ainsi que du transport de matières dangereuses. Le recensement et l'analyse de ces accidents et incidents, français ou étrangers sont organisés depuis 1992. Ce recensement qui dépend largement des sources d'informations publiques et privées, n'est pas exhaustif. La liste des événements accidentels présentés ci-après ne constitue qu'une sélection de cas illustratifs. Malgré tout le soin apporté à la réalisation de cette synthèse, il est possible que quelques inexactitudes persistent dans les éléments présentés. Merci au lecteur de bien vouloir signaler toute anomalie éventuelle avec mention des sources d'information à l'adresse suivante :*


*BARPI – DREAL RHONE ALPES 69509 CEDEX 03 / Mel : [srt.barpi@developpement-durable.gouv.fr](mailto:srt.barpi@developpement-durable.gouv.fr)*


Liste de(s) critère(s) de la recherche


- Date et Lieu : Depuis 01/01/2000 FRANCE
- Résumé : recherche.typeRecherche.tous.mots méthanisation


-  **N°47799 - 10/03/2016 - FRANCE - 45 - ARTENAY**  
*C10.81 - Fabrication de sucre*  
 Dans une usine agroalimentaire de sucre, une fuite de biogaz est détectée vers 8h30 sur une vanne lors d'une opération de nettoyage des colonnes de désulfuration de l'unité de méthanisation, isolées du reste de l'unité. La méthanisation était en fonctionnement et la totalité du biogaz produit était brûlé à la chaudière. Ce dernier est composé de méthane, de dioxyde de carbone, d'oxygène et de sulfure d'hydrogène. L'exploitant décide d'arrêter de brûler le biogaz et de le stocker pour permettre aux employés, après avoir stoppé la fuite, de nettoyer la vanne fuyarde. Des brides sont ajoutées afin de garantir une étanchéité totale lors du nettoyage. Le nettoyage des vannes est effectué à chaque nettoyage des colonnes de désulfuration. L'exploitant complète cette opération par un contrôle et un nettoyage systématique des vannes durant l'arrêt technique annuel de l'unité.
-  **N°47764 - 15/02/2016 - FRANCE - 85 - BENET**  
*M72.19 - Recherche-développement en autres sciences physiques et naturelles*  
 Vers 14h30, dans une unité de méthanisation, la bâche recouvrant une cuve de stockage de digestat se déchire lors de vents violents. Cette cuve sert au stockage final du digestat avant épandage sur les terrains agricoles. A ce stade du procédé, le digestat ne dégage plus de biogaz. La bâche a pour unique vocation de couvrir la cuve pour éviter un apport hydraulique (pluie) dans le digestat. La rupture de la bâche n'entraîne donc aucune diffusion de biogaz vers l'atmosphère. Par ailleurs, la bâche étant maintenue par des sangles reliées à un mât central, aucun envol n'a lieu vers l'extérieur. Aucun liquide n'est sorti de la cuve. Après l'accident, la bâche endommagée (poids total : 3 t) est détruite dans un centre de traitement agréé. Il n'y a pas de terres polluées. L'exploitant modifie le montage de la bâche, lors de son remplacement, pour diminuer la prise au vent.
-  **N°47650 - 01/02/2016 - FRANCE - 16 - VILLEJESUS**  
*C10.61 - Travail des grains*  
 Vers 6 h, chez un transformateur de céréales, un feu se déclare au niveau de la tête d'un élévateur à godet. L'avoine calcinée est dirigée à l'extérieur de l'atelier par les opérateurs. La combustion est alors attisée par l'air extérieur et le vent. Les pompiers alertés, éteignent l'incendie. Les 50 kg d'avoine brûlés sont évacués avec les déchets pour la méthanisation. L'incident est dû à un échauffement mécanique au niveau du palier du roulement de l'élévateur à godet. L'échauffement s'est propagé aux grains d'avoine transportés. L'exploitant renforce la formation de ses opérateurs et améliore ses procédures d'intervention incendie.
-  **N°47632 - 23/01/2016 - FRANCE - 70 - SORNAY**  
*A01.50 - Culture et élevage associés*  
 Un feu se déclare vers 21h30 dans un hangar agricole de 800 m<sup>2</sup> recouvert de panneaux photovoltaïques et abritant 50 bottes de paille. Les panneaux sont arrêtés. Les pompiers protègent un bâtiment de méthanisation situé à 20 m. Ils éteignent l'incendie vers 23h30.
-  **N°47601 - 15/01/2016 - FRANCE - 21 - SALIVES**  
*A01.50 - Culture et élevage associés*  
 Vers 9 h, un feu se déclare dans un hangar de 920 m<sup>2</sup> abritant des matières destinées à la méthanisation. L'exploitant évacue les matériaux combustibles. Les pompiers maîtrisent l'incendie en 2 h. Ils protègent le bâtiment de méthanisation voisin. Le bâtiment est toujours utilisable mais les panneaux photovoltaïques en toiture sont hors-service. Cette semaine-là, quatre incendies, suspectés d'être criminels, se sont déclarés dans des exploitations agricoles de la commune.
-  **N°46329 - 05/03/2015 - FRANCE - 25 - TOURNANS**  
*E38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux*  
 A 14h45, dans une installation de méthanisation, une explosion se produit au niveau d'une cuve contenant 3 500 m<sup>3</sup> de lisier qui venait de faire l'objet de travaux. L'explosion est suivie d'un incendie qui concerne l'isolant de la cuve ainsi que la couverture plastique. Les pompiers éteignent le sinistre à l'aide de 3 lances. Une fuite est constatée sur le réservoir. Le produit se déverse dans la nature. L'obturation est effectuée à l'aide d'une levée de terre. Une partie du lisier est transférée dans une cuve attenante vide. Le propriétaire pompe les 2 000 m<sup>3</sup> de lisier qui se sont écoulés sur le sol.

 **N°46579 - 07/10/2014 - FRANCE - 35 - MONTAUBAN-DE-BRETAGNE**  
*G46.21 - Commerce de gros de céréales, de tabac non manufacturé, de semences et d'aliments pour le bétail*  
 Vers 22 h, un feu se déclare au niveau d'un bureau se trouvant dans l'atelier de maintenance d'une coopérative agricole.  
 Une heure plus tard, la détection incendie avertit par téléphone le responsable de site qui se rend sur place et constate le développement important du sinistre. Il appelle les pompiers et commence à arroser les flammes avec un robinet d'incendie armé (RIA). Les pompiers mettent 6 h pour maîtriser l'incendie.  
 Les conséquences matérielles et économiques sont très importantes. L'atelier de maintenance est détruit ainsi que les compresseurs, divers matériels et ouvrages. Trois cellules de stockages de drèches de maïs, de tourteaux de tournesol hypo et de germes de maïs sont détruites. Cette perte de production s'élève à 106 t de matières qui sont envoyées en méthanisation. L'usine est arrêtée 4 jours. Le personnel est mobilisé pour les opérations de maintenance et la remise en service du site. L'incendie s'est déclaré en dehors des horaires de fonctionnement de la coopérative. Le foyer de l'incendie se situe sous un bureau à proximité de l'unité centrale d'un ordinateur. Un dysfonctionnement électrique au niveau de l'ordinateur est envisagé mais une expertise est toujours en cours. L'exploitant prévoit d'éloigner l'atelier de maintenance du reste de l'usine. Il prévoit de remplacer certains matériaux par des matériaux résistants au feu. Il prévoit également de séparer l'atelier maintenance du local compresseur. L'exploitant ne précise pas si le maillage des détecteurs incendie sera renforcé.

 **N°45811 - 05/10/2014 - FRANCE - 45 - SAINT-DENIS-DE-L'HOTEL**  
*C10.91 - Fabrication d'aliments pour animaux de ferme*  
 Un feu se déclare vers 22h45 dans un refroidisseur de grains d'une usine d'aliments pour animaux à la suite d'un échauffement anormal au niveau de la filière de presse. Les pompiers éteignent le sinistre. Les lignes de production redémarrent progressivement le lendemain après-midi. Les grains souillés par les eaux d'extinction sont traités par méthanisation.

 **N°45489 - 13/06/2014 - FRANCE - 10 - DAMPIERRE**  
*A01.61 - Activités de soutien aux cultures*  
 A 5 h l'exploitant perçoit l'alarme d'arrêt du moteur de cogénération de son installation de méthanisation. Se rendant sur place, il constate un départ de feu sur le compteur électrique de réinjection vers le réseau. Ayant reçu une formation de la part des secours, il éteint le sinistre. Les dégâts sont limités au compteur. L'unité de méthanisation et les moteurs se sont mis en sécurité. Le compteur est remplacé.  
 Une anomalie de branchement pourrait être à l'origine du sinistre.

 **N°45391 - 05/06/2014 - FRANCE - 32 - AUCH**  
*D35.11 - Production d'électricité*  
 Une cuve de stockage de boue et de digestat liquide, sans rétention, déborde vers 8 h dans un centre de méthanisation (biogaz). La matière se répand au sol, coule le long du talus bordant la route et rejoint le réseau pluvial. Le personnel du site constate la fuite à 8h30. Le contenu de la cuve est transféré dans une autre pour arrêter le débordement. L'exploitant érige un merlon de sable pour endiguer la fuite. L'effluent et l'eau de lavage rejoignent un bassin de stockage des eaux pluviales de la zone industrielle et augmentent considérablement sa teneur en matières en suspension (MES). La cuve déborde à nouveau le 09/06 au matin.  
 Après ces événements, l'exploitant nettoie les terrains touchés par les écoulements et envoie les déchets dans une filière de traitement. Le bassin des eaux pluviales est vidangé puis curé. L'eau pompée est réutilisée dans le cadre du process de l'entreprise.  
 La cuve a débordé par moussage. La détection de niveau n'est pas sensible à la présence de mousse induite par un polymère présent dans le digestat liquide. Il n'y a donc pas eu d'alerte de niveau haut.  
 A la suite de l'événement, l'exploitant entreprend :  
 d'obturer par un système gonflable la surverse du bassin d'eaux pluviales de vidanger et isoler la cuve objet du rejet de matière.  
 L'inspection des installations classées lui demande également de dresser un bilan des autres stockages susceptibles de polluer le milieu naturel, et en cas de détection de non-conformité de planifier des actions correctives. Les stockages devront en particulier posséder une rétention.

 **N°45346 - 05/05/2014 - FRANCE - 22 - HENANSAL**  
*C10.91 - Fabrication d'aliments pour animaux de ferme*  
 Dans une usine d'aliments pour animaux, un échauffement se produit dans un silo contenant 300 m<sup>3</sup> (300t) de tourteau de tournesol.  
 Cet échauffement est détecté vers 6h30 par le personnel lors de sa ronde de surveillance hebdomadaire (contrôle de la température, odeurs, aspect...). La température relevée est comprise entre 15 et 30 °C. De 6h30 à 12 h, la cellule est surveillée avec transilage de son contenu vers un boisseau. A 15 h, la température en tête de cellule étant élevée (27 °C), l'exploitant alerte les secours et décide de vidanger la cellule. A 16 h, son contenu ainsi que celui du boisseau est vidangé sur la dalle extérieure. La vidange s'achève à 5 h le lendemain, la température maximale relevée est de 64 °C. L'intérieur de la cellule, où 5 t de produit se trouvent encore, est arrosé. Les secours quittent les lieux vers 11 h. Les jours suivants, une société spécialisée nettoie le silo.  
 La perte de produit est estimée à 100 k? et la perte d'exploitation à 7 600 ?. La totalité du tournesol contenu dans le silo est envoyé en méthanisation pour éviter toute contamination des aliments produits. A la suite des observations des secours, l'exploitant déplace le point de rassemblement du personnel qui se trouvait au niveau de la dalle d'épandage du tournesol. La colonne sèche du silo est rénovée (problème de peinture et de fuite).  
 Après recherche, il s'avère que l'échauffement est dû à la fermentation du grain, rendue possible par des infiltrations d'eau de pluie par le toit du silo, endommagé lors d'une tempête en février 2014.





**N°45110 - 01/03/2014 - FRANCE - 80 - MESNIL-SAINT-NICAISE**

*C10.62 - Fabrication de produits amylacés*

Une alarme incendie se déclenche à 18h20 dans une unité de production d'une usine de produits amylacés classée Seveso. Le POI est déclenché à 18h30. Les équipiers de seconde intervention se rendent sur place. Le feu est constaté au 2ème étage dans le refroidisseur de grains situé sous une presse. Les fumées sont importantes au 4ème étage. Les secours publics arrivent sur le site. Le feu est éteint à 20h35. Le POI levé à 23 h.

L'alarme incendie se déclenche de nouveau le lendemain à 9h09. Le POI est mis en ?uvre à 9h30. Un dégagement de fumée important est constaté au 4ème étage de la même unité et des points chauds sont détectés dans les 2 caissons de filtration à l'entrée de l'air. L'intervention s'achève à 12 h.

Les dégâts matériels concernent le refroidisseur qui doit être remplacé et une partie du système de filtration d'air. Le montant des réparations s'élève à 190 k?, 15 m³ de coproduit humide sont envoyés en traitement par méthanisation. Les déchets du refroidisseur sont mis en big bag pour être éliminés en tant que DIB. Les eaux d'extinction sont recueillies dans la fosse en partie basse avant élimination avec du son/gluten. Le moulin, l'amidonnerie et la glucoiserie du site sont arrêtés jusqu'au 4 mars (2 jours de pertes de production). Les unités polyols et alcools tournent au ralenti pendant cette période.

Le sinistre du 1/03 pourrait être dû au passage de poudre dans le refroidisseur à la place des pellets sortis de la presse. L'incendie du 2/03 est dû à des poussières incandescentes qui ont atteint les caissons de filtration, entraînées par la circulation naturelle de l'air dans la gaine entre le refroidisseur et la filtration. Malgré les vérifications effectuées par caméra thermique, des restes de produits incandescents n'ont pas été détectés.

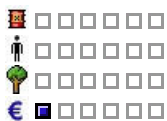
L'exploitant améliore le plan hebdomadaire de maintenance préventive (inspection interne du refroidisseur...). Il prévoit également de programmer l'arrêt de l'alimentation de la presse en cas de chute brutale de l'ampérage indiquant un problème d'alimentation, de rajouter une sécurité en cas de montée brutale de température (20 °C en 5 min) et dans un deuxième temps d'abaisser le niveau de température haute en sortie du refroidisseur (< 80 °C). Une expertise de la filière de la presse est également programmée. Enfin, l'exploitant va étudier la possibilité d'améliorer l'extraction des fumées.



**N°44510 - 29/10/2013 - FRANCE - 87 - BOISSEUIL**

*S94.12 - Activités des organisations professionnelles*

Lors d'une épreuve hydraulique, un obturateur est mis en place sur la canalisation d'évacuation des digestats sur un digesteur d'une installation de méthanisation d'un élevage bovin avant sa mise en service. L'obturateur n'est pas enlevé avant la mise en service de l'installation alors que les contrôles à effectuer lors de cette mise en service auraient dû permettre de détecter sa présence. Cet oubli n'est constaté que plus tard alors que le digesteur est déjà en charge. La vidange du digesteur est impossible et l'intervention ne peut se faire depuis l'extérieur. L'exploitant fait appel à une entreprise spécialisée pour qu'un scaphandrier enlève le dispositif d'obturation. Les conséquences sont peu importantes, du fait de la réussite de l'intervention. Du biogaz est brûlé via la torchère pendant quelques dizaines de minutes pour limiter la création d'une ATEX, lors du débâchage du ciel du digesteur.



**N°44254 - 24/08/2013 - FRANCE - 91 - VARENNES-JARCY**

*E38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux*

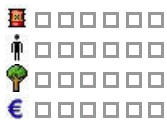
Dans un centre de tri et de valorisation de déchets ménagers, un incendie se déclare à 2h30 en période estivale dans la fosse alimentant la chaîne de tri puis se propage au bâtiment de tri mécanique et biologique par les tapis transporteurs en caoutchouc. Alertés, les pompiers interviennent avec 60 hommes et maîtrisent l'incendie vers 8 h évitant sa propagation aux installations de méthanisation (digesteurs et gazomètre). L'origine du sinistre n'est pas connue : un acte de malveillance est écarté car le site est surveillé 24/24h ; l'exploitant évoque la présence de cendres encore chaudes (barbecue...), source fréquente de départ de feu dans les déchets en attente de traitement. L'activité est interrompue pendant plusieurs semaines pour remettre en état les installations, les déchets sont dirigés vers d'autres centres de la région.



**N°43900 - 12/06/2013 - FRANCE - 01 - SAINT-AURICE-DE-BEYNOST**

*C22.21 - Fabrication de plaques, feuilles, tubes et profilés en matières plastiques*

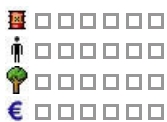
Une fuite d'effluents se produit vers 18h45 sur le digesteur (méthanisation) de la station d'épuration d'une fabrique de films plastiques. Le rejet a lieu à 7 m de hauteur, au niveau de la limite liquide/gaz. L'exploitant décide de dé-calorifuger la zone sinistrée. Il découvre une brèche d'une dizaine de cm de diamètre qu'il colmate dans l'urgence vers 19h30 avec de la mousse polyuréthane pour éviter une fuite de méthane. Les 2 à 3 m³ d'effluents déversés par la brèche sont récupérés dans un bassin d'avarie de 400 m³. L'inspection des installations classées est informée vers 20 h, puis la préfecture. Des rondes sont effectuées toutes les 30 minutes (surveillance visuelle doublée de mesures d'explosivité en cas de fuite de méthane). Le décalorifugeage du digesteur, achevé le 26/06, permet d'identifier une seconde fuite sur la partie haute du bac par une fente verticale de même nature. Datant de 1998, le digesteur, de 10 m de diamètre et 8 m de haut, est corrodé sur une bande haute de 1 à 2 m sur l'ensemble de sa circonférence, à mi-hauteur. La corrosion est telle qu'un tournevis suffit pour percer certaines des 57 cloques recensées, de 10 mm de diamètre (risque élevé d'une rupture zip du bac), 3 autres brèches moins importantes sont également identifiées sur la partie haute du digesteur et le revêtement époxy a disparu au niveau des soudures. Le digesteur est vidangé pour éviter son éventuel effondrement sous le poids des 700 m³ d'eau qu'il contient. Pour rendre la STEP opérationnelle, le digesteur doit être remplacé. Les effluents de l'usine sont traités par une société extérieure, en attendant le remplacement du digesteur prévu sous 6 mois, générant un coût de 70 K€/semaine.



**N°43753 - 17/02/2013 - FRANCE - 44 - ISSE**

*E38.11 - Collecte des déchets non dangereux*

Le gardien d'un centre de méthanisation observe vers 8 h des débordements intermittents au sommet des 3 cuves de mélange de déchets organiques (matières liquides et solides broyés) en amont de la phase de traitement. Vers 10 h, ces dernières se déforment et menacent de s'effondrer, le contenu des cuves gicle et s'écoule dans les rétentions et le bassin d'orage. Prévenus par des personnes extérieures, les pompiers et la gendarmerie interviennent. Rejoints par le directeur de l'usine en début d'après-midi, l'intervention s'achève vers 15 h avec la mise en sécurité du site. Un élu s'est rendu sur place. L'accident n'est pas lié au processus de méthanisation, mais à une erreur humaine : les vannes de remplissage d'eau des cuves sont restées ouvertes alors que celles de trop-plein étaient fermées. Le débordement par les événements de trop-plein étant trop faible, les cuves se sont déformées et ont débordé. Le site étant entièrement sur rétention et le gardien ayant fermé la vanne du bassin d'orage, aucune pollution extérieure n'est constatée. Les eaux récupérées seront traitées. Les 3 cuves seront progressivement remplacées (sans impact sur l'activité), le diamètre des événements sera augmenté et l'alarme de niveau haut des cuves sera reportée sur le téléphone d'astreinte. La vanne de trop-plein sera supprimée et l'exploitant définira une procédure de mise en sécurité de l'installation pour les week-ends.



**N°42643 - 01/07/2012 - FRANCE - 68 - RIBEAUVILLE**

*E38.32 - Récupération de déchets triés*

Le miel de ruchers à proximité d'une unité de méthanisation de déchets agroalimentaires est rendu impropre à la consommation par des sucres colorés en juillet et août. Une inspection sur le site permet d'en déterminer la cause : des déchets de confiserie en GRV et cubitainers sont entreposés à l'air libre dans l'attente de leur nettoyage. L'exploitant décide de modifier ses procédures d'exploitation : après vidange, les contenants seront immédiatement nettoyés puis stockés propres à l'extérieur.



**N°42076 - 22/04/2012 - FRANCE - 76 - FRESNOY-FOLNY**

*E38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux*

Un feu se déclare à 11h45 sur le sécheur à tapis de boues de digestat d'une unité de méthanisation de 800 m<sup>2</sup> sur un site de valorisation de déchets organiques (fermentescibles ménagers, déchets verts, boues de STEP et sous-produits agricoles). L'alerte est donnée à 11h30 par des automobilistes circulant à proximité du site. Les flammes se propagent à 2 cuves de 8 et 4 m<sup>3</sup> d'acide sulfurique à 95% (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) qui se déversent dans leur rétention, puis au bâtiment adjacent de 1 000 m<sup>2</sup> accueillant le biofiltre. Les pompiers, intervenant avec 55 hommes et 3 engins, ne relèvent pas de pollution atmosphérique et éteignent l'incendie en 1 h avec 5 lances à eau. Le service de l'électricité coupe l'alimentation du site dès le début de l'intervention et l'unité de cogénération alimentée par le biogaz est arrêtée. Une partie des eaux d'extinction se mélange avec de l'acide autour des bâtiments sinistrés, mais le reste est récupéré dans le bassin d'extinction de 5 000 m<sup>3</sup> et réutilisé par les secours malgré l'acidité du mélange (pH = 1). L'exploitant pompe ces effluents puis les neutralise avec de la craie. En raison des risques d'infiltration des eaux d'extinction dans les sols autour des bâtiments et malgré leurs couvertures argileuses, l'Agence Régionale de Santé (ARS) demande aux exploitants de captage d'eau de renforcer leurs contrôles de qualité de l'eau. La membrane de la cuve de maturation de 1 300 m<sup>3</sup>, à proximité du bâtiment biofiltre, est percée et du biogaz s'échappe à l'air libre : faute d'alimentation électrique, celui-ci ne peut plus être pompé pour être valorisé ou brûlé à la torchère. Au cours de l'intervention, un pompier est légèrement blessé par des projections d'acide. Le bâtiment de méthanisation est détruit sur 500 m<sup>2</sup>. Le maire, la gendarmerie et l'inspection des installations classées se rendent sur place. Des mesures de toxicité dans l'air faites sous le vent par une cellule risque technologique (CRT) ne relèvent pas de danger. Aucune mesure de chômage technique n'est envisagée pour les 30 employés car seule l'activité de fabrication d'engrais azotés est arrêtée pour plusieurs mois. Des travaux de maintenance ont eu lieu la veille jusqu'à 19h30. Une ronde de surveillance le matin de l'accident n'a relevé aucun dysfonctionnement. L'inspection demande l'évacuation des déchets (eaux d'extinction et boues de craie et d'acide) vers des filières spécialisées, la vidange progressive de la cuve de maturation produisant le biogaz, l'élimination de son digestat et une surveillance des nappes phréatiques autour du site au moyen des piézomètres existants. Plusieurs départs de feu sur les installations de stockage du biogaz se sont produits pendant les 10 jours précédents l'accident et le procédé de méthanisation souffre régulièrement de dysfonctionnement depuis son démarrage 16 mois avant.



**N°41701 - 28/01/2012 - FRANCE - 22 - SAINT-GILLES-DU-MENE**

*E38.2 - Traitement et élimination des déchets*

A la suite d'une panne sur un capteur de niveau, un bac de stockage d'effluents organiques (lisiers de porc, boues de traitement d'industrie agroalimentaire) déborde, dans la matinée, dans une usine de méthanisation. Le produit ruisselle sur le bitume et se déverse dans le bassin d'orage dont les vannes sont restées ouvertes ; 50 m<sup>3</sup> de matières organiques liquides polluent le FROMENE et la LIE. Le barrage de paille, installé par les pompiers, est inefficace en raison de la dilution du lisier dans l'eau. Les autorités interdisent toute activité aquatique. Les services préfectoraux et l'Agence Régionale de Santé (ARS) sont informés tout comme les autorités du Morbihan que la LIE traverse. La gendarmerie ne relève pas de mortalité aquatique. La concentration en ammonium (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) est comprise entre 0,08 et 0,12 mg/l dans l'après-midi. Une station de captage d'eau à 4 km en aval est mise à l'arrêt, l'approvisionnement des 9 600 abonnés est basculé sur un autre réseau. A 21 h, l'exploitant du captage mesure 20 mg/l de NH<sub>4</sub><sup>+</sup>. Le lendemain à 9 h, la concentration en NH<sub>4</sub><sup>+</sup> est de 1 mg/l au niveau du captage et de 2mg/l au lieu-dit "Le Vaublanc". Une conférence de presse se déroule en fin d'après-midi.



**N°40476 - 25/03/2011 - FRANCE - 59 - SOMAIN**

*A01.41 - Élevage de vaches laitières*

Dans un élevage agricole venant d'être équipé d'une unité de méthanisation, la bâche recouvrant le post-digesteur se déchire, libérant un nuage malodorant de méthane et d'ammoniac. L'accident découle d'une erreur de conception : le filet maintenant la géomembrane du post-digesteur n'assure pas son rôle. Le maître d'oeuvre décide alors, en attendant de remplacer le filet par un plancher, de gonfler d'air la bâche qui se déchire. L'installation de combustion de biogaz du site n'étant pas encore reliée au réseau au moment de l'accident, le méthaniseur n'aurait pas dû être alimenté en lisier, ce qui aurait évité tout rejet. A la suite de l'accident, un plancher remplace le filet de soutien de la bâche qui est également remplacée.



**N°38944 - 13/09/2010 - FRANCE - 34 - MONTPELLIER**

*E38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux*

Vers 11h45, un incendie se déclare dans le local presses et centrifugeuses d'une importante unité de méthanisation de déchets ménagers. Craignant un risque d'explosion de méthane en zone industrielle, une cinquantaine de pompiers interviennent et maîtrisent le sinistre vers 12h45. Le local est détruit mais les autres installations de l'unité ne sont pas touchées et aucune victime n'est à déplorer. Le feu serait d'origine électrique et aurait pris au niveau d'un convoyeur de déchets.



**N°38141 - 23/04/2010 - FRANCE - 42 - LA FOUILLOUSE**

*E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées*

Dans un four d'incinération de boues de station d'épuration en redémarrage, une détonation se produit à 7h45 lors de sa montée en température. La partie post-combustion du four, vide au moment de l'incident, se décale de son logement et ne repose plus sur ses pieds, des conduites ont bougé et l'armoire d'alimentation du brûleur est arrachée. Un technicien déclenche l'arrêt d'urgence des 2 fours de la station et ferme la vanne générale d'arrivée de gaz. Un périmètre de sécurité est matérialisé. L'électricité n'est pas coupée pour garder les informations contenues dans les automates. La municipalité et l'inspection sont informées. L'inspection se rend sur place le 30 avril. A cette date il n'y a pas de causes déterminées à l'origine de la détonation. Des scellés sont posés et des expertises sont effectuées. Les boues contenues dans le silo d'alimentation et qui devaient être traitées dans le four seront analysées ; une surveillance particulière est mise en place en attente de l'échantillonnage pour éviter toute fermentation. Le reste sera composté sur un autre site. Le redémarrage des installations est conditionné à un rapport d'accident et à la mise en place des mesures correctives pour éviter un accident similaire. L'exploitant devra également remettre à jour l'étude de dangers de l'installation de valorisation des boues pour tenir compte de sa connexité avec une installation de méthanisation et de la proximité d'une autoroute.



**N°37842 - 23/01/2010 - FRANCE - 60 - PASSEL**

*E38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux*

A la suite des plaintes de 2 municipalités, l'inspection des installations classées constate une pollution du milieu naturel provenant d'un centre de traitement des déchets organiques installé depuis mai 2009. Des effluents visqueux et boueux, de couleur noirâtre et d'odeur ammoniacquée, sont visibles sur 600 m dans le fossé de la RD 1032, sur 2 km dans le contre-fossé du canal de l'OISE jusqu'à la DIVETTE ainsi qu'à la sortie de l'émissaire du réseau d'eaux pluviales communal de la zone d'activités et au niveau du regard d'eaux pluviales du centre de déchets. Ces effluents correspondraient à la fraction liquide du digestat issue des digesteurs en sortie de procédé de méthanisation. Selon l'exploitant, un acte de vandalisme durant le week-end serait à l'origine de la pollution. Le grillage près de la porte d'entrée est découpé et la vanne de la bâche d'eau de process ouverte. Le contexte est tendu entre l'exploitant, les riverains et les municipalités ; une motion réclamant la fermeture du site a été votée le 15/01 invoquant des risques sanitaires. L'exploitant est mis en demeure de curer et nettoyer le réseau d'eaux pluviales, le fossé et le contre-fossé et de réaliser un diagnostic de pollution des milieux susceptibles d'avoir été impactés. Le rejet d'effluents dans le milieu naturel (via le réseau d'eaux pluviales) et l'insuffisance des dispositions préventives nécessaires dans la conception, l'aménagement et l'exploitation des installations sont relevés.



**N°35889 - 21/02/2009 - FRANCE - 13 - SAINT-MARTIN-DE-CRAU**

*E38.11 - Collecte des déchets non dangereux*

Un feu se déclare vers 0h15 dans une décharge d'ordures ménagères, 3 000 m<sup>3</sup> de déchets sont enflammés. Les secours et les services techniques de la ville réalisent une tranchée sur 150 m pour isoler le feu. Ils étalent les déchets brûlés avec des bulldozers, les noient et les recouvrent de 800 t de terre. D'après l'exploitant, l'humidité due à la pluviométrie de ces dernières semaines a accéléré la dégradation et donc la méthanisation des déchets, rendus plus inflammables.



**N°33097 - 19/03/2007 - FRANCE - 16 - SAINT-LAURENT-DE-COGNAC**

*E38.11 - Collecte des déchets non dangereux*

Une épaisse colonne de fumée orange s'échappe vers 16 h d'une usine de traitements des déchets de l'industrie de distillations du cognac. Le sinistre implique l'une des cuves extérieures de l'unité de méthanisation du marc de cognac ; cette cuve dont la rupture est redoutée, contient 8 m<sup>3</sup> d'acide nitrique et de matière organique lors des faits. L'alerte est donnée et les 20 employés du site sont évacués. Les gendarmes demandent à la population voisine de se confiner par précaution (50 habitations) et un périmètre de sécurité de 200 m est mis en place. La D 83 proche est bloquée. Les pompiers refroidissent la cuve pour éviter tout risque d'explosion. Les émanations nitriques balayées par les vents en quelques minutes cessent vers 23 h. L'accident serait dû selon l'exploitant à une défaillance électrique qui a provoqué l'arrêt d'une pompe de la cuve d'acide nitrique, agent de nettoyage, puis un surplus de vinasse qui a entraîné un phénomène de combustion. Aucune personne n'a été incommodée par les vapeurs nitreuses.





**N°32817 - 29/11/2006 - FRANCE - 77 - GRANDPUITS-BAILLY-CARROIS**

*C20.15 - Fabrication de produits azotés et d'engrais*

Dans une usine chimique, une explosion et une fuite enflammée se produisent au niveau de la bride d'une soupape sur le turbocompresseur de l'atelier de fabrication d'ammoniac (NH3) en cours de redémarrage. Les détecteurs hydrogène et l'alarme incendie alertent la salle de contrôle qui met aussitôt l'atelier en sécurité. L'équipe d'intervention éteint rapidement le sinistre. Le POI n'est pas déclenché. L'accident ne fait pas de victime, l'opérateur présent à proximité ayant pu fuir juste avant l'explosion, après avoir entendu le sifflement dû au rejet de gaz de synthèse composé à 70 % d'hydrogène (débit de 15 000 Nm<sup>3</sup>/h). Les conséquences matérielles concernent l'environnement direct du turbocompresseur : cablagés électriques, bardages fondus, calorifuge de canalisations fortement endommagé... L'unité de fabrication d'ammoniac sera arrêtée pendant plus d'un mois. Cinq jours avant l'accident, un problème lié au défaut d'absorption de CO2 au niveau de la colonne de décarbonatation de l'unité de production de NH3 alors en redémarrage conduit les opérateurs à ouvrir la mise à l'air en aval de la colonne avant le déclenchement de la sécurité de température haute. Cette mise à l'air trop importante (erreur opératoire), entraîne la chute de la pression d'aspiration du turbocompresseur de synthèse de NH3 et l'activation de l'arrêt d'urgence de l'atelier. La soupape sur la ligne entre le turbocompresseur et le réacteur de méthanisation est alors sollicitée sur pression haute et s'ouvre sans que les opérateurs ne le remarquent. Les jours suivants, la production reprend mais un bilan des gaz de synthèse anormal conduit l'exploitant à mener de plus amples investigations et découvre que la soupape précédemment sollicitée n'est plus étanche : elle laisse s'échapper les gaz via une cheminée haute de 47 m. L'atelier est arrêté une nouvelle fois pour permettre le remplacement de la soupape incriminée. L'unité redémarre une nouvelle fois. L'amorçage de la réaction de méthanation intervient à 22 h ; le turbocompresseur de synthèse démarre à 1h30 ; l'accident se produit à 3h14 sur la bride de la soupape nouvellement en place (diamètre 6" soit 150 mm). L'accident serait dû à un sous-tarage de la soupape qui, sollicitée lors du démarrage, aurait "battu", entraînant des vibrations à l'origine du desserrage rapide des écrous de la bride. Par ailleurs, ceux-ci étaient vraisemblablement insuffisamment serrés. Le défaut de traçabilité des opérations de jointage (couple de serrage) est également mis en avant. Au titre du retour d'expérience, la société en charge du retarage des soupapes devra faire l'objet d'un agrément par le service inspection de l'usine, les procédures de jointage sont améliorées, les cahiers des charges concernant le jointage et la révision des soupapes sont renforcés, un capteur de pression supplémentaire est mis en place...



**N°30686 - 16/08/2005 - FRANCE - 72 - AUBIGNE-RACAN**

*C17.21 - Fabrication de papier et carton ondulés et d'emballages en papier ou en carton*

La STEP d'une papeterie rejette des effluents bruts dans le LOIR en étiage, à la suite d'un dysfonctionnement du méthaniseur (chute du rendement à 30 %). Les effluents subissent habituellement un traitement physico-chimique (dégrillage, dessablage, bassin d'acidogénèse), une méthanisation puis un traitement biologique. L'inspection des installations classées estime la pollution rejetée à 400 kg de MES, 10,5 t de DCO, 4,5 t de DBO, 80 kg de P et 10 kg de N. L'usine produit du papier recyclé destiné à la fabrication de carton ondulé. Alertée par l'exploitant le 16 août, l'inspection effectue une enquête le jour même. Le dysfonctionnement du méthaniseur aurait pour origine des travaux dans l'atelier de trituration de l'usine, où s'effectue la 1ère étape de mise en pâte des fibres 'secondaires'. Pour respecter les normes de sécurité dans cet atelier durant l'intervention, l'exploitant a couvert certains équipements générateurs d'H2S, modifiant ainsi la qualité des effluents à traiter. La biolite présente dans le méthaniseur aurait alors fixé une grande quantité de soufre et altéré son fonctionnement. A la suite de l'accident, l'exploitant réduit les consommations d'eau et fait fonctionner la station en mode dégradé durant 1 semaine. Après le traitement physico-chimique, les effluents sont épurés dans 3 filières différentes : traitement habituel (25 m<sup>3</sup>/h), traitement biologique direct (30 m<sup>3</sup>/h) ou épandage (20 m<sup>3</sup>/h). En complément des deux 1ères filières, les effluents sont traités à la craie coccolithique et légèrement chlorés avant leur rejet au milieu naturel, pour limiter le développement de bactéries filamenteuses. L'administration constate les faits et propose au préfet que l'épandage soit prescrit par un arrêté de mesures d'urgences.



**N°21128 - 27/08/2001 - FRANCE - 51 - MATOUGUES**

*C10.31 - Transformation et conservation de pommes de terre*

Des fuites sont détectées sur un bassin de lagunage anaérobie (méthanisation) d'une station d'épuration d'effluents d'une usine agro-alimentaire de frites. Ces fuites se situent dans un regard de contrôle de l'étanchéité entre les 2 membranes constituant le fond et les parois du bassin, ainsi que dans une chambre de vannes de canalisations de recyclage des boues, par percolation au travers des parois. Un arrêté préfectoral de mesures d'urgence impose à l'exploitant l'arrêt du remplissage du bassin et demande de proposer sous 3 jours à l'inspection des IC et aux services chargés de la police des eaux les mesures nécessaires pour vider le bassin en respectant les contraintes de rejet dans la MARNE. Un diagnostic de la pollution et la définition des solutions à employer pour y remédier sont également demandés.




# Résultats de recherche d'accidents sur [www.aria.developpement-durable.gouv.fr](http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr)

*La base de données ARIA, exploitée par le ministère du développement durable, recense essentiellement les événements accidentels qui ont, ou qui auraient pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publiques, l'agriculture, la nature et l'environnement. Pour l'essentiel, ces événements résultent de l'activité d'usines, ateliers, dépôts, chantiers, élevages,... classés au titre de la législation relative aux Installations Classées, ainsi que du transport de matières dangereuses. Le recensement et l'analyse de ces accidents et incidents, français ou étrangers sont organisés depuis 1992. Ce recensement qui dépend largement des sources d'informations publiques et privées, n'est pas exhaustif. La liste des événements accidentels présentés ci-après ne constitue qu'une sélection de cas illustratifs. Malgré tout le soin apporté à la réalisation de cette synthèse, il est possible que quelques inexactitudes persistent dans les éléments présentés. Merci au lecteur de bien vouloir signaler toute anomalie éventuelle avec mention des sources d'information à l'adresse suivante :*


*BARPI – DREAL RHONE ALPES 69509 CEDEX 03 / Mel : [srt.barpi@developpement-durable.gouv.fr](mailto:srt.barpi@developpement-durable.gouv.fr)*


Liste de(s) critère(s) de la recherche

- Date et Lieu : Depuis 01/01/2000 FRANCE
- Résumé : recherche.typeRecherche.tous.mots biogaz

       **N°47989 - 19/04/2016 - FRANCE - 78 - MAISONS-LAFFITTE**


       *E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées*


       Vers 10h45, dans une station d'épuration, le dysfonctionnement de la vanne de fond provoque la vidange partielle des boues contenues dans un digesteur. Le ciel gazeux du digesteur se retrouve alors en communication avec la bache d'évacuation des boues digérées par la conduite de trop-plein, libérant 2.3 t de biogaz dans l'atmosphère pendant 2 h1/2. Le POI est déclenché. La fermeture de la vanne manuelle en aval de l'installation permet la reprise du remplissage du digesteur, isolant à nouveau le ciel gazeux de l'atmosphère.


       La casse de la vanne de chasse de fond du digesteur par fatigue mécanique est à l'origine de l'incident. Le mode de gestion des alarmes de pression basse en salle de contrôle n'identifiait pas la rupture mécanique de la commande déportée de la vanne comme cause de ce type de situation anormale, ce qui a retardé la compréhension du problème et sa résolution. En effet, la position de la vanne affichée sur le synoptique en salle de contrôle était basée sur l'activation de son ouverture et non sur sa position effective en fin de course.


L'exploitant fait un diagnostic d'état des vannes similaires utilisées dans la station. L'affichage de la position de ces vannes est modifié pour être basé sur l'arrivée en fin de course et non sur leur simple activation. Le mode opératoire de gestion des alertes de pression basse dans le digesteur est complété pour prendre en compte la rupture mécanique de la commande de vanne. Le personnel de conduite est formé à ce nouveau mode opératoire.

Le mode opératoire de gestion de l'alerte de positionnement de la vanne est revu et une formation des opérateurs sur les modifications est prévue.


       **N°47799 - 10/03/2016 - FRANCE - 45 - ARTENAY**


       *C10.81 - Fabrication de sucre*


       Dans une usine agroalimentaire de sucre, une fuite de biogaz est détectée vers 8h30 sur une vanne lors d'une opération de nettoyage des colonnes de désulfuration de l'unité de méthanisation, isolées du reste de l'unité. La méthanisation était en fonctionnement et la totalité du biogaz produit était brûlé à la chaudière. Ce dernier est composé de méthane, de dioxyde de carbone, d'oxygène et de sulfure d'hydrogène. L'exploitant décide d'arrêter de brûler le biogaz et de le stocker pour permettre aux employés, après avoir stoppé la fuite, de nettoyer la vanne fuyarde. Des brides sont ajoutées afin de garantir une étanchéité totale lors du nettoyage.

       Le nettoyage des vannes est effectué à chaque nettoyage des colonnes de désulfuration. L'exploitant complète cette opération par un contrôle et un nettoyage systématique des vannes durant l'arrêt technique annuel de l'unité.

       **N°47812 - 27/02/2016 - FRANCE - 78 - TRIEL-SUR-SEINE**


       *E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées*


       Dans une station d'épuration communale, durant un week-end, une coupure d'alimentation du réseau électrique provoque l'arrêt de l'ensemble des équipements de traitement et de valorisation. L'équipe d'astreinte redémarre en manuel les équipements un à un depuis la salle de contrôle, puis gère les alarmes procédés prioritaires. Pendant le délai de redémarrage, les digesteurs de boues (processus biologique continu) montent en pression car le biogaz produit n'est plus consommé par l'unité de cogénération et les chaudières de production de chaleur. Les soupapes de sécurité des 3 digesteurs s'ouvrent pendant 2h15, entraînant le rejet à l'atmosphère de 3,9 t de biogaz à 65 % de méthane.


       La micocoupure a pour origine un incident sur le réseau 225 ou 440 kV entraînant un creux de tension sur 18 postes sources de 4 départements voisins, dont celui alimentant la station. Malgré sa brièveté (70 ms), ce creux de tension a été suffisamment profond pour déclencher la protection de découplage du poste.

L'exploitant sensibilise le personnel d'astreinte à traiter les rejets accidentels de biogaz avec la même attention que les rejets accidentels d'effluents non traités dans le milieu. La procédure d'astreinte est modifiée pour permettre une réaction plus rapide du personnel d'astreinte en cas de coupure électrique.

       **N°47764 - 15/02/2016 - FRANCE - 85 - BENET**

       *M72.19 - Recherche-développement en autres sciences physiques et naturelles*

       Vers 14h30, dans une unité de méthanisation, la bache recouvrant une cuve de stockage de digestat se déchire lors de vents violents. Cette cuve sert au stockage final du digestat avant épandage sur les terrains agricoles. A ce stade du procédé, le digestat ne dégage plus de biogaz. La bache a pour unique vocation de couvrir la cuve pour éviter un apport hydraulique (pluie) dans le digestat. La rupture de la bache n'entraîne donc aucune diffusion de biogaz vers l'atmosphère. Par ailleurs, la bache étant maintenue par des sangles reliées à un mât central, aucun envol n'a lieu vers l'extérieur. Aucun liquide n'est sorti de la cuve.

       Après l'accident, la bache endommagée (poids total : 3 t) est détruite dans un centre de traitement agréé. Il n'y a pas de terres polluées.

L'exploitant modifie le montage de la bache, lors de son remplacement, pour diminuer la prise au vent.



**N°47809 - 13/02/2016 - FRANCE - 78 - TRIEL-SUR-SEINE**

*E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées*

Dans une station d'épuration intercommunale, un analyseur d'oxygène dans un digesteur de boues d'épuration dysfonctionne vers 15 h et vers 18h30 le jour suivant. Faute de mesure d'oxygène disponible (chaîne de sécurité), l'automate de conduite de l'unité de digestion des boues isole automatiquement le digesteur, en coupant les alimentations en boues et l'envoi du biogaz vers les gazomètres de stockage. Le digesteur monte en pression car le processus de digestion thermophile des boues se poursuit. Quand la pression interne dépasse les 35 mbar, les deux soupapes de sécurité s'ouvrent, libérant du biogaz à l'air libre. A chaque dysfonctionnement, les équipes d'astreinte sont appelées et rétablissent le bon fonctionnement de l'analyseur d'oxygène. Le digesteur est remis en exploitation et les soupapes se referment une fois la pression redevenue normale. Environ 1023 Nm<sup>3</sup> de biogaz à 65 % en méthane (soit 1,18 t) ont été relâchés pendant 2h15 sur ces deux jours dans une zone urbaine classée sensible pour la qualité de l'air.

L'analyseur d'oxygène a perdu à deux reprises son étalonnage avec perte de la valeur zéro. La mesure de valeurs négatives l'a mis automatiquement en défaut. L'analyseur était installé depuis moins de 2 mois avec étalonnage conforme. L'analyseur n'est pas redondé, donc sa mise en défaut provoque l'isolement automatique du digesteur. Tous les analyseurs de ce type font l'objet d'une maintenance préventive semestrielle avec nettoyage et étalonnage, vérification de la chaîne de transmission vers l'unité centrale de l'automate. L'exploitant envisage de redonder les analyseurs d'oxygène de chaque digesteur et d'augmenter la fréquence d'étalonnage.

Le même type d'accident s'est produit moins d'un mois avant sur les autres digesteurs de la station (ARIA 47805 et 47807).



**N°47808 - 21/01/2016 - FRANCE - 78 - TRIEL-SUR-SEINE**

*E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées*

Dans une station d'épuration communale, du biogaz produit par les digesteurs de boues doit être envoyé vers la torchère vers 2h50. Cet envoi se révèle impossible en raison du gel des vannes d'alimentation de la torchère suite à une période de grand froid (température négative). Faute de pouvoir évacuer le biogaz vers la torchère, les digesteurs montent en pression. Cette surpression déclenche l'ouverture des soupapes de sécurité. L'équipe de conduite alerte la maintenance d'astreinte. Celle-ci réussit à débloquer les vannes à 11h50 : les soupapes se referment. 13 323 Nm<sup>3</sup> de biogaz à 65 % de méthane (soit 14,5 t) ont été relâchés pendant 9 h dans l'atmosphère.

Ce dysfonctionnement apparaît pour la première fois car, jusqu'à l'année précédente, le biogaz produit par les digesteurs était envoyé en continu vers la torchère. Mais depuis plusieurs mois, le biogaz est valorisé localement par une unité de cogénération et la torchère n'est utilisée qu'épisodiquement comme organe de secours. Le gel des vannes est lié au taux d'humidité important dans le biogaz produit.

L'exploitant maintient l'alimentation en continu de la torchère pendant 72 h, puis redémarre la cogénération avec fonctionnement de la torchère en débit minimal tant que dure la période de grand froid. Enfin, il met en place une soufflerie d'air chaud pour balayer les vannes puis favorise la condensation de l'humidité au plus près des pots de purges (25 m en amont de la torchère) en décalorifugeant la conduite de biogaz à ce niveau. Une solution pérenne est recherchée avec le fournisseur pour que la torchère puisse fonctionner avec des températures inférieures à -10 °C. Un accident similaire s'était déjà produit sur le site quelques jours plutôt (ARIA 47805).



**N°47807 - 20/01/2016 - FRANCE - 78 - TRIEL-SUR-SEINE**

*E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées*

Dans une station d'épuration intercommunale, les conduites de prélèvement de biogaz sur deux digesteurs gèlent vers 20 h à la suite des basses températures hivernales (- 6 °C). Les analyseurs en continu de la teneur en oxygène, méthane et hydrogène sulfuré ne sont plus alimentés par ces conduites et se mettent en défaut de mesure. Faute de mesure d'oxygène disponible (chaîne de sécurité), l'automate de conduite de l'unité de digestion des boues isole automatiquement les digesteurs, en coupant les alimentations en boues et l'envoi du biogaz vers les gazomètres de stockage. Les digesteurs montent en pression car le processus de digestion thermophile des boues se poursuit. Quand la pression interne dépasse les 35 mbar, les deux soupapes de sécurité de chaque digesteur s'ouvrent, libérant du biogaz à l'air libre. Les équipes d'astreinte sont appelées et rétablissent l'alimentation des analyseurs à 7 h. Les digesteurs sont remis en exploitation et les soupapes se referment une fois la pression redevenue normale. Environ 3975 Nm<sup>3</sup> de biogaz à 65 % en méthane (soit 4,34 t) ont été relâchés pendant 1h30 dans une zone urbaine classée sensible pour la qualité de l'air.

Les conduites de prélèvement, situées en extérieur, ne sont pas protégées contre le froid. La forte teneur en eau du biogaz produit génère de la condensation dans la conduite de prélèvement et son bouchage sous l'effet du gel. L'exploitant shunte les analyseurs d'oxygène tant que la période de froid continue et met en place des mesures manuelles de contrôle des teneurs d'oxygène dans les digesteurs. Il envisage une solution de protection de ces conduites contre le froid (calorifugeage). Des solutions de fiabilisation de la mesure d'oxygène (chaîne de sécurité) sont étudiées : suppression du système d'isolement automatique du digesteur avec mise en place d'une ronde de levée de doute avec analyseur portatif en cas de mesures d'oxygène anormales. Une alarme d'astreinte doit permettre de garantir la rapidité du délai d'intervention.

Le même type d'accident s'est produit 48 h avant sur le 3e digesteur de la station (ARIA 47805) et 13 jours après sur un des deux digesteurs impliqués (ARIA 47809).



**N°47805 - 19/01/2016 - FRANCE - 78 - TRIEL-SUR-SEINE****E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées**

Dans une station d'épuration intercommunale, une conduite de prélèvement de biogaz sur un digesteur gèle vers 6h45 à la suite des basses températures hivernales (- 4 °C). Les analyseurs en continu de la teneur en oxygène, méthane et hydrogène sulfuré ne sont plus alimentés par cette conduite et se mettent en défaut de mesure. Faute de mesure d'oxygène disponible (chaîne de sécurité), l'automate de conduite de l'unité de digestion des boues isole automatiquement le digesteur, en coupant les alimentations en boues et l'envoi du biogaz vers les gazomètres de stockage. Le digesteur monte en pression car le processus de digestion thermophile des boues se poursuit. Quand la pression interne dépasse les 35 mbar, les deux soupapes de sécurité s'ouvrent, libérant du biogaz à l'air libre. Les équipes d'astreinte sont appelées et rétablissent l'alimentation des analyseurs à 8h15. Le digesteur est remis en exploitation et les soupapes se referment une fois la pression redevenue normale. Environ 757 Nm<sup>3</sup> de biogaz à 65 % en méthane (soit 0.827 t) ont été relâchés pendant 1h30 dans une zone urbaine classée sensible pour la qualité de l'air.

La conduite de prélèvement, située en extérieur, n'est pas protégée contre le froid. La forte teneur en eau du biogaz produit génère de la condensation dans la conduite de prélèvement et son bouchage sous l'effet du gel. L'exploitant étudie une solution de protection de la conduite contre le froid (calorifugeage). Des solutions de fiabilisation de la mesure d'oxygène (chaîne de sécurité) sont étudiées : suppression du système d'isolement automatique du digesteur avec mise en place d'une sonde de levée de doute avec analyseur portable en cas de mesures d'oxygène anormales. Une alarme d'astreinte doit permettre de garantir la rapidité du délai d'intervention.

Le même type d'accident se produit 48 h après sur les deux autres digesteurs de la station (ARIA 47807) et 23 jours après sur un des deux digesteurs impliqués dans le précédent accident (ARIA 47809).

**N°47190 - 24/09/2015 - FRANCE - 24 - MILHAC-D'AUBEROCHE****E38.11 - Collecte des déchets non dangereux****Faits, alerte et intervention**

Vers 8 h, dans une installation de stockage de déchets non dangereux entrée en phase de post-exploitation depuis quelques mois, un évaporateur à lixiviats alimenté au biogaz s'arrête suite à la détection d'un défaut de température. Le technicien qui intervient constate que l'arrêt est dû à un colmatage du filtre à manche de collecte des résidus de filtration. Il lance une opération de décolmatage.

Vers 11h45, lorsqu'il ouvre le volet inférieur de la trémie d'évacuation gravitaire des résidus, il constate une odeur de brûlé, des fumées et la présence de blocs de résidus calcinés. L'équipement est mis en sécurité : coupure électrique, fermeture de la vanne d'arrivée de biogaz, arrêt du compresseur à air, interdiction d'ouvrir les trappes d'ouverture de la trémie pour éviter un apport d'oxygène.

Un des big-bags contenant les résidus évacués lors de l'ouverture de la trémie s'enflamme. L'employé appelle les pompiers et attaque les flammes avec un extincteur à eau. Le feu est éteint. Les pompiers isolent les big-bags. Ils réalisent un suivi de la température interne de l'équipement. Ils quittent les lieux le lendemain matin après avoir vérifié l'absence de point chaud.

**Conséquences**

Les eaux d'extinction sont collectées dans le bassin de lixiviats. Les dommages sont limités à l'endommagement de l'enveloppe d'un big-bag.

**Suites**

Un contrôle complet de l'intérieur de l'équipement est réalisé. Aucun signe de combustion n'est constaté dans l'évaporateur lui-même. Tous les filtres à manche sont remplacés préventivement. L'évaporateur est remis en service quelques semaines plus tard. La capacité de stockage des lixiviats étant suffisante, il n'a pas été nécessaire d'envoyer les lixiviats pour traitement vers un autre site pendant l'arrêt. Il n'y a pas non plus eu d'impact sur le captage de biogaz du site.

**Analyse des causes**

Selon l'exploitant, l'accident serait dû à une auto-inflammation de résidus en raison de la température haute intra-manche et d'une entrée d'air consécutive à une fissure sur le cyclone interne. Cette fissure avait été détectée plus d'un mois auparavant lors d'un contrôle hebdomadaire de l'équipement. Jugée non significative, la poursuite du fonctionnement avait été permise. Un cyclone neuf avait toutefois été commandé en vue d'un prochain remplacement. Après l'accident, il est finalement remplacé début octobre.


**Retour d'expérience**


L'exploitant avait connaissance de la capacité d'auto-inflammation des résidus secs produits par l'évaporateur (phénomène dépendant du volume et de la granulométrie des résidus, de leur température de stockage, de l'humidité et du taux d'O<sub>2</sub> environnant). Bien que n'étant pas censé se produire dans les conditions normales de fonctionnement de l'unité, de nombreux incidents liés à des auto-inflammations avaient déjà eu lieu. Une procédure sur la conduite à tenir en cas d'auto-inflammation de résidus dans un big-bag était en vigueur dans l'établissement. Elle a été correctement appliquée par l'employé. Par ailleurs, les dispositifs d'alerte et de lutte contre l'incendie en place ont correctement fonctionné.


La surveillance de l'évaporateur, avec vérification hebdomadaire de l'état du cyclone, est maintenue. L'exploitant prévoit de réaliser 2 exercices "incendie évaporateur" par an.


L'exploitant envisage par ailleurs de :


créer un stock de cyclones sur site pour être plus réactif en cas de problème car les délais de fabrication sont longs ;  
mettre en place un système de déclenchement de propulsion d'eau dans l'évaporateur en cas de détection de température haute des filtres.

 **N°47124 - 04/09/2015 - FRANCE - 01 - MISERIEUX**  
*E38.11 - Collecte des déchets non dangereux*  
 Vers 16 h, dans une installation de stockage de déchets non dangereux, un feu se déclare à la surface d'un casier en fin d'exploitation. L'alerte est donnée par un voisin, la journée de travail sur le site étant terminée. L'extinction de l'incendie nécessite 60 m<sup>3</sup> d'eau et 75 m<sup>3</sup> de mâchefers. L'intervention se termine vers 22 h. Des rondes sont réalisées par l'exploitant et les gendarmes pendant la nuit. Les pompiers interviennent à nouveau le lendemain matin à cause de l'apparition de quelques fumées.  
 Un puits de captage de biogaz et une partie de la digue récemment créée, qui devait permettre de fermer le casier, sont détruits.  
 L'exploitant soupçonne un acte de malveillance.

 **N°46973 - 29/07/2015 - FRANCE - 64 - CHARRITTE-DE-BAS**  
*E38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux*  
 Dans une installation de stockage de déchets non dangereux, un feu se déclare en bordure d'une alvéole de déchets plastiques sur 600 m<sup>2</sup> (correspond à 1/4 de la zone en exploitation) et 10 m de profondeur. Un important panache de fumée noire, visible de loin, se dégage. Les caméras de détection infrarouge donnent l'alerte à 20h30. Un agent de permanence se rend sur place et prévient les secours. En parallèle, plusieurs riverains appellent les pompiers. Une cinquantaine de pompiers arrosent les déchets avec de la mousse et de l'eau. L'incendie est maîtrisé vers 23h15. Les employés du site répartissent de la terre sur l'alvéole pour étouffer toute combustion. L'intervention se termine vers 3h50. Une surveillance est maintenue pendant la nuit.  
 La semaine suivant l'incendie, les déchets calcinés sont excavés et contrôlés. Les eaux d'extinction sont contenues dans les bassins de stockage des lixiviats. Ces eaux sont traitées dans la station de traitement du site. Le dispositif d'étanchéité de l'alvéole en plastique est endommagé. Un audit est réalisé pour identifier les travaux devant être conduits. Un réseau de collecte du biogaz qui venait d'être installé au droit de l'alvéole impactée est également détérioré.  
 L'analyse des vidéos de surveillance permet de constater que le feu s'est déclenché sur un point localisé au niveau haut du massif de déchets, à un endroit où ceux-ci sont en contact direct avec le dispositif d'étanchéité. Selon l'exploitant, un échauffement spontané de matières plastiques lié aux fortes chaleurs serait à l'origine du sinistre. Le vent important a par ailleurs contribué à la propagation rapide des flammes.  
 Après le sinistre, l'exploitant prend les mesures suivantes :  
 reconstitution d'un stock de terre en bordure immédiate de la zone en exploitation mise en place d'une diguette de séparation entre la partie de l'alvéole touchée par le départ de feu et la partie non impactée pour maintenir une continuité d'exploitation du site en sécurité mise en place d'un cordon de terre de 50 cm d'épaisseur le long des flancs de toutes les alvéoles en exploitation afin de protéger les membranes du dispositif d'étanchéité de toute altération en cas de départ de feu mise en place d'une surveillance humaine en continu de l'installation de stockage, y compris hors des horaires de fonctionnement. Les agents de permanence seront munis de dispositifs portatifs d'extinction.

 **N°46917 - 20/07/2015 - FRANCE - 47 - NICOLE**  
*E38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux*  
 Vers 18h30, un feu se déclare sur 400 m<sup>2</sup> dans une installation de stockage de déchets non dangereux avec valorisation énergétique. L'incendie concerne 200 m<sup>3</sup> de déchets ménagers. Une fumée importante se dégage. Les matières en feu sont déplacées à l'aide d'une grue et d'une pelle mécanique puis arrosées. Les vannes de biogaz et les turbines sont fermées. Le compacteur et les bâches d'étanchéité sont protégés. Après maîtrise du feu, une surveillance est mise en place pendant la nuit. Le lendemain matin, des fumerolles sont encore présentes. Un système d'arrosage propre à l'entreprise est maintenu.

 **N°47023 - 24/06/2015 - FRANCE - 64 - PRECILHON**  
*E38.32 - Récupération de déchets triés*  
 Un feu se déclare dans une alvéole en exploitation d'une installation de stockage de déchets, sur 200 m<sup>2</sup>. Les pompiers éteignent l'incendie. Ni le complexe d'étanchéité de l'alvéole, ni le réseau de biogaz, situé à 3 m de profondeur, ne sont impactés.  
 Les déchets concernés par l'incendie avaient été apportés et compactés les 2 jours précédents. Les causes de l'incendie envisagées sont :  
 une auto-combustion créée par une entrée d'air spontanée une réaction entre déchets présents.  
 D'autre part, l'accident s'est produit lors d'une période de fortes chaleurs.

 **N°45753 - 25/09/2014 - FRANCE - 02 - ALLEMANT**  
*E38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux*  
 Un départ de feu se déclare vers 15 h sur la tour aéroréfrigérante équipant l'évaporateur de lixiviats d'un centre de stockage de déchets non dangereux. Le sinistre détruit l'intégralité de la garniture de l'installation et entraîne sa mise hors service. Le traitement des lixiviats est interrompu dans l'attente de la livraison d'une nouvelle tour. Pendant cette période, les lixiviats sont dirigés vers un bassin de 2 000 m<sup>3</sup> réservé à cet effet et dimensionné pour permettre la collecte des effluents produits pendant plusieurs semaines. Le traitement du biogaz du site n'est pas perturbé. Des travaux de soudure étaient réalisés dans la tour au moment du sinistre.



**N°45751 - 24/09/2014 - FRANCE - 02 - GRISOLLES**

*E38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux*

Des riverains d'un centre de stockage de déchets ménagers se plaignent de démangeaisons et de difficultés respiratoires. Ils estiment que le biogaz émis par le site est à l'origine de leurs symptômes. L'Agence Régionale de Santé (ARS) informe l'inspection des installations classées qui se rend sur place. L'inspection constate que des odeurs de biogaz sont perceptibles à 300 m du site, mais pas au niveau des premières habitations de la commune d'où émanent le signalement et le dépôt de plainte. L'exploitant ne réalise pas de suivi des mesures d'H2S dans le réseau de collecte du biogaz. Le massif de déchets est en dépression, le biogaz généré étant injecté dans un moteur. Ce dernier est en essai depuis le 22/09, engendrant des bascules régulières entre le moteur, la chaudière et la torchère d'où un phénomène de dépression saccadée. Il s'avère que le réseau de captage de biogaz est faible au niveau des deux dernières alvéoles exploitées (un puits vertical restant à forer et un autre puits devant être connecté au réseau de collecte). Par ailleurs, l'étanchéité des puits de collecte des lixiviats est à améliorer sur ces deux mêmes alvéoles. Ces deux dysfonctionnements combinés peuvent entraîner la remontée de biogaz par les puits de collecte de lixiviats. L'exploitant finalise la couverture finale de plusieurs alvéoles et réalise des travaux au niveau du réseau de captage du biogaz et du réseau de collecte des lixiviats sur les deux alvéoles incriminées afin de remédier à la situation et d'éviter que de telles nuisances ne se reproduisent.



**N°45976 - 25/08/2014 - FRANCE - 16 - SAINTE-SEVERE**

*O84.13 - Administration publique (tutelle) des activités économiques*

Un feu se déclare à 18h30 dans un centre d'enfouissement des déchets ménagers. L'incendie concerne une alvéole de stockage au sein d'un casier en cours d'exploitation. Le gardien est alerté par le déclenchement de la détection par caméra thermique. Il appelle les secours et tente en vain d'éteindre le départ de feu avec un extincteur. Le vent violent attise le sinistre qui se propage sur 1 500 m<sup>2</sup>. Une importante fumée noire est émise et alarme les riverains. Pour éviter une entrée d'air par le réseau de biogaz, les captages de biogaz dans les alvéoles du site sont coupés. Les pompiers arrosent les flammes, d'abord à partir de leur camion-citerne puis à partir de la réserve incendie du site via une motopompe. En parallèle, le personnel d'astreinte épand du sable pour étouffer le feu. Ils mobilisent l'ensemble de la réserve de 20 m<sup>3</sup> de sable prévue aux abords du casier en exploitation pour une intervention immédiate. Puis, ils font appel à des entreprises de terrassement et à leurs engins (chargeur à chenilles et tombereau) pour mobiliser plus de matériaux inertes à partir de la réserve principale du site de 3 500 t de sable située plus loin. Au total, 250 m<sup>3</sup> de sable sont déposés dans l'alvéole. Le feu est éteint à 2h30, mais des fumerolles continuent de se dégager. Les derniers pompiers quittent le site à 3h30. Du matériel est laissé sur place (motopompes, tuyaux, lances) pour permettre une réaction rapide en cas de reprise du feu. Le gardien de nuit assure une surveillance accrue avec de fréquentes rondes. Un pompier, incommodé par les fumées, est transporté à l'hôpital pour un contrôle. Le sinistre endommage la membrane d'étanchéité sur le flanc de l'alvéole. Celui-ci reste superficiel. Il ne concerne que 3 m<sup>2</sup> au niveau de la partie haute non recouverte de déchets. Une entreprise spécialisée refait l'étanchéité la semaine suivante. Les eaux d'extinction sont contenues dans l'alvéole. Elles sont traitées dans la station d'épuration du site. Les points de captage de biogaz sont ré-ouverts le lendemain dans la matinée. Les déchets calcinés sont dégagés par une entreprise de TP. Un plaquage en argile est effectué sur le haut du flanc de déchets pour éviter toute entrée d'air. L'exploitation du casier reprend le surlendemain de l'incendie. L'origine de l'incendie reste inconnue. Malgré son ampleur, liée au vent important, le sinistre met en évidence le bon fonctionnement du système d'astreinte de l'exploitant (système de gardiennage en dehors des horaires d'ouverture et surveillance par caméras thermiques) et des mesures de protection (stock de matériaux inertes, réserve incendie).

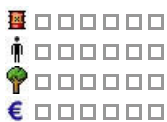


**N°45391 - 05/06/2014 - FRANCE - 32 - AUCH**

*D35.11 - Production d'électricité*

Une cuve de stockage de boue et de digestat liquide, sans rétention, déborde vers 8 h dans un centre de méthanisation (biogaz). La matière se répand au sol, coule le long du talus bordant la route et rejoint le réseau pluvial. Le personnel du site constate la fuite à 8h30. Le contenu de la cuve est transféré dans une autre pour arrêter le débordement. L'exploitant érige un merlon de sable pour endiguer la fuite. L'effluent et l'eau de lavage rejoignent un bassin de stockage des eaux pluviales de la zone industrielle et augmentent considérablement sa teneur en matières en suspension (MES). La cuve déborde à nouveau le 09/06 au matin. Après ces événements, l'exploitant nettoie les terrains touchés par les écoulements et envoie les déchets dans une filière de traitement. Le bassin des eaux pluviales est vidangé puis curé. L'eau pompée est réutilisée dans le cadre du processus de l'entreprise. La cuve a débordé par moussage. La détection de niveau n'est pas sensible à la présence de mousse induite par un polymère présent dans le digestat liquide. Il n'y a donc pas eu d'alerte de niveau haut. A la suite de l'événement, l'exploitant entreprend : d'obturer par un système gonflable la surverse du bassin d'eaux pluviales de vidanger et isoler la cuve objet du rejet de matière. L'inspection des installations classées lui demande également de dresser un bilan des autres stockages susceptibles de polluer le milieu naturel, et en cas de détection de non-conformité de planifier des actions correctives. Les stockages devront en particulier posséder une rétention.





**N°45216 - 17/04/2014 - FRANCE - 02 - GRISOLLES**

*E38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux*

Durant les nuits du 17 au 19/04, des flammes apparaissent en sortie de torchère au niveau de l'installation de traitement du biogaz d'un centre de traitement des déchets. Un défaut de fin de course sur la trappe d'alimentation d'air de la torchère serait à l'origine du déplacement de la flamme hors du tube de la torchère. L'exploitant fait intervenir la société de maintenance de l'installation les 18 et 19/04.

Lors de la 2ème nuit, la gendarmerie, constatant l'anomalie, alerte les secours qui rencontrent des difficultés pour pénétrer sur le site fermé. Alertée, l'inspection des installations classées constate l'absence de procédure de gestion des incidents en dehors des heures d'ouverture et l'obsolescence des consignes d'intervention communiquées aux services des secours en 2010.

L'exploitant formalise et actualise les procédures d'intervention avec les services de secours et la société assurant la surveillance du site la nuit. Il prévoit de mettre en place une ouverture à digicode sur les portails d'accès, d'installer une boîte de secours accessible depuis l'extérieur et contenant les éléments nécessaires aux services de secours et d'identifier un numéro d'appel d'astreinte (société de télésurveillance) sur la panneau à l'entrée de site.



**N°45135 - 03/04/2014 - FRANCE - 33 - BORDEAUX**

*E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées*

Un feu se déclare vers 23h50 dans un silo de 23 t de boues sèches dans une station d'épuration urbaine. Une téléalarme se déclenche dans le centre de contrôle déporté de l'agglomération. Une équipe technique d'astreinte est envoyée sur le site. Les services de secours sont alertés. Une cellule de crise est montée avec les pompiers, la collectivité, l'exploitant et le gestionnaire de la station. Le silo est arrosé par 2 lances à eau. Il est décidé de stabiliser les boues en les inertant à l'azote, puis en les transvasant dans un second silo vide. En raison des risques de fuite de biogaz (composé majoritairement de méthane, gaz explosible), les pompiers établissent un périmètre de sécurité de 50 m et interrompent la circulation sur 3 rues autour. La sécurisation d'une citerne de 1 700 m<sup>3</sup> de biogaz proche est assurée pendant la vidange du 1er silo. La vidange est terminée à 9 h. Les boues sont stabilisées à 95 °C et le périmètre de sécurité est levé. Le fonctionnement de la station n'est pas interrompu. La nouvelle unité de séchage des boues avait été mise en service moins d'un mois avant l'accident.



**N°45070 - 20/03/2014 - FRANCE - 33 - LAPOUYADE**

*E38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux*

Une explosion suivie d'une fuite enflammée se produit à 17h50 dans un centre d'enfouissement de déchets alors que 2 agents de maintenance effectuent des travaux de thermosoudure sur une tuyauterie plastique en PEHD (DN 110 mm, basse pression) collectant du biogaz (gaz inflammable composé principalement de méthane) depuis le collecteur d'un casier en activité. Les employés du site alertent les services de secours. Les 2 agents, brûlés superficiellement, sont pris en charge par les secours. Un délai de 2h30 est nécessaire pour que les pompiers et l'exploitant se mettent d'accord sur la méthodologie de lutte, l'alimentation de la tuyauterie par le biogaz produit par le casier ne pouvant être arrêtée. Sous protection des pompiers, l'exploitant éteint la torchère par étouffement avec du sable argileux vers 22 h puis obture la tuyauterie avec un bouchon étanche.



**N°44544 - 02/11/2013 - FRANCE - 13 - FOS-SUR-MER**

*E38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux*

Un feu se déclare vers 2h30 dans un bâtiment de tri de 2 000 m<sup>2</sup> d'un centre de traitement de déchets mis en service en 2010 sur un terrain isolé de 18 ha sur une zone industrialo-portuaire. En quelques minutes, les flammes attisées par le vent propagent le feu à une zone de stockage et maturation de compost (4 000 t sur 8 000 m<sup>2</sup>). Des escarbilles incandescentes sont aspirées par les ventilateurs qui maintiennent les bâtiments en dépression, propageant l'incendie à l'installation de traitement et désodorisation de l'air (biofiltres sur 3 000 m<sup>2</sup>). En moins de 1 h, le sinistre gagne 1 autre zone de tri de 5 000 m<sup>2</sup> contenant des plastiques.

Le feu progresse à la faveur de bandes convoyeuses traversant des murs coupe-feu et de la charpente en bois lamellé-collé qui recouvre ces derniers. La chute de matériaux de charpente enflammés met le feu à 2 fosses de déchets ménagers (27 000 m<sup>3</sup> sur 20 m d'épaisseur) vers 6h30. Un important dispositif est déployé (140 pompiers et 40 engins) dans des conditions difficiles : importance de la protection à assurer (digesteurs biogaz, incinérateur), débris des structures partiellement effondrées, conditions météo, fumée épaisse et persistante. Les eaux d'extinction sont contenues sur le site et réutilisées en circuit fermé. Le feu est circonscrit dans la soirée. L'incendie des fosses, du biofiltre et du toit de la gare du site est éteint le 04/11 au soir. Une surveillance est maintenue jusqu'au 08/11. Malgré l'abondante fumée émise principalement en direction de la zone industrielle, aucun risque immédiat n'est relevé pour la population.

Un organisme spécialisé dans la gestion des situations d'urgence est sollicité. Des prélèvements d'air, d'eaux, de sol et de végétaux sont réalisés pour déterminer un éventuel impact environnemental du sinistre (paramètres analysés : DCO, HAP, phtalates, PCB, dioxines/furannes, métaux). Une campagne de surveillance du milieu marin est également menée. Les analyses ne montrent pas d'impact significatif des effets de l'incendie sur l'environnement.

Les centres de tri primaire et secondaire ainsi que le biofiltre et les 3 bâtiments les abritant (18 000 m<sup>2</sup> au total) sont détruits. Deux digesteurs et l'incinérateur ont été préservés. Une ligne d'incinération (caisson d'entrée d'air primaire d'un four) est endommagée vers 6 h par une explosion de CO consécutive à la mise à l'arrêt du four 3 h plus tôt. Les dommages matériels et pertes de production s'élèvent à plusieurs dizaines de millions d'euros. Une partie des déchets habituellement traités par le site sont envoyés dans d'autres centres. Le site fonctionne à 85 % de ses capacités pendant 18 à 24 mois. D'après la presse, les experts en assurance s'accordent sur un acte de malveillance.

L'analyse de la propagation rapide du sinistre révèle plusieurs défauts de conception des installations (choix esthétiques ?) :

Murs coupe-feu ne dépassant pas en toiture et traversés de convoyeurs pour partie seulement équipés de rideaux d'eau  
 Nombreux éléments combustibles (éléments de façade, charpentes en bois, PVC...) Surfaces de désenfumage et compartimentage insuffisants  
 Malgré 200 détecteurs de fumée ou de flamme répartis dans les bâtiments et locaux électriques, aucun dans la zone du départ de feu. L'alerte est donnée par un détecteur dans un local électrique au 1er étage du bâtiment, alors que l'incendie a déjà pris de l'ampleur  
 Bassins d'alimentation en eau suffisants en quantité mais mal conçus lors de la reconstruction  
 Les moyens de lutte incendie seront renforcés : création d'une équipe de seconde intervention (avec ARI), ajout d'une lance canon de 2 000 l/min avec 2 réserves de 1 000 l d'émulseur, ajout de prises d'eau pompiers dans les réserves, doublement des canon à eau autour de la fosse à déchet et des trappes de désenfumage.

Le plan d'intervention interne est mis à jour avec les pompiers et la salle de contrôle commande est mise à l'abri des fumées. Le site renforce également les dispositifs de protection du bâtiment contre les intrusions.



**N°44748 - 30/10/2013 - FRANCE - 78 - ACHERES**

*E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées*

En fin d'après midi, lors d'un contrôle semestriel de recherche de fuite dans une grosse station d'épuration urbaine, la présence de biogaz (composé de méthane, gaz inflammable) est détectée au niveau des conduites enterrées de brassage d'un digesteur de boues de la station (2 % LIE au niveau du sol). Les conduites sont immédiatement isolées par fermeture des vannes et des essais sont réalisés quelques jours plus tard pour déterminer l'origine de la fuite. Un joint desserré sur une conduite de refoulement est à l'origine de la fuite, il est resserré. Cette fuite serait due aux arrêts et redémarrages du brassage de 2 digesteurs de la station à la suite d'une autre fuite de biogaz sur le réseau enterré, les conduites ayant de ce fait subies des contraintes importantes (ARIA 44662).



**N°44510 - 29/10/2013 - FRANCE - 87 - BOISSEUIL**

*S94.12 - Activités des organisations professionnelles*

Lors d'une épreuve hydraulique, un obturateur est mis en place sur la canalisation d'évacuation des digestats sur un digesteur d'une installation de méthanisation d'un élevage bovin avant sa mise en service. L'obturateur n'est pas enlevé avant la mise en service de l'installation alors que les contrôles à effectuer lors de cette mise en service auraient dû permettre de détecter sa présence. Cet oubli n'est constaté que plus tard alors que le digesteur est déjà en charge. La vidange du digesteur est impossible et l'intervention ne peut se faire depuis l'extérieur. L'exploitant fait appel à une entreprise spécialisée pour qu'un scaphandrier enlève le dispositif d'obturation. Les conséquences sont peu importantes, du fait de la réussite de l'intervention. Du biogaz est brûlé via la torche pendant quelques dizaines de minutes pour limiter la création d'une ATEX, lors du débâchage du ciel du digesteur.





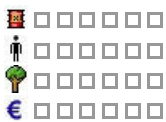
**N°44662 - 03/10/2013 - FRANCE - 78 - ACHERES**

*E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées*

Vers 16h30, une alarme de détection de biogaz se déclenche par intermittence dans la salle de contrôle d'une grosse station d'épuration urbaine, l'opérateur de conduite transmet l'alerte au poste de sécurité. Pensant à une défaillance du capteur, un agent de sécurité équipé d'un ARI se rend au niveau d'un regard des tuyauteries enterrées alimentant les digesteurs de production de biogaz et confirme la présence d'une poche de biogaz à côté du capteur et dans 2 regards voisins (100 % de la LIE). L'astreinte d'exploitation est alertée à 17h30 et, soupçonnant une fuite sur une conduite enterrée, décide d'arrêter le surpresseur de brassage des boues et de ventiler mécaniquement les regards contaminés. Le dispositif est levé à 18h30 sans que la conduite fuyarde soit localisée en raison de la densité de conduites enterrées dans la zone.

La recherche reprend 72 h après, des mesures sont prises pour réduire le débit de fuite et sécuriser la zone durant la recherche. Celle-ci aboutit au bout de 60 h, un trou de 4 cm est découvert à 4 m de profondeur sur une conduite en fonte (DN 400, PS=18 mbar) reliant 2 digesteurs de l'unité aux gazomètres. Un volume de 24 000 m<sup>3</sup> de biogaz a été perdu à la suite de cette fuite. Ne pouvant être stoppée, la production de ces digesteurs est réduite par arrêt du brassage, du chauffage et de l'admission des boues ; la zone biogaz est condamnée alors qu'une ventilation est installée au niveau de la fuite. Une manchette est mise en place sur le tronçon fuyard qui est sécurisé jusqu'à l'arrêt complet des digesteurs qu'il alimente et dont la production (18 500 m<sup>3</sup> de biogaz) est évacuée progressivement à l'atmosphère via leurs soupapes. Un morceau de la conduite s'effondre pendant les travaux, rendant la réparation impossible. Le tronçon est alors isolé par un joint réversible de type « queue de poêle ». Le réseau biogaz et les autres digesteurs de la station sont remis en service. Les 2 digesteurs impliqués sont mis en cocon (brassage 1 fois par semaine) dans l'attente du changement du tronçon accidenté, provoquant une perte de production de l'ordre de 5 % soit 160 kEuros.

Une corrosion interne lente de la conduite en fonte serait à l'origine de l'incident. Le biogaz en sortie de digesteur est très humide au niveau de la fuite car la première purge est après le point de fuite. Par ailleurs, le biogaz produit dans cette unité est plus concentré en H<sub>2</sub>S que dans les autres unités de digestion des boues car les boues sont moins chargées en chlorure ferrique (neutralisateur d'H<sub>2</sub>S). Enfin, ces conduites de biogaz font partie des plus anciennes du site, subissant de ce fait une exposition plus longue aux agents corrosifs du biogaz.



**N°44399 - 26/09/2013 - FRANCE - 70 - VADANS**

*E38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux*

Un feu se déclare vers 18 h sur un tas de 500 m<sup>3</sup> de déchets ménagers dans un centre d'enfouissement. Sollicité par les secours, un organisme spécialisé dans les situations d'urgence conseille d'éteindre la torchère du réseau de captage de biogaz associé afin d'éviter la présence d'une source d'inflammation active et d'interrompre la mise en dépression du stockage pour réduire la diffusion d'air susceptible de redémarrer un feu couvant. Les pompiers maîtrisent l'incendie vers 22h45 puis compactent les déchets et les recouvrent de mâchefer. L'exploitant écarte l'hypothèse du phénomène de fermentation car les déchets étaient récents et s'interroge sur l'éventuelle présence de produits inflammables.



**N°44366 - 23/09/2013 - FRANCE - 16 - SAINTE-SEVERE**

*E38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux*

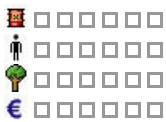
Un feu se déclare vers 2h20 dans un casier de 25 000 t de déchets industriels non dangereux dans un centre d'enfouissement de déchets. L'alvéole concernée n'est plus en exploitation depuis avril 2013 ; seule sa partie nord qui ne présente qu'une couverture par le dessus (absence de couverture latérale) en attente de la fermeture du casier est touchée. L'incendie concerne 400 t de déchets et les fumées se dirigent vers le Sud en direction du centre de la commune (à 3 km du site). Les pompiers décident d'attaquer le flanc de l'alvéole par le bas sur une profondeur de 3 m afin de trouver l'origine de l'incendie. Vers 8 h, ils se branchent sur la bouche et la réserve incendie du site pour noyer les déchets extraits. L'ensemble des eaux d'extinction est recueilli dans le réseau de collecte des lixiviats dont les puits ont été isolés. Le retrait des déchets favorisant l'apport en oxygène et donc la combustion des déchets, les pompiers préconisent d'étouffer les feux naissant à l'aide d'un apport d'argile. Cette opération débute vers 10 h et se termine en fin d'après midi ; les secours quittent le site à 17h30. Des rondes sont mises en place toutes les ½ heures (nuit et jour) pendant 15 jours et les puits nécessaires à la collecte des lixiviats et du biogaz de l'alvéole seront isolés pendant 1 mois. Un feu couvant serait à l'origine du sinistre.



**N°44246 - 19/08/2013 - FRANCE - 64 - HASPARREN**

*E38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux*

Un feu se déclare dans une alvéole de 1 700 m<sup>2</sup> exploitée depuis plusieurs semaines dans un centre d'enfouissement de déchets (ISDND). Une caméra de détection infrarouge donne l'alerte à 21h50. Sur place à 22h13, les employés d'astreinte éteignent les flammes à 22h30 en recouvrant de terre les 60 m<sup>2</sup> de déchets en feu avec des engins de chantier. Ils décapent ensuite les déchets touchés, les regroupent et les confinent dans un sarcophage en terre afin d'étouffer toute combustion ; ces opérations se terminent à 23h55 puis le site est surveillé durant la nuit. Le réseau de captation de lixiviats et de biogaz est épargné et l'alvéole n'est pas endommagée ; l'exploitation du site n'est pas interrompue. Le stock de terre ayant servi à étouffer le feu est reconstitué dès le lendemain. L'origine de l'incendie est inconnue car les déchets qui ont brûlé venaient d'être amenés et ne présentaient pas de risque d'auto-inflammation (encombrant non valorisable, DIB ultime). L'exploitant informe l'inspection des IC. Un an plus tôt, un incendie similaire avait été détecté tardivement car il n'y a personne sur le site en dehors des horaires d'exploitation (ARIA 42535), ce qui avait conduit l'exploitant à installer 2 caméras thermiques, dont 1 mobile, tournées vers le casier en exploitation et reliées à un système de téléalarme, système qui a démontré cette fois-ci son efficacité.



**N°44100 - 20/07/2013 - FRANCE - 67 - HOCHFELDEN**

*E38.11 - Collecte des déchets non dangereux*

Un feu se déclare vers 15h20 dans une installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND), en bordure de la fosse de réception des déchets. Le départ de feu est détecté par caméra thermique et le système d'astreinte se met en place. Le sinistre qui s'étend sur 100 m<sup>2</sup> émet une importante fumée. L'aspiration du biogaz est suspendue. Les pompiers, arrivés à 15h35, arrosent la zone puis la recouvrent de terre à l'aide d'engins conduits par les employés. L'incendie resté superficiel est éteint en 30 minutes ; 300 m<sup>3</sup> de déchets ont brûlé. Les déchets concernés avaient été déposés plusieurs semaines auparavant, correctement compactés et recouverts de terre ; l'exploitant avance l'hypothèse des fortes chaleurs comme origine de l'incendie. Le site a connu un sinistre similaire en avril 2013 (ARIA 43733).



**N°44307 - 17/06/2013 - FRANCE - 78 - SAINT-GERMAIN-EN-LAYE**

*E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées*

Un agent d'une station d'épuration relève vers 16 h un taux élevé de biogaz (4 %, composé à 65 % de méthane inflammable et explosible) dans un regard à l'entrée du bâtiment de bio-cogénération lors de la recherche semestrielle de fuites sur le site. Selon la procédure en vigueur et après vérification des plans des réseaux, le service sécurité aidé des opérateurs de l'unité isole à 17h25 un tronçon enterré de 1 100 m véhiculant du biogaz sous pression (3 bar) alimentant les turbines à gaz. Les turbines sont arrêtées à 17h23 et des mesures de sécurisation de la zone prises (ventilation, balisage...). La décompression trop rapide du tronçon confirme l'existence d'une fuite. Les teneurs de méthane relevées dans les différents regards attenants sont en dehors des zones de dangers à 17h40. La mise en sécurité du bâtiment s'achève à 18 h. L'ouverture d'une tranchée de 30 m permet de localiser la fuite au niveau d'un joint de type 'pont à mousson'. La quantité de biogaz perdue est évaluée à 3,4 t, le biogaz s'est diffusé à travers le sol puis s'est accumulé dans les regards proches de la fuite et, pour les regards électriques, a migré vers des regards plus lointains en passant par les fourreaux de câble. Le tronçon fuyard est remplacé par un autre en PEHD électro-soudé sans raccord pour réduire le nombre de joint (coût : 86 kEuros). L'arrêt de l'unité de bio-cogénération produisant l'électricité du site et la chaleur nécessaire à la digestion entraîne une diminution de moitié de la capacité de chauffage des digesteurs et une demande d'achat d'électricité complémentaire pour alimenter la station, générant un sur-coût de 60 kEuros et une réduction de 50 % de la capacité de chauffage des digesteurs des boues de la station. C'est la troisième fuite détectée en 5 ans sur le réseau biogaz basse et haute pression de la station, les 2 premières avaient conduit l'exploitant à augmenter la fréquence des recherches de fuite. A la suite de l'accident, les travaux de réhabilitation de ce réseau sont inclus dans le programme de rénovation de la station prévu d'ici 2 ans. Dans l'attente, les procédures d'intervention dans la zone biogaz sont renforcées (permis de feu, formation ATEX...).





**N°43913 - 29/05/2013 - FRANCE - 01 - VIRIAT**


*E38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux*


Des particuliers signalent des odeurs d'uf pourri et de gaz vers 21 h. Les pompiers effectuent des mesures dans le réseau d'assainissement et détectent d'importantes quantités de sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S). Ils remontent jusqu'aux bassins de lagunage d'un centre d'enfouissement de déchets (CET), qui servent à pré-traiter les lixiviats des casiers d'enfouissement avant rejet dans le réseau d'assainissement pour traitement dans la station d'épuration communale (STEP). Un périmètre de sécurité interrompant la circulation à proximité du site est mis en place. Le cadre d'astreinte de l'exploitant, prévenu par les pompiers vers 22h30, intervient et stoppe la pompe de relevage des lixiviats vers 23 h. Les odeurs disparaissent progressivement après arrêt des rejets dans le réseau d'assainissement et l'évacuation des riverains est évitée. Le périmètre de sécurité est levé à 1h30. Les fortes précipitations entraînant une production importante de lixiviats dans le casier en exploitation, le pompage est relancé dans la matinée puis arrêté à 14 h à la suite de nouvelles émanations. L'exploitant diffuse un communiqué de presse et l'inspection des installations classées est informée. La pompe de relevage des lixiviats s'est arrêtée le 18/05 à cause d'un dysfonctionnement sur la sonde piézométrique et son boîtier de contrôle. Une alarme s'est déclenchée pendant la nuit et a été acquittée sans qu'aucune suite ne soit donnée. Le contrôle de l'équipement le lendemain ne permet pas de détecter la panne. Le non-fonctionnement de la pompe est découvert par l'encadrement le 27/05 après analyse du relevé des heures de fonctionnement de la pompe. Le fournisseur de la pompe intervient en urgence le 29/05. La remise en marche de la pompe entraîne alors l'envoi des lixiviats fortement chargés en H<sub>2</sub>S accumulés depuis 1 semaine. Des facteurs aggravants auraient contribué à la génération de grandes quantités de lixiviats fortement chargés : de fortes pluies les jours précédents, la réception de boues de STEP présentant d'importantes teneurs en sulfates. Ces dernières ont pu produire d'importantes quantités d'H<sub>2</sub>S qui a pu être coincé par les couches de mâchefers et de terres dépolluées utilisées pour la couverture temporaire du casier. L'exploitant réalise des prélèvements pour analyse. un casier qui n'était plus sous dépression. Le système de captation du biogaz avait été modifié quelques semaines plus tôt pour limiter ses teneurs en oxygène et H<sub>2</sub>S et favoriser sa teneur en méthane afin de le valoriser en production d'électricité (plutôt que de le brûler par une torchère). Les moteurs étant arrêtés et la torchère fonctionnant au ralenti sur la période ont pu favoriser la forte teneur en H<sub>2</sub>S des lixiviats. la présence de grandes quantités de boues dans le 1er bassin d'aération. L'inspection constate également des dysfonctionnements organisationnels qui n'ont pas permis la détection et la gestion en amont de l'événement. La STEP ne pouvant traiter les lixiviats fortement chargés car elle ne dispose pas de traitement efficace pour les odeurs, l'exploitant s'engage à neutraliser les lixiviats avec du lait de chaux et/ou à les faire évacuer vers des installations de traitement dédiées. Il effectue un curage du bassin d'aération des lixiviats et programme, dans le cadre de la fin d'exploitation du casier et de sa couverture, une reprise de l'ensemble des digues de réhausse avec reprofilage pour agir sur des fuites de biogaz constatées en marge de l'événement.




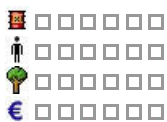
 **N°43192 - 18/12/2012 - FRANCE - 87 - MOISSANNES**  
*D35.11 - Production d'électricité*  
 Des travaux de découpe au chalumeau sur une cuve de 10 m<sup>3</sup> ayant contenu des produits huileux ou bitumés, provoquent un départ de feu vers 10h30 sur le chantier de démantèlement d'une installation pilote de production de biogaz à partir du bois. Les pompiers éteignent l'incendie avec de la mousse, l'intervention s'achève à 12 h. Les eaux d'extinction sont recueillies dans un bassin d'une scierie voisine. La gendarmerie, l'inspection des installations classées et le maire se sont rendus sur place. L'inspection relève plusieurs éléments pouvant porter atteinte à la sécurité du personnel : les employés (sous-traitants) ont repris les opérations de découpe au chalumeau avant la fin de l'intervention des pompiers, les conséquences possibles du sinistre ont été sous-évaluées (appel tardif des secours) et aucune procédure ne semble être en place pour le travail par points chauds à proximité de stockage de bois.

 **N°43522 - 11/12/2012 - FRANCE - 78 - ACHERES**  
*E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées*  
 Une fuite de biogaz (composé majoritairement de méthane, CH<sub>4</sub>, gaz inflammable et explosible) est détectée vers 11h45 par une balise mobile dans la zone de digestion des boues d'une station d'épuration urbaine, où se trouve un tronçon d'une tuyauterie haute pression enterrée reliant 2 sphères de stockage du biogaz produit (DN : 300 mm, Ps : 3 bars). Un périmètre de sécurité est mis en place à 11h55 et la tuyauterie est isolée à 14 h par un dispositif de type "queue de poêle" (joint réversible à lunette) en amont et par la fermeture d'une vanne manuelle en aval, puis décompressée. Une tranchée est ouverte grâce à un camion aspirateur vers 15 h pour inspecter la tuyauterie, permettant de localiser la fuite au niveau d'une bride vers 18h30. Après analyse, la perte d'étanchéité est due à une corrosion interne lente causée par la trop faible vitesse de circulation du biogaz à ce niveau (le biogaz est corrosif et toxique en raison de la présence d'H<sub>2</sub>S). L'exploitant remplace la tuyauterie en fonte par une composée d'un matériau plus résistant (PEHD) et d'un diamètre plus petit pour augmenter la vitesse de circulation du fluide.

 **N°42923 - 18/10/2012 - FRANCE - 54 - MAXEVILLE**  
*E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées*  
 Un des événements de surpression d'un digesteur de boues de 3 000 m<sup>3</sup> d'une station d'épuration urbaine, classée Seveso d'une capacité de 80 000 m<sup>3</sup>/ jour, se bloque intempestivement en position ouverte à 10h15. Du biogaz (composé à 60 % de gaz méthane inflammable) produit par le digesteur et des boues d'épuration s'échappent autour de ce dernier. Les services de secours, intervenant avec 20 hommes et 2 engins, établissent un périmètre de sécurité de 100 m autour de la station. L'activité de la zone industrielle où se trouve la station n'est pas perturbée car seule une portion du boulevard voisin est coupée. La boue s'écoule dans la rétention de l'unité de digestion. Des relevés d'explosimétrie autour du digesteur se révèlent nuls. Une société spécialisée récupère la boue se trouvant dans la rétention entre 13 h et 19h30. A partir de 19h30 et après l'arrêt des 3 digesteurs de la station, une procédure d'inertage du ciel gazeux du digesteur accidenté est mise en oeuvre à partir d'une citerne mobile d'azote acheminée sur site qui alimente un camion injecteur. L'opération dure 48 h, la production de biogaz dans le digesteur accidenté diminuant progressivement avec la chute de température des boues. Les autres procédés de la station continuent de fonctionner normalement. Le maire, la police et des équipes de la communauté urbaine se sont rendus sur place. Une expertise est menée pour connaître la cause du blocage de l'un des 24 événements récemment installés sur les digesteurs de la station.

 **N°43155 - 06/10/2012 - FRANCE - 40 - CAUPENNE**  
*E38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux*  
 Un incendie se déclare un samedi vers 23h40 sur 200 m<sup>2</sup> d'une alvéole d'enfouissement de déchets conditionnés en balles dans un centre de stockage de déchets ménagers, mais les images des caméras thermiques de surveillance ayant détecté une montée en température ne sont pas retransmises au centre de télésurveillance. A minuit, un riverain téléphone à l'astreinte pour signaler "un feu sur les poubelles". L'agent d'astreinte vérifie les dernières images des caméras thermiques reçues sur son téléphone, constate une élévation anormale sur l'alvéole (T > 150 ° C) et alerte les services de secours et sa hiérarchie qui lui demande de se rendre sur site. Les pompiers, présents sur site à 0h40, arrosent l'alvéole avec le réseau incendie du site et ouvrent le grillage pour pouvoir accéder au lac voisin en cas de besoin en eaux supplémentaires. Le foyer est éteint vers 4 h, les pompiers quittent le site puis les employés du site recouvrent l'alvéole de terre au moyen d'une pelle mécanique et d'une chargeuse. Les 300 m<sup>3</sup> d'eaux d'extinction sont confinées dans l'alvéole grâce à un obturateur puis pompées dans la lagune à lixiviats avant d'être envoyées dans la station de traitement du site. Les apports de déchets reprennent 72 h après le sinistre. La veille jusqu'à 14h, 28 t de refus de compostage ont été enfouis sur le site et l'analyse des vidéos montrent qu'ils sont à l'origine du sinistre, soit par auto-inflammation des déchets, soit par auto-inflammation du biogaz. La non-transmission des images des caméras thermiques vers le centre de télésurveillance est due à une perte du réseau de transmission. L'exploitant met en place un système d'alerte du personnel d'astreinte en cas de perte de réseau et une vérification de la bonne réception des alertes de température haute des caméras par le centre de télésurveillance est effectuée. Il rédige aussi un plan d'urgence incendie.

 **N°42874 - 14/09/2012 - FRANCE - 03 - CHEZY**  
*E38.11 - Collecte des déchets non dangereux*  
 Le chauffeur d'un camion benne remarque vers 5h50 un départ de feu dans l'alvéole d'un casier en exploitation d'un centre d'enfouissement technique de déchets ménagers et alerte les secours et le responsable du site. Ce dernier arrive vers 6h05 alors que les pompiers, présents avec 2 fourgons et 20 hommes, sont déjà en train d'arroser la surface en feu de l'ordre de 100 m<sup>2</sup> avec une lance à eau alimentée par une tonne à eau. Le foyer, qui se trouve au niveau de la zone de déchargement des déchets, est maîtrisé vers 6h30. La zone brûlée est décaissée par les engins du site puis recouverte d'une couche de matériaux inertes et arrosée. Des employés restent en surveillance pour le week-end après le départ des pompiers à 7h20. L'incendie n'a provoqué aucun dommage sur les membranes ou le réseau biogaz, ni perturbation de l'activité.



**N°42875 - 12/08/2012 - FRANCE - 03 - MAILLET**

*E38.11 - Collecte des déchets non dangereux*

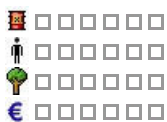
Par une chaude journée estivale et ventée (> 30 °C, vent > 30 km/h), un motard remarque vers 12 h un dégagement de fumée dans un centre d'enfouissement technique de déchets et d'encombrants ménagers (ISDND). Il alerte par téléphone le maire de la commune qui vient de recevoir la même information de la part d'un riverain. Le maire alerte les pompiers qui se retrouvent bloqués devant le portail du site fermé à clef (jour férié, site inoccupé). L'exploitant est appelé par le maire et se rend sur place vers 12h30 pour ouvrir le portail, 2 employés conducteur de tractopelle arrivent en renfort. Un talus de déchets inter-casiers à proximité du quai de déchargement est en feu sur 30 m<sup>2</sup>. Une entreprise extérieure de terrassement intervient avec 1 tracteur et 1 tonne à eau. Les pompiers arrosent le talus avec 1 lance alimentée par la réserve incendie de 3 000 m<sup>3</sup>, puis un tractopelle recouvre le talus de terre pendant que l'autre en met sur le casier proche pour empêcher la propagation. Les pompiers installent une 2ème ligne vers 14 h et arrosent de mousse le casier voisin où le feu s'est propagé à la membrane et au géotextile de protection (brûlés à 50 %). Une épaisse fumée, générée par la combustion des vieux matelas enfouis dans le casier, atteint les habitations riveraines situées sous le vent, mais les mesures de toxicité effectuées par une CMIC se révèlent négatives. Le feu est maîtrisé vers 16h30. Le recouvrement de terre se poursuit jusqu'à 23h30 puis les 20 pompiers en action quittent le site à 2 h le lendemain. Le géotextile de sécurité active du casier est brûlé sur 200 m<sup>2</sup>, 3 000 m<sup>2</sup> de déchets ont brûlé, l'alimentation électrique et le tuyau de refoulement extérieur de la pompe des lixiviats ont été endommagés, le tuyau annelé à l'intérieur de la buse du puits de lixiviat a fondu sur 30 cm. La gendarmerie ne relève aucune effraction sur le site, la zone d'enfouissement de déchets sinistrée est récente (moins de 4 mois), elle ne génère que peu de biogaz pouvant s'enflammer. L'enquête menée par l'exploitant montre que des ordures ménagères contenant des bombes d'aérosols et de morceaux de bouteilles en verre ont été mis en place dans le casier 72 h avant l'accident (autour du puits de lixiviats). Le massif de déchets étant très sec (période estivale, vent), un effet de loupe du rayonnement solaire sur les débris en verre ou l'apport de déchets ménagers chauds (type cendres de barbecue) sont la cause probable de l'incendie. Le site avait été victime d'un incendie 16 mois avant (ARIA 40305). Pour améliorer la prévention et la lutte contre l'incendie, l'exploitant met en place une fermeture du portail par chaîne et cadenas permettant aux secours d'intervenir en l'absence de clef, une centrale d'appel permettant de le joindre 24h/24h et 7 jours sur 7 et installe une cuve d'eau de 30 m<sup>3</sup> près du quai de déchargement pour optimiser l'intervention immédiate.



**N°42873 - 05/08/2012 - FRANCE - 03 - CHEZY**

*E38.11 - Collecte des déchets non dangereux*

Un feu se déclare un dimanche vers 22 h sur la zone de stockage / broyage des déchets verts (compostage, au niveau d'un ancien casier) dans un centre technique d'enfouissement de déchets ménagers (ISDND). Les services de secours étant bloqués devant l'accès du site, le maire de la commune se déplace pour leur ouvrir le portail. Les pompiers décident de laisser le foyer se consumer sans intervenir jusqu'au lundi matin. Revenus sur les lieux à 6 h le lendemain, ils décident une nouvelle fois de laisser les déchets se consumer sans autre intervention directe (arrosage, recouvrement) pour ne pas aggraver la situation. L'exploitant du site qui n'est informé que le lendemain par des chauffeurs de camion de la société qui ont vu des flammes depuis la route, arrive sur site à 6 h 30. Des tractopelles permettent d'ériger un merlon de terre de 1,5 m de haut autour de la zone de stockage sinistrée, puis ce dernier et ses alentours sont arrosés en utilisant une citerne mobile de 5 m<sup>3</sup> pour éviter toute propagation du sinistre. En fin de matinée, l'exploitant a déplacé préventivement plus de 200 m<sup>3</sup> de déchets verts, 7 puits de biogaz ont été fermés et les alentours ont été débroussaillés. Plus de 3 500 t de déchets verts ont déjà brûlé. La combustion des déchets se poursuivra plus de 10 jours durant en générant des fumées et odeurs perceptibles dans les communes voisines. Pour stopper ces nuisances, la collectivité propriétaire du site ordonne à l'exploitant de recouvrir de terre toute la zone de déchets verts 8 jours après le début de l'incendie. Des rondes de surveillance régulière sont mises en place pendant plusieurs semaines. La collectivité adresse des communiqués de presse aux médias locaux, actualise les informations disponibles sur son site internet pour que les riverains puissent suivre l'évolution de la situation et organise des visites du site pour les associations locales. Trois hypothèses sont envisagées: auto-combustion, acte de malveillance ou impact de foudre. L'absence de foudre le jour de l'accident et de traces d'effraction permet de conclure à un auto-échauffement des déchets verts broyés, favorisé par les conditions orageuses : épisode de pluie dans l'après-midi, forts vents... La procédure d'alerte entre le maire, les services de secours et l'exploitant est révisée (rédaction de fiches avec les n° de téléphone à contacter), le stockage des déchets verts est réorganisé en andains séparés entre eux et la fréquence de broyage est augmentée (mensuelle au minimum).



**N°42343 - 22/06/2012 - FRANCE - 11 - NARBONNE**

*E38.11 - Collecte des déchets non dangereux*

Vers 2h15, le gardien d'un centre d'enfouissement de déchets ménagers et déchets non dangereux repère un début d'incendie dans la fosse principale de 90 000 m<sup>2</sup> recevant les déchets. Il donne l'alerte et les services de secours interviennent avec une trentaine d'hommes et 4 engins dont 1 fourgon mousse. Le vent violent, soufflant jusqu'à 80 km/h, génère une épaisse fumée noire visible de loin et fait craindre une extension rapide du sinistre. Les pompiers arrosent la fosse avec de l'eau et de la mousse pendant que les employés du site et des renforts, appelés par l'exploitant, recouvrent la fosse de terre au moyen de 4 engins de terrassement. L'incendie est maîtrisé vers 7 h. Selon l'exploitant, le départ de feu s'est produit dans une poche de biogaz, qui se serait enflammée sur un point chaud présent dans le tas de déchets (étincelle d'une fusée de détresse ayant chauffé par exemple). La propagation de l'incendie a été ralentie grâce au débroussaillage effectué sur le site.





**N°42076 - 22/04/2012 - FRANCE - 76 - FRESNOY-FOLNY**

*E38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux*

Un feu se déclare à 11h45 sur le sécheur à tapis de boues de digestat d'une unité de méthanisation de 800 m<sup>2</sup> sur un site de valorisation de déchets organiques (fermentescibles ménagers, déchets verts, boues de STEP et sous-produits agricoles). L'alerte est donnée à 11h30 par des automobilistes circulant à proximité du site. Les flammes se propagent à 2 cuves de 8 et 4 m<sup>3</sup> d'acide sulfurique à 95% (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) qui se déversent dans leur rétention, puis au bâtiment adjacent de 1 000 m<sup>2</sup> accueillant le biofiltre. Les pompiers, intervenant avec 55 hommes et 3 engins, ne relèvent pas de pollution atmosphérique et éteignent l'incendie en 1 h avec 5 lances à eau. Le service de l'électricité coupe l'alimentation du site dès le début de l'intervention et l'unité de cogénération alimentée par le biogaz est arrêtée. Une partie des eaux d'extinction se mélange avec de l'acide autour des bâtiments sinistrés, mais le reste est récupéré dans le bassin d'extinction de 5 000 m<sup>3</sup> et réutilisé par les secours malgré l'acidité du mélange (pH = 1). L'exploitant pompe ces effluents puis les neutralise avec de la craie. En raison des risques d'infiltration des eaux d'extinction dans les sols autour des bâtiments et malgré leurs couvertures argileuses, l'Agence Régionale de Santé (ARS) demande aux exploitants de captage d'eau de renforcer leurs contrôles de qualité de l'eau. La membrane de la cuve de maturation de 1 300 m<sup>3</sup>, à proximité du bâtiment biofiltre, est percée et du biogaz s'échappe à l'air libre : faute d'alimentation électrique, celui-ci ne peut plus être pompé pour être valorisé ou brûlé à la torchère. Au cours de l'intervention, un pompier est légèrement blessé par des projections d'acide. Le bâtiment de méthanisation est détruit sur 500 m<sup>2</sup>. Le maire, la gendarmerie et l'inspection des installations classées se rendent sur place. Des mesures de toxicité dans l'air faites sous le vent par une cellule risque technologique (CRT) ne relèvent pas de danger. Aucune mesure de chômage technique n'est envisagée pour les 30 employés car seule l'activité de fabrication d'engrais azotés est arrêtée pour plusieurs mois. Des travaux de maintenance ont eu lieu la veille jusqu'à 19h30. Une ronde de surveillance le matin de l'accident n'a relevé aucun dysfonctionnement. L'inspection demande l'évacuation des déchets (eaux d'extinction et boues de craie et d'acide) vers des filières spécialisées, la vidange progressive de la cuve de maturation produisant le biogaz, l'élimination de son digestat et une surveillance des nappes phréatiques autour du site au moyen des piézomètres existants. Plusieurs départs de feu sur les installations de stockage du biogaz se sont produits pendant les 10 jours précédents l'accident et le procédé de méthanisation souffre régulièrement de dysfonctionnement depuis son démarrage 16 mois avant.



**N°41946 - 30/03/2012 - FRANCE - 47 - NICOLE**

*E38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux*

Un feu se déclare vers 18h10 dans une alvéole de 5 000 m<sup>2</sup> d'un centre d'enfouissement de déchets ménagers et dégage un important panache de fumée. Un employé ferme les vannes alimentant le réseau enterré de captage de biogaz (méthane) depuis l'alvéole (casier) sinistré. Les pompiers, intervenant avec 2 fourgons et 4 camions citernes, arrosent les flammes tandis que les employés du centre, à l'aide d'engins compacteurs, remuent les déchets en les ramenant vers un point commun afin de réduire la surface de feu. Les pompiers protègent aussi la végétation aux alentours et éteignent l'incendie vers 22h45 avec 4 lances alimentées par la citerne incendie du site. Le lendemain, un nouveau départ de feu est maîtrisé par arrosage et utilisation d'une pelle mécanique pour déplacer les déchets et éliminer les foyers couverts. La géomembrane permettant l'étanchéité de l'alvéole et les drains de récupération du biogaz se sont enflammés, produisant de petites explosions selon certains témoins. La géomembrane est détruite sur 1 000 m<sup>2</sup> ainsi que plusieurs équipements du réseau de collecte de lixiviat et de biogaz (150 m de sections de canalisations, 1 puits de drain de dégazage, 2 vannes de conduite de biogaz), de 2 000 à 3 000 m<sup>2</sup> de déchets ont brûlé. L'ensemble des eaux d'extinction, 120 m<sup>3</sup>, rejoint le bassin de rétention des lixiviats du centre d'une capacité de 4 000 m<sup>3</sup>. Dans l'attente des réparations, le biogaz dégagé par le casier sinistré se dégage directement à l'atmosphère. L'exploitant définit une bande de 10 m sans dépôt de déchets autour de la géomembrane qui est décaissée et remplacée, il revoit son protocole de coordination avec les pompiers en cas d'incendie.



**N°42038 - 04/03/2012 - FRANCE - 78 - ACHERES**

*E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées*

A 19h27, un défaut sur une vanne de maillage provoque l'arrêt automatique du ventilateur du réseau d'extraction du biogaz depuis le gazomètre d'une station d'épuration urbaine. Les agents de maintenance ne réussissent pas à résoudre rapidement ce défaut bloquant et le gazomètre (sphère) monte en pression (débit entrant > débit sortant). La côte maximale étant atteinte, l'exploitant commence à dégazer (déluter) à l'atmosphère le biogaz (gaz inflammable composé de 65 % de CH<sub>3</sub>, 34 % de CO<sub>2</sub> et diverses impuretés dont du H<sub>2</sub>S à 50 ppm). Le défaut de la vanne étant réparé au bout de 1 h, un 2ème défaut bloquant (défaut de mesure) apparaît sur l'automate, ce qui oblige l'exploitant à prolonger le délutage pendant 1h30, le temps de faire intervenir un automaticien extérieur. Le transfert de biogaz reprend vers 22 h, mettant fin au délutage ; 2 275 m<sup>3</sup> de biogaz, soit 2,3 t sont relâchées à l'atmosphère. Un périmètre de sécurité est mis en place autour de l'unité biogaz pendant le délutage. Le vent qui souffle ce jour-là permet de diluer le biogaz rejeté, réduisant ainsi la zone des dangers. Le défaut de mesure apparaissant dans l'automate quand le niveau de biogaz dépasse 8 m dans le gazomètre est supprimé, la programmation de tous les modes de fonctionnement de l'automate est vérifiée et les modifications nécessaires à la suppression des défauts bloquants identifiés sont apportées. Un accident similaire s'était produit 2 ans avant (ARIA 38485).

**N°41839 - 03/03/2012 - FRANCE - 974 - SAINT-PIERRE****E38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux**

Dans un centre d'enfouissement de déchets ménagers, un feu se déclare vers 13 h dans une alvéole d'enfouissement de 3 à 4 000 m<sup>2</sup> contenant des déchets non recyclables sur 25 m de haut. Un vent violent avec des rafales à plus de 100 km/h attise les flammes. La bâche incendie de l'alvéole qui a explosé quelques jours plus tôt n'est pas disponible. La fumée est visible à plusieurs kilomètres. Des riverains de l'Étang-Salé portent plainte. Intervenant avec 12 engins et 40 hommes, les pompiers déploient 12 lances à eau. Le réseau de collecte du biogaz est coupé préventivement pour éviter toute propagation du sinistre à l'usine de traitement. Les employés décaissent et déplacent les déchets refroidis avec des camions de chantier et des pelles mécaniques. Des gravats extraits de la partie basse de l'alvéole permettent d'isoler certaines zones, de créer des pistes de circulation et d'étouffer quelques foyers résiduels. L'alimentation en eau du dispositif est entravée par la coupure du réseau d'alimentation public en raison de la sécheresse sévissant sur le sud de l'île depuis plusieurs mois et l'indisponibilité sur panne électrique (carte électronique grillée par une surtension du réseau) de la pompe du bassin incendie de 3 800 m<sup>3</sup>. Vers 16 h, les secours installent des motopompes sur le bassin pour commencer l'extinction, le réseau public est rendu opérationnel depuis 15h30 après intervention du personnel d'astreinte du gestionnaire du réseau alerté par l'exploitant. Une cellule mobile d'intervention chimique (CMIC) effectue des mesures de polluants et de poussières dans l'air dans les quartiers les plus proches de Saint-Louis qui se révèlent négatives. Le feu éteint 3 jours plus tard, des rafales de vent ayant réactivé plusieurs fois le foyer durant 48 h, obligeant jour et nuit l'exploitant à retourner ces déchets sur 1 m d'épaisseur avec des engins. Les eaux d'extinction contenues dans l'alvéole seront traitées par les installations de traitement des lixiviats. Selon l'exploitant, les fortes pluies (humidité) et la chaleur importante des derniers jours auraient favorisé la fermentation des déchets et l'accumulation de gaz inflammables dans l'alvéole. Des fumées suspectes avaient déjà été détectées 48 h avant le sinistre sur cette alvéole non bâchée pour éviter ce phénomène car en exploitation. Un an auparavant et dans des conditions météo similaires (chaleur, vent), un incendie s'était déclaré dans le centre de tri des encombrants attenant au site d'enfouissement connu pour être soumis à des vents importants. L'exploitant du site installe 5 poteaux incendie supplémentaires alimentés par le bassin incendie au moyen de surpresseurs.

**N°42739 - 01/02/2012 - FRANCE - 94 - VALENTON****E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées**

A la suite d'un endommagement accidentel du réseau de stockage du biogaz (ARIA 42731), une station d'épuration urbaine classée Seveso doit brûler à la torche depuis 5 jours le biogaz produit en continu par la digestion des boues « primaires » de décantation. A 5h14 en période de grand froid, l'alarme de non-détection de la flamme pilote de la torche se déclenche dans la salle de conduite de la station et l'opérateur n'arrive pas à redémarrer la torche. Quelques minutes après, la pression augmente dans le ciel gazeux des digesteurs –jusqu'à 49 mbar - sans que leurs soupapes de sécurité s'ouvrent. Un examen de la torchère montre que sa vanne d'alimentation et ses brûleurs sont gelés : un dispositif de soufflage d'air chaud est mis en place pour dégelé ces éléments avant de les calorifuger. Faut de pouvoir brûler le biogaz à la torche, 180 Nm<sup>3</sup> de biogaz sont relâchés à l'atmosphère pendant 30 min par les soupapes des digesteurs qui doivent préalablement être dégelées. Le service d'exploitation intervient pour forcer en position ouverte les vannes d'isolement du réseau biogaz qui s'étaient refermées, permettant de réalimenter la torche à 5h45 une fois les alarmes de pression des digesteurs désactivées. La surpression dans le corps des digesteurs a provoqué la casse du corps d'un surpresseur de brassage des boues. L'enquête menée par l'exploitant montre que des sondes de pression installées dans les digesteurs de boues ont gelé, provoquant des perturbations de la mesure de pression. L'automate de conduite a alors déclenché la coupure de l'alimentation en biogaz du gazomètre et de la torche depuis les digesteurs, provoquant ainsi l'extinction de la torche et le gel progressif de ses brûleurs et de sa vanne d'alimentation en position fermée. L'exploitant met en place une surveillance spécifique des courbes de pression dans les digesteurs et définit des consignes d'exploitation en cas de fluctuation des pressions dans les digesteurs par temps froid (dégel des sondes) et de panne de la torche (isolement de la torche et arrêt des digesteurs). Dans les jours qui suivent, des dispositifs de réchauffage automatique des éléments sensibles de la torche (traçage) sont installés en plus des calorifugeages et les soupapes des digesteurs sont sécurisées pour éviter le blocage par le gel. Enfin, des mesures de réduction du volume de boues produites sont envisagées en cas de nouveaux problèmes sur les digesteurs, par arrêt de la décantation primaire, qui entraîneraient des rejets d'eaux traitées non-conformes dans le milieu aquatique (excès d'azote en particulier).



**N°42731 - 27/01/2012 - FRANCE - 94 - VALENTON**

*E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées*

Lors de travaux de modernisation d'une station d'épuration intercommunale classée Seveso, un employé rapporte une grue mobile vers son parking après avoir déplacé une pompe. Le bras de l'engin, mis en position haute, heurte à 10h30 le portique supportant une tuyauterie aérienne de biogaz située à 5,9 m au dessus de la voie de circulation. Sous le choc, le portique est arraché de ses plots en béton et s'affaisse. La tuyauterie se déforme, s'arrache sur plusieurs mètres de ses supports implantés le long de la voie mais ne rompt pas. L'employé descend de l'engin et actionne à 10h32 l'arrêt d'urgence qui déclenche la vanne de coupure de la tuyauterie et l'arrêt des compresseurs de biogaz reliés à la sphère de stockage par la tuyauterie accidentée. Cet arrêt brutal provoque une légère surpression dans le ciel gazeux des digesteurs de boues produisant le biogaz et l'ouverture de leurs soupapes de sécurité. Le personnel de conduite de l'unité « boues » déclenche le torchage du biogaz produit par les digesteurs, mais 250 m<sup>3</sup> de biogaz (soit 0,2 t, gaz composé à 60 % de méthane inflammable) sont relâchés à l'atmosphère par les soupapes pendant le temps nécessaire au déclenchement du torchage par l'atteinte du niveau haut dans le gazomètre souple vers lequel 100 % du biogaz produit est orienté. Le POI est déclenché à 10h35 et le personnel évacue la station. L'inertage de la tuyauterie accidentée est lancé à 10h50, puis les tuyauteries de biogaz en amont des compresseurs et en aval de la sphère de stockage sont consignées au moyen de vannes cadénassées et de platines. Dans l'attente des réparations, le fonctionnement de la station continue mais le biogaz produit est directement brûlé à la torche sans être valorisé. Les dommages sont estimés à 150 kEuros. Le conducteur de la grue mobile avait levé le bras car, en position abaissée, il gênait la visibilité à droite et dans le rétroviseur, et l'avait placé en position très haute pour éviter que le moufle reste à hauteur d'homme (risque de blessure par balancement). De plus, l'indicateur de hauteur de l'engin ne donne que la hauteur du moufle et non la hauteur totale du bras, conduisant les conducteurs de l'engin à ne plus prêter attention à ce paramètre. L'exploitant met en place les mesures correctives suivantes : Mise en place de portiques pour protéger tous les passages de tuyauteries aériennes et passerelles ; Un véhicule escorte systématiquement la grue mobile lors de ses déplacements bras abaissé, pour pallier son manque de visibilité ; Étude du remplacement de la grue mobile par un modèle possédant une meilleure visibilité avec le bras abaissé ; Sensibilisation des conducteurs à la nature de l'indication de hauteur donnée par l'engin.



**N°41671 - 18/01/2012 - FRANCE - 62 - HARNES**

*C10.31 - Transformation et conservation de pommes de terre*

Dans une usine de frites surgelées, une fuite de digestat liquide se produit sur un digesteur de 20 m de haut. L'effluent, qui coule le long de la paroi, se déverse dans un égout pour aller ensuite à la station d'épuration du site où il est traité. La hauteur de liquide dans l'équipement est de 18 m. La partie supérieure contient le biogaz qui est utilisé comme combustibles pour les chaudières du site. L'exploitant arrête l'alimentation du digesteur en déchets de pommes de terre et met en place une filière d'élimination de ces derniers (300 t/j). Le niveau de liquide à l'intérieur de la capacité est baissé à 15 m par soutirage du digestat ce qui stoppe en même temps la fuite.

Caractéristiques du digesteur

Le digesteur cylindrique de 7 000 m<sup>3</sup> possède un diamètre de 21,5 m. Son calorifugeage maintient le digestat à une température optimum pour la production de biogaz. L'équipement a par ailleurs été mis en eau à l'été 2007, pour une exploitation en avril 2009. Date à laquelle les déchets de l'usine ont été utilisés pour produire le biogaz. Le toit du digesteur est en acier inox. En revanche, la virole est en acier carbone. Le digesteur a été construit avec des tôles d'épaisseurs différentes : 12 mm pour le bas jusqu'à 3 mm au point haut avec des épaisseurs intermédiaires de 10, 8, 6, 5 et 4 mm.

Causes de l'événement

Après vidange et inertage de l'équipement, l'exploitant retire le toit, le calorifuge ainsi qu'une série de tôles suivant une génératrice verticale. Une corrosion généralisée des parois internes est observée. Les mesures d'épaisseurs révèlent une perte d'épaisseur moyenne de 2,6 mm, avec des pertes maximales allant à 4 mm.

Au vu de de cette usure prématurée, l'hypothèse de la présence de bactéries sulfato-réductrices qui auraient corrodé les tôles en acier est émise. Une expertise technique pour mieux comprendre le phénomène est réalisée.

A la suite de l'événement, l'exploitant reconstruit le digesteur en recourant à de l'acier à paroi vitrifiée.



**N°40663 - 23/07/2011 - FRANCE - 39 - COURLAOUX**

*E38.11 - Collecte des déchets non dangereux*

Un feu se déclare vers 15h30 (heure déterminée avec l'aide de la caméra de surveillance) dans le casier en exploitation d'un centre d'enfouissement de déchets industriels et ménagers ultimes. Les premières fumerolles peuvent être confondus avec des nuages et une période de pluie vers 17 h retarde l'apparition des flammes à 21 h. L'alerte n'est donnée que le lendemain vers 8h30 par un agent d'exploitation habitant à proximité qui a aperçu des fumées montant du casier. Les pompiers, sur place à 9 h, éteignent l'incendie vers 12 h à l'aide de 400 à 600 m<sup>3</sup> d'eaux de ruissellement puisées dans le bassin de rétention du site situé à 50 m. Durant l'extinction, un employé retourne les déchets avec une pelle sur chenille pour les aérer en surface et faciliter la pénétration de l'eau, puis la zone sinistrée est recouverte de 120 m<sup>3</sup> de matériaux inertes : mâchefers, limons et sables grossiers. La surface de déchets concernée est de 200 m<sup>2</sup> (10x20). Selon l'exploitant, le feu aurait pris en surface des déchets, mélange de tout-venant de déchetterie, refus de tri et déchets d'entreprises ; le massif était recouvert sur la surface et le talus par un mélange de limons et mâchefers. Retardé par la faible quantité de combustibles et les conditions météorologiques, le feu s'est peu étendu. Aucun signe avant-coureur du feu n'avait été détecté et l'alvéole n'avait pas été réalimentée depuis près de 2 mois. Plusieurs origines sont envisagées : auto-combustion liée à un apport d'air dans le massif de déchets (mais le feu semble avoir pris en surface), auto-inflammation du biogaz se propageant aux déchets (mais le biogaz du casier est déjà capté et la torchère fonctionnait normalement), effet loupe par la présence de débris de verre (peu probable au vu de la météo) ou acte malveillant (les caméras n'ont rien détecté mais un engin incendiaire a pu être lancé depuis l'extérieur du site).

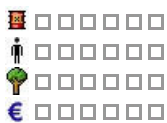




**N°40619 - 05/07/2011 - FRANCE - 08 - ETEIGNIERES**

*E38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux*

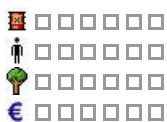
Une fuite enflammée de méthane se produit en plein air, vers 9h40, dans une société d'enfouissement des déchets industriels et ménagers non dangereux. Le méthane, provenant de la fermentation des déchets organiques enterrés sur le site (biogaz), est capté pour être valorisé en électricité et chaleur. L'exploitant isole le puits de récupération du biogaz, puis alerte les services de secours pour contrôler les risques de propagation. Les pompiers (15 hommes et 2 fourgons) évacuent les employés et éteignent les foyers résiduels. Aucun impact sur l'environnement et aucun chômage technique ne sont à déplorer.



**N°40347 - 28/05/2011 - FRANCE - 64 - HASPARREN**

*E38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux*

En période de fortes chaleurs, un feu se déclare vers 15h15 dans un centre d'enfouissement des déchets ménagers et industriels non dangereux, au niveau du front de taille d'une alvéole de 3 000 m<sup>2</sup> contenant des déchets à l'air libre, en cours d'enfouissement. Les employés du site étouffent le feu en le couvrant de terre avec une tractopelle et une vingtaine de pompiers refroidit avec des lances la zone sinistrée qui comporte des poches de biogaz (gaz de fermentation) et de nombreux conduits pour le canaliser. Une épaisse fumée noire se dégage de l'incendie mais les réseaux de drain et de transport du biogaz ne sont pas touchés. Un technicien extérieur, spécialisé dans le contrôle d'émanations toxiques, effectue des mesures de toxicité dans l'air qui s'avèrent négatives. Le sinistre est maîtrisé vers 19 h. Le feu reprend 3 jours après en soirée et se propage sur le flanc de l'alvéole déjà accidentée, provoquant l'exaspération des riverains qui bloquent le site pour exiger une meilleure surveillance de celui-ci, les deux incendies ayant été détectés par des voisins. Pour lever le blocage, l'exploitant prend les mesures suivantes : travaux d'urgence pour empêcher le renouvellement de l'incendie : couverture de l'alvéole accidentée avec des matériaux inertes après étalement de ses déchets, séparation de la zone chaude de l'alvéole avec celle de poursuite d'exploitation par une digue de 1 x 0,8 m, réparation de la géomembrane superficielle de la digue qui a été endommagée par l'incendie ; mise en place d'une surveillance permanente du site et d'un système d'astreinte pendant la durée des travaux, une solution définitive de surveillance et d'astreinte est proposée à l'issue des travaux. Un contrôle thermique nocturne effectué 21 jours après l'accident montre qu'un secteur de l'alvéole dépasse encore les 40° C sur le flanc de talus d'où s'échappent des fumerolles et une odeur de déchets brûlés par des fissures ouvertes en partie haute. L'exploitant surveille cette zone pour limiter les entrées d'air dans le confinement car l'oxygène peut réactiver l'incendie, recharge en matériaux la zone de fissure pour parfaire le confinement et suit l'évolution de celui-ci (température, état de surface, tassements). L'exploitant modifie également la procédure à appliquer en cas de forte chaleur sur ses différents sites d'enfouissement de déchets: disponibilité d'un stock de matériaux facilement accessible permettant de recouvrir la zone ouverte de l'alvéole en exploitation d'une couche de 0,2 m en cas de problème, disponibilité des engins du site en dehors des heures de fonctionnement avec masque à cartouche dans les cabines, réduction des surfaces en exploitation dans la mesure du possible, recouvrement des talus et front de taille par des matériaux à l'avancement. L'inspection des IC demande également à l'exploitant de contrôler l'intégrité des drains de collecte des lixiviats dans l'alvéole, l'étanchéité des géomembranes de flancs et de fond du casier en exploitation à l'occasion de la réparation de la géomembrane de la digue de séparation. Un contrôle des eaux souterraines en aval hydraulique de l'alvéole est également demandé pour vérifier l'absence de fuite de lixiviats.



**N°40305 - 15/04/2011 - FRANCE - 03 - MAILLET**

*E38.11 - Collecte des déchets non dangereux*

Dans un centre d'enfouissement de déchets, un employé pèse un poids lourd chargé de déchets quand il détecte vers 18 h un départ de feu sur la zone d'exploitation recouverte de matériaux de couverture intermédiaire (matériaux inertes). Le feu se propage à la tranchée drainante voisine dont le biogaz n'est pas encore connecté au réseau de collecte du site et redouble d'intensité. Voyant qu'il ne peut maîtriser le feu, il prévient trop tardivement sa hiérarchie qui alerte les services de secours et fait apporter de la terre par un chargeur pour recouvrir la zone en feu. Les 25 pompiers engagés arrosent le feu à partir de 18h33 pendant que l'exploitant épand de la terre sur l'alvéole de stockage touchée par l'incendie. Il demande des moyens d'épandage supplémentaires à une exploitation agricole et une société voisines ainsi qu'à la commune : 2 tracteurs avec remorques et une tractopelle sont ainsi utilisés pour épandre de la terre jusqu'à ce que le feu soit maîtrisé vers 21h40. Les pompiers n'ont pas réussi à utiliser la prise d'eau du bassin incendie pour des raisons inconnues et doivent se ravitailler en eau au village. L'exploitant assure la surveillance nocturne de l'alvéole et fait appel à plusieurs reprises aux pompiers dans la nuit et les 48 h suivantes après avoir détecté des fumerolles, qui sont arrosées et recouvertes de terre. L'incendie est resté localisé en surface de l'alvéole et n'a pas endommagé sa membrane d'étanchéité, écartant ainsi des risques de pollution des sols et de la nappe. L'exploitant envisage d'installer une colonne sèche le long de la piste menant à l'alvéole incendiée, de mettre en place un stock de matériaux de recouvrement à proximité immédiate de la zone d'exploitation et étudie l'achat d'une motopompe pour pallier à l'indisponibilité de la prise d'eau du bassin.



**N°40476 - 25/03/2011 - FRANCE - 59 - SOMAIN**

*A01.41 - Élevage de vaches laitières*

Dans un élevage agricole venant d'être équipé d'une unité de méthanisation, la bâche recouvrant le post-digesteur se déchire, libérant un nuage malodorant de méthane et d'ammoniac. L'accident découle d'une erreur de conception : le filet maintenant la géomembrane du post-digesteur n'assure pas son rôle. Le maître d'oeuvre décide alors, en attendant de remplacer le filet par un plancher, de gonfler d'air la bâche qui se déchire. L'installation de combustion de biogaz du site n'étant pas encore reliée au réseau au moment de l'accident, le méthaniseur n'aurait pas dû être alimenté en lisier, ce qui aurait évité tout rejet. A la suite de l'accident, un plancher remplace le filet de soutien de la bâche qui est également remplacée.





**N°38485 - 23/03/2010 - FRANCE - 78 - MAISONS-LAFFITTE**

*E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées*

Dans une installation de production de biogaz classée seveso seuil bas, un délutage se produit à 1h15 au niveau d'un gazomètre. Le délutage est un dégagement de biogaz au niveau d'un gazomètre dû à un déséquilibre entre ses débits entrant et sortant. Lorsque la capacité maximale du gazomètre est atteinte, le biogaz s'échappe par la garde hydraulique de l'ouvrage. Le phénomène peut être anticipé par suivi du niveau. Le jour de l'accident, une défaillance matérielle (problème de connectique) sur la fin de course d'une vanne neutralise l'automatisme gérant les configurations d'exploitation, bloquant ainsi les possibilités de transfert ou de torchage du biogaz. Le biogaz non extrait du gazomètre est alors dégazé. Ne pouvant agir à distance, l'exploitant se rend sur place pour actionner manuellement le jeu de vannes du réseau de transfert afin de rétablir la situation. L'une d'elle étant « dure » à manoeuvrer, plusieurs minutes d'intervention sous ARI sont nécessaires. Le « retour à la normale » a lieu 25 minutes plus tard ; 600 kg de biogaz sont émis (composition 65% de méthane, 34 % de CO<sub>2</sub>, impuretés dont H<sub>2</sub>S à 50 ppm). Aucune conséquence n'a été perçue en dehors de l'établissement. Cet incident révèle la fragilité des dispositifs de fins de course. L'exploitant décide de les modifier pour les fiabiliser et d'allonger leur plage de détection. Les vannes « dures » seront remplacées afin de les rendre plus aisées à manoeuvrer manuellement en cas de besoin.



**N°37851 - 04/10/2009 - FRANCE - 11 - NARBONNE**

*E38.11 - Collecte des déchets non dangereux*

Un incendie sur un centre de stockage de déchets non dangereux est découvert par les pompiers vers 12h45 alors qu'ils sont alertés pour « feu dans le massif des corbières ». L'incendie n'a pas été détecté par la société de gardiennage du site. Le personnel de l'exploitation et un sous-traitant, appelés dans le cadre de la procédure d'astreinte de la société, ne parviennent pas à maîtriser l'incendie, le casier "grand vent" étant couvert de flammes à leur arrivée vers 13h30. Une extension de l'incendie aux déchets, voire au massif à l'extérieur du site est crainte. Les pompiers combattent le feu à l'eau ; les flammes sont résorbées à 19h30 et l'incendie sera finalement limité au "casier grand vent". Sous l'effet d'un vent léger, les fumées se sont dirigées vers une zone heureusement non urbanisée. Les filets du "casier grand vent" servant à prévenir les envols des déchets par vent fort sont détruits et les dispositifs limitrophes de réinjection de lixiviats et de collecte du biogaz du bioréacteur sont dégradés. La dégradation des barrières actives et passives (notamment GSB pour compenser l'absence d'argile) est redoutée. L'exploitant estime que le feu s'est initié au sein des déchets livrés les 2 jours précédents. Aucun chargement à risque n'était prévu, mais l'exploitant émet des réserves sur des chargements d'encombrants non valorisables issus de déchèteries côtières (fusée de détresse ? déchet chaud ?), des dépôts de feu ayant déjà eu lieu avec ces produits. Le tapissage de déchets légers (notamment des morceaux de plastique émergeant) sur les flans du casier a favorisé la propagation de l'incendie à son ensemble. L'exploitant : réalisera des contrôles thermographiques pour s'assurer de l'absence de feu couvant, augmentera la fréquence des contrôles par la société de gardiennage en dehors des heures d'ouverture reconstruira un casier grand vent de meilleure conception (notamment avec des flans d'1m de terre) et dans l'attente, augmentera la fréquence de recouvrement des déchets pour prévenir les envols, remet en état les moyens de traitement du biogaz (arrêtés pendant l'incendie pour éviter les entrées d'air et la propagation de l'incendie) pour prévenir les odeurs, améliore en collaboration avec le SDIS le plan d'intervention sur le site et programme un exercice, La solution d'équiper le personnel d'exploitation avec du matériel de détection infra-rouge pour vérifier l'absence de points chauds en fin de journée est écartée en raison des difficultés d'interprétation des photos prises par ce matériel, de sa fragilité et de sa sensibilité aux intempéries.



**N°36621 - 03/06/2009 - FRANCE - 78 - ACHERES**

*E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées*

Dans une station d'épuration, une sphère de biogaz est mise en dépression lors de la remise en service de celle-ci suite à un arrêt pour un contrôle réglementaire. L'opération débute vers 13h30 et se déroule correctement jusqu'à la manoeuvre des vannes : l'agent qui effectue l'ouverture de la vanne VGC 3690 (vanne d'équilibre à l'atmosphère) pense que celle-ci est déjà ouverte (pas d'indicateur sur le réducteur de la position de la vanne). Il procède donc à l'ouverture totale de la vanne VGC 3691 (vidange de l'eau de remplissage de la sphère) et progressivement à l'ouverture de la vanne motorisée VGC 3679 (arrivée de biogaz). Après une dizaine de minute, la vidange de l'eau (vanne supérieure fermée) provoque un vide puis la mise en dépression de la sphère, entraînant la déformation de 4 éléments de l'hémisphère supérieur et de la calotte supérieure. La sphère est ensuite isolée en gaz par la remise en place des queues de poêle sur les conduites de gaz arrivée et départ. Le complément en eau de la sphère est réalisé à 15h30. L'installation est en sécurité. Le coût des dommages est de 400 000 euros portant sur le contrôle complet des soudures, la réparation des parties endommagées et le contrôle de requalification avant remise en service.



**N°34251 - 18/02/2008 - FRANCE - 94 - VALENTON**

*E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées*

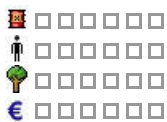
Après déboîtement d'un manchon de raccordement sur une canalisation de biogaz au niveau du refoulement des compresseurs, une explosion se produit dans le local des compresseurs d'une station d'épuration des eaux usées provoque un feu torche à 11h40. L'alimentation en énergie est coupée, un périmètre de sécurité est mis en place et 2 employés, légèrement blessés et irrités par l'émanation des gaz, sont transportés à l'hôpital. Les pompiers éteignent l'incendie après 2 h d'intervention, puis effectuent des mesures d'explosimétrie. La salle des compresseurs est détruite et la chaufferie voisine abritant les 3 chaudières mixtes fonctionnant au biogaz est gravement endommagée. Les chaudières qui sont hors d'usage, sont cependant indispensables pour la digestion des boues (maintien à 37 °C des ouvrages). Grâce au maillage du réseau d'alimentation des usines de traitement de la région, les 2/3 des effluents habituellement traités par le site (soit 400 000 m³/j) sont dirigés vers 2 autres usines. Une chaudière provisoire de 3 MW (soumise à déclaration) et fonctionnant au fioul est mise en place pour traiter jusqu'à 200 000 m³/jour. Tout déversement d'eaux polluées en milieu naturel est ainsi évité. L'exploitant diffuse un communiqué de presse. L'une des chaudières de 4 MW est réhabilitée pour fonctionnement au gaz naturel dans un délai de 15 jours ; une tierce expertise est réalisée avant remise en service de l'installation et retour à un fonctionnement normal de l'usine (600 000 m³/j traités). La 2ème chaudière détruite par l'accident sera réhabilitée pour fonctionner au gaz naturel dans un délai de 6 à 8 semaines. Après analyse de l'accident, les recommandations suivantes sont émises et diffusées à l'ensemble du groupe industriel : les réseaux de biogaz doivent être conçus et construits selon la réglementation relative à la Directive des Equipements sous Pression ; en particulier, les canalisations doivent être soudées et raccordées par des brides et les manchons de raccordement sont à proscrire. il convient d'asservir l'arrêt des compresseurs à la mesure de la chute de pression dans la canalisation de biogaz au refoulement de ceux-ci.



**N°34001 - 14/12/2007 - FRANCE - 54 - PONT-A-MOUSSON**

*E38.11 - Collecte des déchets non dangereux*

Un accident de travail se produit vers 14h30 dans une décharge d'ordures ménagères. Un employé est grièvement brûlé par un arc électrique provenant d'un alternateur de l'installation de traitements des biogaz.



**N°33744 - 09/10/2007 - FRANCE - 77 - CHATEAU-LANDON**

*E38.11 - Collecte des déchets non dangereux*

Un feu se déclare vers 10h30 dans une décharge d'ordures ménagères. Un employé détecte des fumées provenant du flanc ouest du centre de stockage n° 2. Les pompiers sont alertés pour réaliser des mesures toxicologiques. Les investigations commencent à 16 h à l'aide d'une pelle mécanique pour déterminer l'origine des fumées. Les secours arrosent les déchets par intermittence. A 21 h, l'un des puits de captage du biogaz proche est isolé pour éviter toute dépression et appel d'air susceptible d'attiser le foyer. Les excavations à la pelle mécanique sont interrompues vers 1h15 le lendemain en l'absence de fumées. L'incendie qui reprend une première fois vers 6 h sera éteint par les pompiers à 7 h, un 2ème départ à 14h30 sera maîtrisé par un épandage de terre. La couverture en terre des déchets est alors enlevée sur une surface de 20 m² pour permettre l'arrosage des déchets. La situation est finalement maîtrisée vers 16h30. Une thermographie par caméra infrarouge réalisée à 19 h confirme l'absence de point chaud résiduel.

L'origine de l'incendie pourrait être soit un phénomène interne lié à la fermentation des ordures, soit la présence de résidus déjà incandescents au moment du stockage et qui auraient couvés pendant 10 mois. Un acte de malveillance n'est cependant pas exclu.



**N°36683 - 27/02/2007 - FRANCE - 33 - BIGANOS**

*C17.12 - Fabrication de papier et de carton*

Dans une papeterie, une explosion survient vers 22 h au niveau de la station de traitement biologique des effluents aqueux. Les toits de la cuve de conditionnement et du méthaniseur sont projetés à plusieurs dizaines de mètres. Le souffle de l'explosion a brisé des vitres jusqu'à une centaine de mètres et le bruit aurait été perçu jusqu'à une vingtaine de kilomètres. L'accident n'a fait aucune victime et aucun impact sur l'environnement. En particulier, aucune pollution des eaux, n'est à déplorer dans la mesure où l'atelier alimentant la station en effluents était à l'arrêt. L'injection de peroxyde d'hydrogène à la suite d'une vidange aurait créé un dégagement d'oxygène qui réagissant avec le biogaz encore présent serait à l'origine de l'explosion. Toutefois, les causes exactes de l'explosion ne sont pas connues. L'inspection des IC propose au préfet un arrêté qui demande à l'exploitant les mesures prises pour assurer la mise en sécurité de l'installation. Cet arrêté fixe également des prescriptions visant à garantir la qualité des rejets aqueux en l'absence de traitement biologique et surbordonne le redémarrage de la station biologique à la réalisation d'une analyse de l'accident et d'une étude des dangers de l'installation de traitement des effluents.



**N°31654 - 23/03/2006 - FRANCE - 63 - CLERMONT-FERRAND**

*E38.11 - Collecte des déchets non dangereux*

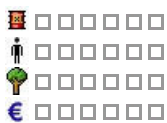
Une déflagration se produit dans le poste électrique de la centrale de valorisation des biogaz d'un centre d'enfouissement technique de classe 2. Les dommages matériels sont importants : détérioration de l'ensemble des cellules électriques contenues dans le poste, fissurations de l'enveloppe en béton du local, porte d'accès soufflée, centre de stockage privé d'électricité. Un premier groupe électrogène est mis en place afin d'alimenter ponts-bascules, matériel informatique et éclairages, le second est destiné au fonctionnement de la torchère. Des experts sont diligentés afin de déterminer les causes de cette explosion.



**N°29407 - 10/03/2005 - FRANCE - 28 - LEVES**

*E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées*

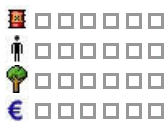
Dans une station d'épuration, une fuite de biogaz se produit sur un digesteur de boue fissuré à plusieurs endroits. Le méthane s'infiltrait dans la double paroi et s'échappe légèrement vers l'extérieur. Un périmètre de sécurité est mis en place, 2 riverains sont évacués et 2 stations-service proches sont fermées. Le gazomètre de la station d'épuration étant plein, le digesteur est arrêté et 2 torchères situées à une dizaine de mètres de l'installation sont mises en service pour brûler l'excès de biogaz. Les employés de la station colmatent la fuite. La situation redevient normale 8 h après le déclenchement de l'alerte.



**N°25244 - 02/08/2003 - FRANCE - 70 - VAIVRE-ET-MONTOILLE**

*E38.11 - Collecte des déchets non dangereux*

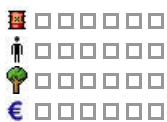
Un week-end, un incendie se déclare dans une alvéole d'un centre de stockage de déchets de classe II, à l'origine d'un même sinistre 15 jours auparavant. Les personnels riverains du site alertent les secours et se rendent sur place. L'exploitant organise l'intervention : 3 pelles mécaniques et 2 tracteurs bennes sont utilisés pour épandre 800 m<sup>3</sup> de terre sur les 1000 m<sup>2</sup> embrasés et ainsi circonscire le feu. Les pompiers assurent eux, la sécurité du personnel intervenant. Une fois l'incendie éteint, des rondes sont organisées pour éviter la reprise de feu. La zone concernée est inexploitable mais aucun puits de collecte de biogaz n'est atteint, la géomembrane est intacte et aucune incidence sur les infrastructures de l'établissement n'est à signaler. L'origine de l'accident est inconnue, une enquête de gendarmerie est menée. Un sinistre de même nature portant sur la même parcelle a eu lieu 15 jours auparavant : l'arrêté préfectoral pris à ce moment reste valable, l'exploitant doit fournir un rapport d'accident, une évaluation précise des dommages, une proposition de travaux précisant les remèdes à apporter.



**N°25169 - 19/07/2003 - FRANCE - 70 - PUSEY**

*E38.11 - Collecte des déchets non dangereux*

Un incendie se déclare dans une alvéole d'un centre de stockage de classe 2. Le personnel du site et les habitants alertent les pompiers. Arrivé 15 min plus tard, le chef de centre aidé du personnel du site finalise l'organisation de l'intervention à l'aide de 3 pelles mécaniques et 2 ensembles tracteurs bennes. Les pompiers maîtrisent l'incendie et quittent le site vers 9 h. 1 000 m<sup>3</sup> de terre ont été utilisés pour étouffer le feu qui s'est étendu sur 1 500 m<sup>2</sup>. Le site reste sous surveillance. Le lendemain, vers 7 h, le gardien observe des fumées et alerte de nouveau le chef de centre qui organise une nouvelle intervention mobilisant 2 pelles mécaniques et 2 ensembles tracteurs bennes. Le feu est éteint vers 9 h ; 3 puits de collecte des biogaz sont remblayés et recouverts pour éviter toute entrée d'air dans le massif de déchets. Le feu s'est étendu sur 300 m<sup>2</sup>. Cette fois-ci, 300m<sup>3</sup> de terre ont été nécessaires pour arrêter toute combustion et protéger les abords sur 5 m de large autour de la zone incriminée. Les fumées des incendies se sont dirigées vers une zone habitée sur 5 km. Le grillage face sud de l'alvéole a été endommagé pour laisser un libre passage. Un acte de malveillance, consistant à récupérer des câbles de cuivre dans l'alvéole seraient à l'origine de l'incendie, les personnes ayant mis le feu aux gaines de protection des fils de cuivre. En effet, un stock conséquent de fils de cuivre a été retrouvé par le personnel du site arrivé en premier sur le lieu de l'incendie. A la suite de cet incendie, une société doit remettre en état la clôture dans les meilleurs délais, une surveillance du site doit être assurée dans un premier temps jusqu'à fin juillet. Les experts techniques de l'entreprise doivent passer pour diagnostiquer la présence éventuelle de zones chaudes ou encore en combustion. Un plan d'action pour garantir la sécurité de l'installation doit être élaboré. Malgré l'absence de procédure écrite de plan d'intervention en cas d'incendie, le personnel du site sous la direction du chef de centre a été efficace. Il est prévu de rédiger un plan d'intervention dans les meilleurs délais. Un arrêté préfectoral complémentaire prescrit le faire évaluer par l'exploitant les conséquences de l'incendie sur l'exploitation. Les 3 puits de dégazage devront être forés à la fin d'exploitation dans le cadre du réaménagement du site.



**N°22695 - 02/06/2002 - FRANCE - 51 - BEINE-NAUROY**

*E38.11 - Collecte des déchets non dangereux*

Un riverain alerte en soirée les pompiers après avoir remarqué des fumées suspectes sur un centre d'enfouissement technique de déchets urbains (CET 2). Les déchets en combustion sont contenus dans un casier dont l'exploitation a pris fin depuis plusieurs années ; ce dernier est recouvert d'une couverture d'argile et équipé d'un réseau de dégazage et de collecte de biogaz. La remise à l'air libre accidentelle d'un ancien puits de collecte de lixiviats, normalement condamné par une chape en béton mais d'où s'échappaient les fumées, serait à l'origine du sinistre constaté. Selon l'exploitant, cette chape se serait rompue sous la couverture d'argile quelques jours plus tôt vraisemblablement à la suite des passages d'engins. L'apport d'oxygène frais a favorisé la combustion des déchets enfouis. Les services d'incendie et de secours déversent dans un premier temps 4 000 l d'eau dans l'ouvrage. Cette intervention restant sans effet, des travaux de terrassement sont entrepris le lendemain pour rechercher et tenter d'extraire le foyer. Ces travaux auront pour effet d'attiser la combustion et après extraction de 200 m<sup>3</sup> de déchets, l'excavation ainsi creusée sera finalement comblée avec de la craie provenant du site pour étouffer l'incendie.



**N°22485 - 03/01/2002 - FRANCE - 43 - SAINT-PAUL-DE-TARTAS**

*E38.22 - Traitement et élimination des déchets dangereux*

Un feu se déclare le 3 janvier sur le talus des dépôts de déchets broyés dans une décharge. L'intervention des pompiers dure 48 h et des entreprises de travaux publics recouvrent le foyer de terre. Des reprises de feu seront constatées les 27 janvier, 2, 9 et 16 février nécessitant de nouvelles interventions des pompiers et des entreprises. Le sinistre est considéré comme définitivement maîtrisé à la fin du mois de mars. Un acte de malveillance semble écarté. La production de biogaz liée à une mise en couche trop épaisse et pas assez espacée des déchets broyés est probablement à l'origine de la combustion du tas. L'incendie n'a pas eu de conséquences notables sur le site, les forêts environnantes et la population assez éloignée (plus de 200 m).




# Résultats de recherche d'accidents sur [www.aria.developpement-durable.gouv.fr](http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr)


*La base de données ARIA, exploitée par le ministère du développement durable, recense essentiellement les événements accidentels qui ont, ou qui auraient pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publiques, l'agriculture, la nature et l'environnement. Pour l'essentiel, ces événements résultent de l'activité d'usines, ateliers, dépôts, chantiers, élevages,... classés au titre de la législation relative aux Installations Classées, ainsi que du transport de matières dangereuses. Le recensement et l'analyse de ces accidents et incidents, français ou étrangers sont organisés depuis 1992. Ce recensement qui dépend largement des sources d'informations publiques et privées, n'est pas exhaustif. La liste des événements accidentels présentés ci-après ne constitue qu'une sélection de cas illustratifs. Malgré tout le soin apporté à la réalisation de cette synthèse, il est possible que quelques inexactitudes persistent dans les éléments présentés. Merci au lecteur de bien vouloir signaler toute anomalie éventuelle avec mention des sources d'information à l'adresse suivante :*

*BARPI – DREAL RHONE ALPES 69509 CEDEX 03 / Mel : [srt.barpi@developpement-durable.gouv.fr](mailto:srt.barpi@developpement-durable.gouv.fr)*

Liste de(s) critère(s) de la recherche

- Date et Lieu : Depuis 01/01/2000 FRANCE
- Résumé : recherche.typeRecherche.tous.mots chlorure ferrique

 **N°47623 - 21/01/2016 - FRANCE - 70 - AMONCOURT**  
*E36.00 - Captage, traitement et distribution d'eau*  
 Dans une station de pompage, une réaction chimique entre de l'hypochlorite de sodium et du chlorure ferrique se produit lors d'une opération de maintenance. L'émanation de gaz incommode un employé de la société de distribution des eaux. La victime est transportée à l'hôpital pour une visite de contrôle. Le local est ventilé. Aucun impact sur le réseau de distribution d'eau potable n'est à déplorer.

 **N°47505 - 17/12/2015 - FRANCE - 39 - SAINT-AMOUR**  
*C10.85 - Fabrication de plats préparés*  
 Vers 11 h, dans une entreprise de salaisons, 360 l d'une solution de chlorure ferrique se déversent accidentellement dans le réseau de collecte des eaux pluviales. Le conteneur de chlorure ferrique a glissé des fourches du transpalette et s'est éventré sur le sol. Le temps d'obturer le conduit du réseau de collecte, une partie du produit se déverse dans le BESANÇON. Deux barrages de fortune sont établis (batardeaux) en aval sur la rivière. L'écluse en aval est fermée afin de limiter les effets de la pollution. Une faible mortalité aquatique est constatée. Plusieurs zones de coloration orange sont visibles en fond de rivière sur plusieurs poches. Le pH de l'eau en aval du site est mesuré à 6.

Une entreprise d'assainissement procède au pompage et au curage haute pression de l'ensemble des canalisations souillées, à la vidange complète et au nettoyage du séparateur d'hydrocarbures souillé. Les déchets, eaux (16 t) et boues (350 kg) souillées sont envoyés dans un centre de traitement agréé. Le coût de l'intervention s'élève à 50 k?. Les acteurs de la protection des milieux aquatiques assurent une surveillance du cours d'eau jusqu'au retour à la normale. Des prélèvements journaliers sont effectués en 3 points pour analyser le pH, la teneur en fer et la teneur en chlore.

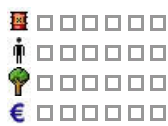
L'exploitant prend des mesures pour éviter qu'un tel accident ne se reproduise :

- à court terme :

achat d'un boudin gonflable d'obturation du tuyau d'évacuation des eaux pluviales ;achat de boudins pleins pour isoler les regards de collecte des eaux pluviales sur les zones de déchargement des produits chimiques ;utilisation d'un transpalette manuel uniquement lors de la descente des cuves du camion ;rallonge du tuyau connecteur pour les cuves de chlorure ferrique pour éviter la manipulation des cuves lors de leur changement ;rédaction d'une procédure de déchargement du chlorure ferrique.

- à moyen terme :


mise en place d'une citerne de 5 m<sup>3</sup> pour passer à la livraison en vrac ;intégration d'une pompe et d'une bâche de stockage en cas de déversement accidentel au niveau de la vanne-pelle ;rédaction d'une procédure de déchargement des produits chimiques ;mise à jour des procédures incidents pollutions ;aménagement d'une zone de stockage de conteneurs de produits chimiques vides.

 **N°46910 - 03/08/2015 - FRANCE - 59 - LOOS**  
*C20.13 - Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base*  
 Dans une usine chimique classée Seveso spécialisée dans les produits de traitement de l'eau, un opérateur en ronde dans le parc de stockage constate à 14 h une fuite importante de chlorure ferrique depuis un réservoir souple de 250 m<sup>3</sup> (forme de berlingot). La rétention de 720 m<sup>2</sup> est pleine et du produit fuit entre les blocs formant le muret de la rétention. Il alerte le service sécurité de l'usine. Celui-ci décide de transférer le contenu de la rétention dans des réservoirs verticaux (compatibles avec le produit). Le transfert commence à l'aide de la pompe de vidange de la rétention et d'une pompe mobile installée à proximité. Un camion pompe arrive en soutien vers 18 h.

Produit impliqué : le chlorure ferrique ou chlorure de fer III (FeCl<sub>3</sub>) est un acide toxique et corrosif utilisé comme agent précipitant et coagulant de la matière organique dans le traitement de l'eau. Il s'agit ici de chlorure ferrique déjà utilisé comme acide de décapage en traitement de surface, que l'exploitant recycle en matière première pour des produits de traitement de l'eau.

Un boudin et de l'absorbant sont placés dans le regard du réseau des eaux pluviales pour éviter une pollution de la rivière proche. Vers minuit, le nettoyage manuel commence à l'aide de pelles autour de la rétention dont les fuites ont cessé. Du carbonate de sodium est répandu sur la terre autour de la rétention pour neutraliser le chlorure ferrique. Les terres souillées sont raclées à l'aide de pelleteuses, puis éliminées en centre agréé. L'exploitant estime que 10 m<sup>3</sup> de produit ont fui hors de la cuvette.

Le réservoir expertisé par le fabricant. Il est âgé de 3 ans et le dernier contrôle, fait 3 mois avant, montrait une usure normale et l'absence de défaut d'étanchéité. L'exploitant enquête également sur l'origine des fuites de la rétention. La bâche enduite de PVC recouvrant les briques béton du muret semble ne pas avoir résisté à l'action corrosive du FeCl<sub>3</sub>. Le contenu restant dans le réservoir souple voisin est transféré dans un réservoir rigide.

 **N°47200 - 09/06/2015 - FRANCE - 63 - CEBAZAT**  
*H49.41 - Transports routiers de fret*  
 Vers 11 h, un GRV de 1 000 l de chlorure ferrique chute d'un camion dans une zone industrielle. La capacité s'éventre et 700 l de produit s'écoulent sur la route. Les secours établissent un périmètre de sécurité. La circulation est interrompue. Un policier, intoxiqué par les émanations, est transporté à l'hôpital. Équipés de scaphandres, les pompiers récupèrent les 300 l de chlorure ferrique restant dans le GRV. Ils noient ensuite le bitume et le réseau d'eau pour diluer le produit. L'intervention se termine vers 15 h.



**N°46578 - 26/02/2015 - FRANCE - 59 - LOOS**

*C20.13 - Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base*

Dans une usine de chlorochimie, une vidange de la rétention d'un réservoir de 200 m<sup>3</sup> de chlorure ferrique dans un GRV vide est en cours pour changer une vanne fuyarde du réservoir. Le réservoir gonfle et déborde 20 s après le début de la vidange. Des vapeurs de chlore se dégagent et incommode les 3 employés se trouvant dans un rayon de 10 m sous le vent (irritation des voies respiratoires et des yeux). Ceux-ci sont examinés à l'infirmerie avant de reprendre le travail.

Le GRV vide utilisé, récupéré dans un local de stockage de chlorure ferrique solide, avait contenu de la javel qui a réagi violemment avec le chlorure ferrique dilué pour dégager du chlore gazeux dans des concentrations estimées entre 5 et 10 ppm (détection de 1,8 ppm par les capteurs de Cl<sub>2</sub> situés à 60 m).

L'exploitant met en place un système d'identification des réservoirs utilisés sur le site (code couleur) et une procédure de gestion des GRV pouvant être réemployés, fait stocker sous clefs les conteneurs usagés susceptibles de réemploi et mettre en destruction ceux non conformes. Une sensibilisation du personnel à l'utilisation des conteneurs et aux risques des mélanges incompatibles est mise en place (flash sécurité, formation annuelle etc.)



**N°44835 - 07/11/2013 - FRANCE - 41 - CHEMERY**

*E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées*

Un chauffeur se trompe lors d'une livraison et dépose sa cargaison d'hypochlorite de sodium (NaClO) dans la cuve de chlorure ferrique (FeCl<sub>3</sub>) d'une station d'épuration. La réaction des produits dégage du chlore (Cl<sub>2</sub>) qui incommode les 2 employés et brûle la végétation dans un rayon de 20 m. Les secours établissent un périmètre de sécurité et confinent les habitations proches. Plusieurs causes profondes ont été identifiées : un manque d'information sur les produits stockés : l'identification du stockage de chlorure ferrique était illisible ; un non respect des consignes : les procédures de livraison du transporteur n'ont pas été respectées (pas de double contrôle avant dépotage, ni de refus de livraison pour cause de manque d'identification des produits stockés) ; un défaut de compétence des personnes impliquées : le chauffeur était inexpérimenté (1 mois et demi à ce poste) et sa formation n'était pas achevée. L'employé de la station d'épuration n'était pas familier avec les pratiques de dépotage de produits chimiques.



**N°44662 - 03/10/2013 - FRANCE - 78 - ACHERES**

*E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées*

Vers 16h30, une alarme de détection de biogaz se déclenche par intermittence dans la salle de contrôle d'une grosse station d'épuration urbaine, l'opérateur de conduite transmet l'alerte au poste de sécurité. Pensant à une défaillance du capteur, un agent de sécurité équipé d'un ARI se rend au niveau d'un regard des tuyauteries enterrées alimentant les digesteurs de production de biogaz et confirme la présence d'une poche de biogaz à côté du capteur et dans 2 regards voisins (100 % de la LIE). L'astreinte d'exploitation est alertée à 17h30 et, soupçonnant une fuite sur une conduite enterrée, décide d'arrêter le surpresseur de brassage des boues et de ventiler mécaniquement les regards contaminés. Le dispositif est levé à 18h30 sans que la conduite fuyarde soit localisée en raison de la densité de conduites enterrées dans la zone.

La recherche reprend 72 h après, des mesures sont prises pour réduire le débit de fuite et sécuriser la zone durant la recherche. Celle-ci aboutit au bout de 60 h, un trou de 4 cm est découvert à 4 m de profondeur sur une conduite en fonte (DN 400, PS=18 mbar) reliant 2 digesteurs de l'unité aux gazomètres. Un volume de 24 000 m<sup>3</sup> de biogaz a été perdu à la suite de cette fuite. Ne pouvant être stoppée, la production de ces digesteurs est réduite par arrêt du brassage, du chauffage et de l'admission des boues ; la zone biogaz est condamnée alors qu'une ventilation est installée au niveau de la fuite. Une manchette est mise en place sur le tronçon fuyard qui est sécurisé jusqu'à l'arrêt complet des digesteurs qu'il alimente et dont la production (18 500 m<sup>3</sup> de biogaz) est évacuée progressivement à l'atmosphère via leurs soupapes. Un morceau de la conduite s'effondre pendant les travaux, rendant la réparation impossible. Le tronçon est alors isolé par un joint réversible de type « queue de poêle ». Le réseau biogaz et les autres digesteurs de la station sont remis en service. Les 2 digesteurs impliqués sont mis en cocon (brassage 1 fois par semaine) dans l'attente du changement du tronçon accidenté, provoquant une perte de production de l'ordre de 5 % soit 160 kEuros.

Une corrosion interne lente de la conduite en fonte serait à l'origine de l'incident. Le biogaz en sortie de digesteur est très humide au niveau de la fuite car la première purge est après le point de fuite. Par ailleurs, le biogaz produit dans cette unité est plus concentré en H<sub>2</sub>S que dans les autres unités de digestion des boues car les boues sont moins chargées en chlorure ferrique (neutralisateur d'H<sub>2</sub>S). Enfin, ces conduites de biogaz font partie des plus anciennes du site, subissant de ce fait une exposition plus longue aux agents corrosifs du biogaz.



**N°44184 - 08/08/2013 - FRANCE - 35 - BRUZ**

*E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées*

Une fuite de 15 m<sup>3</sup> de chlorure ferrique (FeCl<sub>3</sub>, corrosif) en solution se produit sur une cuve de 25 m<sup>3</sup> dans une station d'épuration à 11h50. Des vapeurs blanches se dégagent de la cuve. Celle-ci est vidangée par l'exploitant pour être inspectée. Les pompiers se sont rendus sur place avec une unité de risques chimiques.





**N°43664 - 10/04/2013 - FRANCE - 54 - BRIEY**


*E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées*


A la suite d'une erreur de manipulation lors d'un transfert de produits chimiques vers 10 h dans une station d'épuration, de l'hypochlorite de sodium (NaClO) est mis en contact avec du chlorure ferrique (FeCl<sub>3</sub>). La réaction chimique forme 5 à 10 m<sup>3</sup> de chlore (Cl<sub>2</sub>) et 3 employés sont incommodés. Les secours établissent un périmètre de sécurité et piègent le Cl<sub>2</sub> dans 2 cuves de 10 m<sup>3</sup>. Une société spécialisée récupère l'effluent chloré 48 h plus tard.




 **N°43051 - 16/11/2012 - FRANCE - 77 - MONTEREAU-FAUT-YONNE**  
*H49.41 - Transports routiers de fret*  
 Un poids lourd transportant 12 GRV de 1 000 l de chlorure ferrique se renverse vers 11h30 dans un rond-point de la D403. Le chauffeur actionne le coupe batterie, s'extrait de la cabine assisté par 2 conducteurs de poids lourds témoins de l'accident, puis alerte les pompiers et sa hiérarchie. Deux capacités sont éventrées et 8 autres fuient au niveau du bouchon : 2 000 à 2 500 l de produit s'écoulent au sol puis dans le réseau d'eaux pluviales se déversant directement dans la SEINE. Les secours établissent un périmètre de sécurité, interrompent la circulation, obturent les égouts et réalisent une levée de terre pour contenir l'écoulement. Leurs prélèvements ne détectent aucune pollution de la SEINE 100 m en aval du point de rejet. Une société spécialisée perce les GRV renversés pour en pomper le contenu vers de nouveaux GRV et une grue relève l'ensemble routier. La circulation est rétablie vers 19 h. Le renversement des capacités a été déclenché par une vitesse excessive du camion dans un carrefour giratoire (25 km/h) ainsi que par l'absence totale d'arrimage des capacités. Le sanglage ne figurait pas dans la formation de certains chauffeurs de l'entreprise. Le transporteur sensibilise son personnel sur le sujet.


 **N°42820 - 01/10/2012 - FRANCE - 43 - BLAVOZY**  
*E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées*  
 Lors d'une opération de maintenance consistant à changer une cuve dans une station d'épuration, 300 l de chlorure ferrique (FeCl3) s'échappent de cette capacité de 20 m<sup>3</sup> et polluent la SUMENE. Une pollution du cours d'eau sur 5,7 km ainsi que des poissons morts sont constatés. Les pompiers, la gendarmerie, le maire et l'ONEMA se sont rendus sur place.

 **N°41901 - 14/03/2012 - FRANCE - 71 - SEVREY**  
*H49.41 - Transports routiers de fret*  
 Le chauffeur d'un camion-citerne chargé de 18 000 l de chlorure ferrique à 36 % constate vers 20h30 une fuite en partie basse de la capacité alors qu'il est arrêté pour sa pause sur le parking de l'entreprise. Les secours installent une rétention et obturent la fuite. La citerne est dépotée jusqu'à 3 h et les secours quittent les lieux vers 4 h. Une société spécialisée nettoie la zone polluée. La citerne sera expertisée pour déterminer l'origine de la fuite.

 **N°41552 - 29/09/2011 - FRANCE - 76 - ROUEN**  
*H49.41 - Transports routiers de fret*  
 A 3h30, alors qu'il circule sur la N28 dans un tunnel autorisé au TMD à surveillance humaine permanente (D4), le chauffeur d'un camion-citerne de 24 t de chlorure ferrique repère un départ d'incendie à gauche sur l'essieu arrière de la citerne. Il sort du tunnel et immobilise l'attelage sur la bande d'arrêt d'urgence avant de signaler l'incendie. La voie de droite est neutralisée dans le sens de circulation du poids-lourd. Les secours refroidissent la citerne par aspersion d'eau. Un dépanneur démonte la roue et évacue l'ensemble routier. La circulation est rétablie à 5h40. Le chauffeur a donné l'alerte aux pompiers à l'aide de son téléphone portable, sans utiliser les postes d'appel d'urgence disposés le long de la voie. Sa juste appréciation des dommages a permis d'éviter un suraccident : considérant que les dommages n'empêchaient pas de sortir le véhicule du tunnel, le chauffeur a pu garer celui-ci en sécurité sans enfumer le tube de la N28 et mettre les usagers en danger.

 **N°40873 - 27/08/2011 - FRANCE - 72 - TELOCHE**  
*E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées*  
 Du chlorure ferrique (produit acide et toxique pour l'environnement aquatique) provenant des effluents d'une station d'épuration pollue le RHONNE, un affluent de la SARTHE, sur 2 km et provoque la mort de 1 300 poissons. Selon la municipalité, la station d'épuration municipale venait d'être mise en service et la fuite de chlorure est due à un accident technique. Les pompiers installent un filet pour récupérer les poissons. Le lendemain, les poissons morts sont évacués par la société exploitant la station pour être identifiés par l'ONEMA, le pH de l'eau étant redevenu normal et la fuite enrayée.

 **N°40863 - 11/08/2011 - FRANCE - 22 - PLESTIN-LES-GREVES**  
*E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées*  
 Une fausse manoeuvre de la part d'un sous-traitant dans une station d'épuration entraîne le déversement de 300 m<sup>3</sup> de boues minérales contenant du chlorure ferrique (FeCl3, irritant pour les muqueuses et les yeux, dangereux pour les espèces aquatiques) dans le YAR vers 19h30. L'acidité du rejet est rapidement diluée dans l'eau de mer. L'administration est informée de l'accident.

 **N°41535 - 03/06/2011 - FRANCE - 76 - LE GRAND-QUEVILLY**  
*H49.41 - Transports routiers de fret*  
 Vers 4h30, un camion-citerne de 27,6 t (16,8 m<sup>3</sup>) de chlorure ferrique circule sur la N338 dans le sens Rouen - Caen lorsqu'un feu se déclare sur une roue du tracteur. La circulation est interrompue. Un dépanneur change la roue et le véhicule est ensuite remorqué dans un garage pour y être dépoté. La circulation est rétablie partiellement à 6h20 (bande d'arrêt d'urgence et voie lente neutralisées) puis totalement à 9h30.



**N°39728 - 03/02/2011 - FRANCE - 69 - CHASSIEU**

*G46.75 - Commerce de gros de produits chimiques*

Un feu se déclare à 19h25 dans un dépôt de produits chimiques classé Seveso seuil haut sans activité lors des faits. Un commercial de l'entreprise alerte les secours. Les flammes concernent la zone de stockage des acides, bases et peroxydes rassemblant 28 cuves dans une rétention générale compartimentée selon la nature des produits. Cette zone est séparée de celle accueillant les produits inflammables. L'entreprise est implantée en zone industrielle entre l'aéroport de Lyon-Bron, Eurexpo et le contournement Est de l'agglomération. Une aire d'accueil des gens du voyage est à 500 m.

Le POI du site et le PPI de la préfecture sont déclenchés. Les pompiers équipés d'ARI installent un rideau d'eau pour éviter la propagation des flammes, puis attaquent le sinistre à la mousse. Les moyens mousse de la raffinerie de Feyzin arrivant en renfort seront renvoyés avant d'arriver à destination. Le réseau d'évacuation des eaux du site est isolé dès le début de l'intervention. Les forces de l'ordre établissent un périmètre de sécurité de 800 m et confinent les hôtels. La municipalité, le service d'assainissement et l'inspection des installations classées se rendent sur place. Le feu est maîtrisé à 22h15 et le PPI est levé. Les secours surveillent les lieux durant la nuit. Au final, près de 200 pompiers et policiers se sont relayés. Lors de l'intervention, 1 pompier a chuté dans la rétention et s'est légèrement brûlé aux mollets ; il sera brièvement hospitalisé. Les dommages sont importants sur les stockages du site et bloquent pendant plus de 2 ans une grande partie de l'activité du site, dont a fourniture de lessive de soude très demandé par les clients locaux. Un communiqué de presse a été établi.

Un peu de mousse est sorti de la rétention, le pH des eaux dans le réseau du site est neutre. Les mesures atmosphériques indiquent 10 ppm d'HCl au-dessus de la rétention, mais aucunes traces d'HCl, d'NH3 et de Cl2 ne seront relevées en périphérie du site. L'inspection des IC retourne sur place le lendemain. L'exploitant organise le dépotage des rétentions et des cuves endommagées, ainsi que le nettoyage des réseaux d'eaux. Les différents déchets seront éliminés en centre de traitement. La cuvette de rétention ne semble pas avoir souffert de l'accident.

Les flammes ont atteint plusieurs cuves de produits (la première valeur correspond à la quantité de produit dans la cuve, celle entre parenthèse à sa capacité):

6 sont détruites : 50 t d'acide chlorhydrique (HCl, 30 m³), 23 t de potasse (KOH, 30 m³), 41 t de floculant (50 m³), 22 t de solution alcaline (50 m³), 1 cuve vide de soude (NaOH, 50 m³) et 2 à 3 000 l de NaOH (50 m³) 5 ont été endommagées par les flammes : 43 t de chlorure ferrique (FeCl3, 50 m³), 50 t de HCl (50 m³), 30 t de formaldéhyde (formol, CH2O, 30 m³), 30 m³ de NaOH (50 m³), 30 m³ d'hypochlorite de sodium (eau de Javel ou NaClO, 40 m³) 3 cuves de NaOH sont intactes : 36 m³ (50 m³), 1 vide (50 m³), 8 m³ (50 m³)

La surchauffe d'une épingle de réchauffage dans une cuve de NaOH vide pendant plusieurs heures est à l'origine du sinistre, sans que la détection de niveau bas de produit ne coupe son alimentation. La puissance de chauffe a été suffisante pour ramollir, faire fondre puis enflammer le polyéthylène (PEHD) de la cuve. Le matériau des autres cuves, et non les produits stockés, a servi de combustible pour alimenter l'incendie. L'étude de dangers du site ne mentionne aucun scénario d'incendie sur la zone de stockage des acides et bases en raison du manque de connaissances dans ce domaine. La remise en fonctionnement des installations est subordonnée à une nouvelle étude de dangers. L'exploitant déconnecte les dispositifs de réchauffage des cuves sur tous ses sites en France, puis met en place les mesures préventives suivantes pour les 300 sites du groupe dans le monde :

Pas de dispositif de réchauffage sur les cuves stockant des produits ne justifiant pas ce besoin, ou quand il se limite à un cordon traceur sur la vanne en pied de cuve Utilisation préférentielle de cuve en acier ou en inox, avec réchauffage électrique ou eau chaude Les nouvelles cuves en plastique ne sont réchauffées que par eau chaude La puissance électrique maximale du système de réchauffage ne doit pas permettre d'enflammer une cuve en matière plastique La fiabilité de la régulation des systèmes de réchauffage des cuves en plastique existantes doit être renforcée



**N°38952 - 09/09/2010 - FRANCE - 44 - LA CHEVROLIERE**

*E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées*

En milieu de matinée, 1 m³ d'un produit toxique et corrosif à l'état pur destiné au traitement de l'eau (chlorure ferrique) est déversé accidentellement dans les effluents d'une station d'épuration communale. Le produit pollue sur une centaine de mètres la CHAUSSEE, menaçant l'OGNON et le lac de GRANDLIEU dans lesquels le ruisseau se jette. Les pompiers posent rapidement des barrages flottants et réalisent des mesures dans le ruisseau avec l'aide de l'exploitant, sans qu'aucun impact notable ne soit relevé. L'agence régionale de santé, la police de l'eau, la communauté urbaine, un élu et la gendarmerie se rendent sur les lieux. Le dispositif est levé en fin d'après midi, mais un dispositif de surveillance du pH, des analyses de sédiments et de suivi de la faune et de la flore est mis en place.





**N°38870 - 27/08/2010 - FRANCE - 44 - REZE**

*E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées*

Les opérateurs d'une station urbaine d'épuration des eaux usées constatent à 8 h la présence d'une mousse abondante en surface des unités de traitement. Vers 15h30, l'activité de flore bactérienne de ces unités, d'une capacité de traitement de 25 000 m<sup>3</sup>/an, commence à diminuer fortement. L'exploitant alerte les autorités et des investigations sur les causes externes de ce dysfonctionnement sont lancées. Le taux de traitement de la station chute de plus de 95 % à 50/60 % dans les 72 h qui suivent, provoquant l'émanation de mauvaises odeurs et un rejet d'effluents insuffisamment traités dans le milieu naturel (fleuve et son embouchure à la mer). L'exploitant procède alors à la réactivation biologique des unités de traitement par l'injection de 5 t/j de boues saines dans le bassin de décantation pendant 3 semaines, au stockage des boues contaminées et à l'ajout de chlorure ferrique pour clarifier les effluents. Il émet un communiqué pour expliquer la présence de mauvaise odeurs et renforce l'analyse de ses effluents sur demande de la police de l'eau. Le jour suivant, l'exploitant découvre qu'une installation classée fabriquant des détergents et produits d'entretien raccordée à la station d'épuration a envoyé 15 m<sup>3</sup> d'eaux pluviales contaminées par un biocide la veille de l'accident (ARIA 38892). Le produit biocide est fortement biodégradable et se dilue facilement, sa concentration est estimée à 200 mg/l dans l'effluent le jour de l'accident. La préfecture diffuse alors un communiqué de presse qui interdit la pêche autour de la station d'épuration et fait procéder à des analyses des milieux aquatiques susceptibles d'avoir été contaminés (sédiment du fleuve, eaux de baignades de l'estuaire, organismes marins). La baignade à l'estuaire est également interdite par arrêté municipal en raison des premiers résultats d'analyse bactériologique obtenus quatre jours après l'accident, sans qu'un lien formel avec l'accident puisse être établi. Les analyses faites dans le milieu se révèlent normales 6 jours après l'accident. Bien qu'aucune atteinte visible du milieu naturel n'aient été constatée, une contamination future de l'estuaire n'est pas exclue via le dépôt de sédiments contaminés lors de grandes marées. Un nouveau communiqué de presse de la préfecture huit jours après l'accident précise les causes de l'accident et présente les mesures d'urgence mises en place. L'exploitant de la station d'épuration est mis en demeure de mettre ses rejets en conformité sous 3 semaines, d'évaluer l'impact de la pollution bactériologique sur le milieu, de mettre en place une surveillance renforcée du milieu et de ses boues. L'épandage agricole de ces dernières est suspendu jusqu'à preuve de leur conformité.



**N°38598 - 08/07/2010 - FRANCE - 39 - TAVAUX**

*C20.13 - Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base*


Dans une usine chimique, des flexibles de lavage et une canalisation fixe en acier (DN 80) se rompent à 12h15 lors du nettoyage d'un évaporateur/liquéfacteur avec du tétrachlorure de carbone (CCl<sub>4</sub>). Un rejet de 1 m<sup>3</sup> de CCl<sub>4</sub> et de particules de chlorure ferrique (FeCl<sub>3</sub>) forme un épais nuage orangé visible hors du site. L'exploitant s'organise en fonction d'un scénario "fuite de chlore" et alerte la population par sirène. Les équipes de sécurité vérifient qu'aucune personne n'a été intoxiquée. La fuite est colmatée vers 13 h, aucun blessé n'est à déplorer et l'activité de l'usine n'est pas impactée. L'exploitant publie un communiqué de presse. Une partie du rejet s'est évaporé, une autre est susceptible de s'être mélangée aux eaux pluviales. Les effluents du contre-fossé qui constitue un exutoire avant rejet au milieu naturel de l'ensemble des égouts pluviaux du site sont déviés vers le bassin de rétention des eaux d'extinction d'incendie ; les mesures réalisées ne révéleront aucune concentration significative de CCl<sub>4</sub> dans les effluents collectés dans ce bassin. Depuis quelques temps, le circuit de purge de l'évaporateur/liquéfacteur (EVLQ) fonctionnait de manière non satisfaisante, un colmatage interne intermittent du circuit d'échange et de récupération des frigories étant soupçonné. Quelques semaines auparavant, des lavages internes avec du dichlorométhane ou chlorure de méthylène (CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>) avaient été tentés, sans succès, pour dissoudre les dépôts colmatant, essais réalisés après isolement de la capacité et recirculation du solvant en circuit fermé avec pompe mobile et flexibles blindés. L'énergie apportée par la pompe entraînant une augmentation de la température de la boucle, les lavages ont été interrompus pour éviter l'ébullition du CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>. Le mercredi matin, l'utilisation de CCl<sub>4</sub> en lieu et place du CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> est autorisée ; le CCl<sub>4</sub> qui peut en effet être mis en oeuvre à une température plus élevée, est « saturé » et donc moins réactif avec le chlore (Cl<sub>2</sub>). Un lavage est réalisé dans la journée, arrêté le soir et repris le lendemain dans des conditions normales jusqu'à l'accident. Pliée à plus de 90 °, la canalisation en acier est arrachée de ses supports et le mélange de lavage est projeté sur les voies de circulation interne et les réservoirs voisins. En présence de Cl<sub>2</sub> anhydre, du FeCl<sub>3</sub> se forme dans toute capacité en acier ; cette couche de "passivation" protège l'acier contre l'agressivité du Cl<sub>2</sub>. Sa coloration orangée s'accroît en présence de quantités même très faibles d'eau. C'est la suspension de particules de FeCl<sub>3</sub> dans le brouillard de CCl<sub>4</sub> vaporisé qui a formé le nuage orangé. La pression dans la canalisation est montée à près de 80 b, provoquant une perte de confinement instantanée et brutale. Sur les lieux lors de l'accident, l'inspection des IC demande à l'exploitant un rapport détaillé de l'évènement. La remise en exploitation de l'EVLQ est conditionnée à la détermination des origines et circonstances précises de l'accident.





**N°36696 - 13/08/2009 - FRANCE - 21 - GEVREY-CHAMBERTIN**


*E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées*


Une fuite de chlorure ferrique survient vers 10h20 sur une cuve de rétention d'une station d'épuration. Un volume estimé à 10 m<sup>3</sup> de polluant se déverse dans le CHERON et pollue 2 km de rivière ; des prélèvements sont effectués. Vers 12 h, un dispositif obturateur de buse est installé à hauteur de la station d'épuration. Les opérations de pompage commencent ensuite : 200 à 300 m<sup>3</sup> d'eau mélangée avec du chlorure ferrique sont ainsi prélevés et remis à la station d'épuration.


 **N°36960 - 06/08/2009 - FRANCE - 59 - ETROEUNGT**  
*H49.41 - Transports routiers de fret*  
 Une fuite se produit vers 16 h sur un camion-citerne transportant du chlorure ferrique et circulant sur la route N2. Le conducteur, alerté par les automobilistes, se range le long des barrières de sécurité et prévient les secours. Les pompiers installent une lance à débit variable en protection et la gendarmerie, assistée du service de l'équipement, établit un périmètre de sécurité et limite la circulation à 2 voies. Le liquide brunâtre et corrosif fuit à partir de la vanne de vidange à raison de 5 l/min. Les pompiers mettent en place un barrage absorbant afin de limiter l'écoulement et protéger la rivière HELPE mineure en contrebas de la route ; ils ne peuvent colmater la fuite et récupèrent 250 l dans des sacs plastiques. Un représentant de la préfecture, de l'inspection des installations classées, de la protection civile et un élu sont sur les lieux. Le service des eaux est prévenu. 1 000 l se sont répandus sur la chaussée et dans les fossés. Le transporteur achemine un camion pour dépoter les 18 000 l restants. Une cellule de dépollution nettoie les lieux pendant la nuit.

 **N°44941 - 17/01/2009 - FRANCE - 29 - CHATEAULIN**  
*C10.12 - Transformation et conservation de la viande de volaille*  
 Dans les locaux de travail d'un atelier de découpe annexé à un abattoir de volailles, une fuite d'ammoniac gazeux est découverte sur l'installation de réfrigération le samedi à 15h30 lors de la ronde du gardien. Le personnel de l'établissement procède à l'ouverture des portes de la salle de travail et à l'arrosage d'eau au moyen des Robinets Incendie Armés. L'eau aspergée est dirigée via les canalisations d'eaux usées vers le bassin tampon de la station d'épuration interne au site, isolé pendant le week end. Après neutralisation au chlorure ferrique et mise en aération forcée, l'effluent contenu dans le bassin tampon est traité dans la station d'épuration interne au site en mélange avec les eaux résiduaires issues de l'établissement produites dès la reprise d'activité du lundi matin (partie abattoir). Une remise en service partielle du circuit ammoniac est réalisée le lundi. Le remplacement de la canalisation endommagée et des structures entraînent un arrêt partiel de l'atelier de découpe (partie congélation) pendant 5 semaines. La rupture d'une armature de soutien de la canalisation d'ammoniac reliant la salle des machines aux postes de froid (surgélateurs, congélateurs, chambres froides) a entraîné l'affaissement de la canalisation et la fuite d'ammoniac en 2 points au niveau des brides de vannes d'aspiration des surgélateurs.

 **N°34998 - 06/08/2008 - FRANCE - 27 - FERRIERES-SAINT-HILAIRE**  
*H49.41 - Transports routiers de fret*  
 Une citerne de 24 t de chlorure ferrique en solution se déchire sur une aire de stationnement à proximité de la route N138. La moitié du produit se répand sur le sol. Les gendarmes mettent en place un périmètre de sécurité de 200 m et la circulation est déviée pendant 5h30. Les pompiers utilisent une lance en protection ; 2 cellules chimiques et 2 cellules d'assistance respiratoire sont mobilisées pour récupérer le produit au moyen de bâches et le transvaser dans une autre citerne. Les secours établissent un barrage de fortune dans le fossé proche du parking et un représentant de la compagnie gestionnaire des eaux indique qu'il n'y a pas de risque de pollution des eaux. Des prélèvements seront effectués par la suite pour prévenir tout risque de contamination des eaux en raison du caractère particulièrement corrosif du produit incriminé.

 **N°34987 - 01/08/2008 - FRANCE - 09 - PAMIRS**  
*C25.50 - Forge, emboutissage, estampage ; métallurgie des poudres*  
 Dans une entreprise de travail des métaux, une réaction chimique avec émission de fumées se produit vers 16h30 sur une cuve de 15 m<sup>3</sup> contenant de l'acide nitrique, du chlorure ferrique, de l'acide fluorhydrique et de l'acide chlorhydrique. Les pompiers munis de scaphandres refroidissent le réservoir avec des lances "rideau d'eau" et des lances à débit variable. Cinq employés ayant inhalé des fumées sont conduits à l'hôpital. L'intervention des secours s'achève vers 19h30 après une dernière reconnaissance et un contrôle avec une caméra thermique.

 **N°34431 - 07/04/2008 - FRANCE - 49 - LE MESNIL-EN-VALLEE**  
*C10.13 - Préparation de produits à base de viande*  
 Dans une charcuterie industrielle, un livreur décharge de la soude dans la cuve normalement affectée au chlorure ferrique, ces 2 produits étant utilisés pour le traitement des effluents. Il ne se rend pas compte de son erreur et quitte l'établissement. Quelques jours plus tard, l'exploitant découvre cette inversion du fait de dysfonctionnements de la station d'épuration physico-chimique. Une société spécialisée transvase la soude dans une citerne mobile en acier inoxydable qu'elle a amenée sur place. Lors de cette opération, vers 11h30, une réaction exothermique se produit dans cette citerne générant un léger dégagement gazeux. L'exploitant n'avait pas prévenu la société spécialisée que la soude était polluée par du chlorure ferrique, produit qui réagit vivement avec l'inox et provoque la formation d'hydrogène. Les pompiers évacuent les 200 employés du site et établissent un périmètre de sécurité de 100 m. Ils transvasent le produit dont la température atteint 55 °C dans 3 conteneurs en plastique de 1 m<sup>3</sup>. Ils rincent la citerne en inox et continuent de refroidir et de surveiller les conteneurs dans lesquels la réaction se poursuit, en moindre mesure, du fait de la présence de traces d'inox. Vers 19h, lorsque la température est revenue à la normale, les conteneurs sont pris en charge par une société spécialisée. Les employés reprennent leurs postes durant l'après-midi. L'inspection des installations classées est informée de cet incident. L'exploitant prévoit de sécuriser et de mieux identifier les raccords de dépotage des cuves et la livraison des produits se fera en présence d'un employé habilité de l'usine.

 **N°33048 - 04/06/2007 - FRANCE - 57 - MOYEUVE-GRANDE**  
*E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées*  
 Une fuite de 400 l de chlorure ferrique (FeCl<sub>3</sub>) se produit lors du déchargement d'un camion-citerne dans une station d'épuration. Le conducteur légèrement éclaboussé est lavé puis transporté à l'hôpital. La fermeture d'une vanne stoppe la fuite ; malgré l'épandage de produit absorbant, une partie du FeCl<sub>3</sub> rejeté pénètre dans le sol. La rupture du flexible de déchargement au niveau du raccord du camion serait à l'origine de l'accident.



**N°32860 - 20/03/2007 - FRANCE - 13 - MARTIGUES**

*C20.13 - Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base*

Dans une usine chimique, un bac en SVR (stratifié verre résine) de 50 m<sup>3</sup> contenant 40 t d'acide chlorhydrique (HCl) à 27 % se rompt brutalement au niveau du trou d'homme. La virole du bac se rompt sous l'effet du vide crée par la vidange brutale (les équipements en SVR n'ont pas de résistance au vide). Son contenu se déverse dans une cuvette de rétention traitée anti-acide contenant par ailleurs 2 autres bacs, l'un d'HCl, l'autre de chlorure ferrique (FeCl<sub>3</sub>). Ce dernier est également équipé d'une sous-cuvette de rétention en béton non-traitée contre l'acide. Par effet de vague, de l'acide entre en contact avec le bac de chlorure ferrique qui fuira à son tour, la cuvette en béton étant par ailleurs rapidement attaquée. Les pompiers du site interviennent en diluant la nappe d'acide déversée dans le réseau d'eaux pluviales. Les mesures de pH sur celles-ci ne montreront pas d'impact notable et l'exploitant diffuse un communiqué de presse. Une rupture du trou d'homme du bac d'acide serait à l'origine de l'accident. Les conséquences d'un tel accident auraient pu être beaucoup plus importantes dans la mesure où le bac accidenté est susceptible de contenir de l'HCl à 33 % fumant à 20 °C et les conditions météorologiques (vent et température) étaient alors favorables.

L'enquête menée par l'exploitant montre que le bac, ayant 18 ans de service, s'est rompu par la conjonction de 3 facteurs :

le revêtement (liner en polypropylène) s'est dégradé progressivement sous l'action de l'acide, ce qui a favorisé l'amorçage d'une fissuration au niveau du trou d'homme. Ce trou constitue une zone de fortes contraintes mécaniques et la fissure s'est amplifiée, provoquant l'entrée d'acide dans la résine constituant l'enveloppe du réservoir; l'utilisation d'une résine isophthalique dont la résistance à l'acide est limitée, ce qui a entraîné une décohésion de la stratification en présence de l'acide infiltré ; les cycles de remplissage et de vidange fréquents du bac conduisant à une pression importante sur les parois, pression qui a finalement provoqué la rupture de la résine fragilisée par l'attaque acide (le nombre de cycles admissibles en fatigue mécanique diminue rapidement lorsque les contraintes augmentent ; compte tenu des hauteurs de liquides plus faibles, les bacs horizontaux sont moins sensibles à ces phénomènes).

L'exploitant recense les bacs de ses différents sites pour identifier ceux qui présentent un risque potentiel et définit une stratégie de suivi en service spécifique à ce type d'équipement.

A titre de retour d'expérience et sur la base d'un accident similaire survenu sur un autre de ses sites (ARIA 32538), l'exploitant modifie les principes de conceptions des bacs destinés à ce type d'usage:

éviter de construire des bacs en SVR avec un revêtement thermoplastique jouant le rôle de barrière anticorrosion (la différence de comportement mécanique des 2 matériaux favorise la fissuration des soudures au niveau des points singuliers) ; éviter l'utilisation de bac de grande hauteur par rapport au diamètre ; utiliser une résine à résistance chimique élevée (type vinylester) pour la couche structurelle SVR ; utiliser une couche de finition externe non pigmentée pour faciliter la détection précoce de dégradation de la structure ; limiter les zones de contraintes mécaniques sur le bac (points d'attaches du bac sur les parois...), ou répartir les efforts.



**N°31635 - 11/04/2006 - FRANCE - 61 - FORGES**

*H49.41 - Transports routiers de fret*

A la suite d'une fausse manoeuvre sur le parking d'un restaurant, un poids-lourd arrache vers 20 h un pylône d'une ligne électrique de 22 KV. Les fils chutent sur 15 camions dont 3 véhicules-citernes contenant respectivement 22 000 l de produit pour le traitement du bois, 8 000 l de déchets acide et 17 000 l de chlorure ferrique. Un périmètre de sécurité est mis en place et les services de l'électricité interrompent l'alimentation de la ligne. Deux communes sont privées d'électricité pendant 4 h ; 70 à 80 foyers ne seront réalimentés que le lendemain en début d'après-midi.



**N°30614 - 07/09/2005 - FRANCE - 79 - CERIZAY**

*C29.10 - Construction de véhicules automobiles*

Dans l'un des bâtiments d'une usine de construction de véhicules, des vapeurs chlorées se dégagent vers midi à la suite du dépotage accidentel de 100 l de chlorure ferrique (FeCl<sub>3</sub>) dans une cuve contenant 1 200 l d'acide sulfurique à 96 % (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>). L'accident survient au cours de la livraison de 800 l de FeCl<sub>3</sub> par une entreprise de négoce de produits chimiques. Le chauffeur du camion connecte par erreur le conteneur de chlorure ferrique à la bouche de dépotage d'H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, pourtant clairement identifiée, durant l'absence momentanée de l'agent de l'usine habilité pour cette tâche, mais parti préparer le tuyau d'eau de rinçage des raccords du fournisseur. Les 4 personnes présentes sur place (3 employés de l'usine et le chauffeur) sont évacuées et examinées par le médecin de l'entreprise. Les secours mesurent 0,2 ppm de chlore et 1 ppm de chlorure d'hydrogène dans le bâtiment ; aucun impact n'est constaté à l'extérieur. Les pompiers transfèrent le contenu de la cuve dans un réservoir tampon dans l'attente de son élimination. A la suite de l'accident, l'exploitant affiche la consigne détaillée de dépotage qui prévoit notamment que le raccordement au stockage fixe doit être réalisé par un agent de l'usine, effectue une formation de son personnel pour ces opérations de déchargement, demande à son fournisseur de former ses chauffeurs, met en place des bouchons à clé et des codes couleur différenciés pour chacun des produits.





**N°30681 - 31/05/2005 - FRANCE - 02 - BRAINE**

*C10.51 - Exploitation de laiteries et fabrication de fromage*

A 9 h, lors d'un dépotage d'acide nitrique à 60 % d'une citerne routière vers l'une des cuves d'une laiterie, la rupture du raccord "à oreilles" de cette cuve génère la projection et le déversement de 3 m<sup>3</sup> d'acide. Le produit se déverse sur les surfaces étanches de la zone de dépotage, de la rétention des cuves de stockage, puis aboutit par gravité, via le réseau de collecte, dans le bassin tampon de la station de traitement des eaux du site. Le gestionnaire de cette station (activité externalisée) isole temporairement le bassin tampon des installations de traitement (lit bactérien), puis tente de neutraliser le contenu du bassin tampon, alors que le personnel de la laiterie nettoie dans le même temps les réseaux avec un produit fortement basique, finalement collecté dans le bassin tampon. Les enregistrements disponibles au poste de commande de la station de traitement des eaux montrent que le pH de l'effluent stocké est passé de 0 à 14 en quelques heures, durant lesquelles l'installation de traitement des eaux a été remise en service, et le rejet vers la VESLE maintenu. L'apparition d'une mousse sur le bassin biologique d'aération est constatée à 20 h. Le lendemain matin, compte tenu de l'inefficacité relative des injections de chlorure ferrique, puis d'anti-mousse, la décision est prise de demander l'intervention d'une société spécialisée pour pomper l'épaisse mousse formée sur le bassin de déverse, le clarificateur et autour du canal de comptage (exutoire vers la VESLE).



**N°29864 - 21/05/2005 - FRANCE - 38 - CHAMPAGNIER**

*C20.13 - Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base*

Un pipeline transportant du chlore gazeux (Cl<sub>2</sub>) explose entre une plate-forme chimique (producteur) et un fabricant d'élastomères (utilisateur). La canalisation, construite en 1961 pour le transport d'acide chlorhydrique (HCl), est exploitée depuis 1986 pour transférer du Cl<sub>2</sub> désoxygéné et séché. D'un diamètre de 200 mm et de 3 600 m de long, en acier peint, calorifugée et tracée sur la partie externe supérieure par un tube de chauffage par effet de peau, elle fonctionne à 4 bar relatifs et 30 °C. Depuis la veille, la production étant stoppée pour un arrêt de maintenance de 10 j, la pression dans le 'chloroduc' a été ramenée à 0,25 bar. L'explosion a lieu hors du site utilisateur et à 150 m du point de livraison ; la canalisation rompue en 4 points porte des traces d'ondes de choc internes sur 70 m de long. Aucune victime n'est à déplorer, malgré de nombreuses projections de débris de tuyauterie dans un rayon de 150 m. La quantité de Cl<sub>2</sub> émise est évaluée à 475 kg. Les dommages relevés (rupture en hélice, onde de pression...) indiquent le caractère détonant de l'explosion. Les conséquences matérielles sont importantes sur les 4 autres canalisations (diam. 100 mm) du rack aérien : 2 conduites d'azote (13 b, 2 à 3 000 m<sup>3</sup>/h) sont déformées mais ne présentent pas de fuite - leur pression est ramenée à 10 bar, celle d'oxygène (10 b) endommagée est vidangée, la dernière désaffectée est sous azote (N<sub>2</sub>) à pression atmosphérique. Une explosion H<sub>2</sub> / Cl<sub>2</sub> serait à l'origine de l'accident. La formation d'H<sub>2</sub> (20%) s'explique par la combinaison de plusieurs éléments : introduction accidentelle d'humidité dans la conduite lors d'une ancienne opération de maintenance entraînant l'hydratation du chlorure ferrique présent, changement de phase cristalline du dépôt dû selon l'exploitant à un chauffage excessif de la conduite (80 à 90 °C) favorisant l'attaque de l'acier (par l'acide hypochloreux) et la formation d'H<sub>2</sub>, chauffage résultant quant à lui d'une perte d'alimentation électrique d'un capteur de température après rupture d'un câble sur le site de l'utilisateur lors de la manipulation mal maîtrisée d'une dalle de protection de l'ouvrage 3 jours plus tôt. En fait, la proportion d'hydrogène (20%) dégagée dans le Cl<sub>2</sub> gazeux contenu dans la canalisation isolée à chaque extrémité, à faible pression (0,25 bar) constituait un mélange explosif qu'une très faible énergie d'initiation de l'ordre de la dizaine de microjoules suffisait à allumer. L'exploitant nettoie l'intérieur de l'ouvrage (2,5 à 3 t de résidus minéraux et organiques extraits) et prévoit la mise en place de sondes de température tous les 500 m avec sécurités basse et haute, la révision et la sécurisation du traçage électrique, des contrôles endoscopiques réguliers...



**N°29082 - 31/01/2005 - FRANCE - 13 - MARTIGUES**

*C20.13 - Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base*








Dans une usine chimique, un disque de rupture éclate après montée en pression (23 b) d'un réacteur de photochloration ; 1,5 t de chlorure d'hydrogène (HCl, sous-produit), 2 t de chlorure de méthyle (CH<sub>3</sub>Cl, réactif), 1,5 t de chlorure de méthylène, 1 t de chloroforme et moins de 0,5 t de tétrachlorure de carbone (produits finis) sont émis à l'atmosphère. Pour alerter la population et l'inviter à se confiner, l'exploitant déclenche la sirène du PPI, puis informe la préfecture 30 min plus tard. Les circulations maritimes et ferroviaires sont stoppées au sud du site. Les mesures de pollution effectuées aux alentours montrent une concentration en HCl inférieure à 0,3 ppm. Des riverains perçoivent une légère odeur, mais aucune autre conséquence humaine n'est relevée. Une centaine de pompiers est mobilisée pour recenser les personnes incommodées. L'alerte PPI est levée 1 h après son déclenchement. L'accident est dû à l'amorçage trop lent de la réaction de photochloration qui a conduit à un excès de réactif dans le réacteur (conc. Cl<sub>2</sub> > 35 %). Cet excès a initié une réaction exothermique et entraîné une montée en pression très rapide conduisant au fonctionnement de tous les systèmes de sécurité (asservissement de sécurité à 16 bar stoppant l'ajout de réactifs, disques de rupture à 19 bar reliés à une tour de neutralisation, disques à 23 bar reliés à l'atmosphère). Le ralentissement de la photochloration (dû à l'encrassement des lampes UV en fin de vie) malgré l'apport des réactifs (Cl<sub>2</sub> et CH<sub>3</sub>Cl) a conduit à l'accumulation du Cl<sub>2</sub> non-consommé dans le milieu et à son extraction dans les unités de purification aval (distillation pour récupérer HCl puis CH<sub>3</sub>Cl qui est recyclé). Ces colonnes et tuyauteries associées n'étant pas conçues pour recevoir du Cl<sub>2</sub>, du chlorure ferrique s'est formé par contact avec les parois et a été injecté avec le CH<sub>3</sub>Cl recyclé. Les sels de fer, inhibiteurs de la réaction, ont favorisé l'augmentation de la teneur en Cl<sub>2</sub> jusqu'à un niveau suffisant pour déclencher la réaction exothermique (35 %). Plusieurs mesures correctives sont prises : mise en place de détections de défaut de démarrage de réaction (asservissement de la vanne de tête évacuant HCl), de détections d'un manque de réaction (alarme sur l'écart de température entre le réacteur et l'échangeur thermique...), de détections d'une accumulation de Cl<sub>2</sub> (analyse Cl<sub>2</sub> en labo, suivi de l'encrassement des lampes...).



**N°28338 - 13/10/2004 - FRANCE - 09 - BELESTA**

*H49.41 - Transports routiers de fret*

Une cuve de 1 000 l de solution de chlorure ferrique tombe d'un camion ; 800 l se déversent sur la D117 et dans un ruisseau à sec. Un périmètre de sécurité et une déviation sont mis en place. Les secours épandent un produit absorbant pour contenir le ruissellement. Une entreprise privée récupère les déchets solides et pompe le produit.

-  **N°27618 - 21/07/2004 - FRANCE - 77 - COMBS-LA-VILLE**  
*H49.41 - Transports routiers de fret*  
 Un camion-citerne transportant 25 000 l de chlorure ferrique en solution se renverse sur la chaussée. Un léger écoulement se produit sur le sol. Un périmètre de sécurité de 100 m est mis en place. Une société spécialisée transvase le produit puis le camion est relevé. Le chauffeur n'est pas blessé.
-  **N°27477 - 03/07/2004 - FRANCE - 74 - LES HOUCHES**  
 -  
 A la suite d'un acte de malveillance, 13 m<sup>3</sup> de chlorure ferrique sont déversés dans un bassin de décantation d'une station d'épuration et 12 m<sup>3</sup> dans l'ARVE. Le produit chimique très soluble dans l'eau ne semble pas avoir provoqué de dommages environnementaux.
-  **N°26915 - 07/04/2004 - FRANCE - 72 - THORIGNE-SUR-DUE**  
*E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées*  
 Une pollution de couleur rouge et une mortalité piscicole sont observées sur le DUE. Le débordement d'un bac de chlorure ferrique (FeCl<sub>3</sub>) dans une station d'épuration communale est à l'origine de la pollution. Le débordement est dû à la panne d'une pompe de relèvement sur ce bac. Les prélèvements effectués montrent une dilution rapide de la pollution et l'absence d'impact autre qu'à l'aval proche du rejet. L'usine de production d'eau potable de la ville voisine doit néanmoins surveiller la qualité de l'eau.
-  **N°26845 - 01/04/2004 - FRANCE - 01 - SAINT-GENIS-POUILLY**  
*E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées*  
 Une émission de chlore (Cl<sub>2</sub>) de courte durée a lieu à l'air libre dans une station d'épuration. Lors d'un dépotage, un employé a versé accidentellement de l'eau de Javel dans une cuve contenant des résidus de chlorure ferrique. Deux personnes incommodées sont hospitalisées par précaution.
-  **N°26356 - 16/06/2003 - FRANCE - 76 - SANDOUVILLE**  
*C24.45 - Métallurgie des autres métaux non ferreux*  
 Dans une usine métallurgique, une fuite sur une cuve de chlorure ferrique se déverse dans la cuvette de rétention. Des émanations de chlorure d'hydrogène sont perçues par le personnel sans cependant entraîner de gêne. Le produit est pompé et recyclé dans le process.
-  **N°23878 - 27/06/2002 - FRANCE - 13 - FOS-SUR-MER**  
*C20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base*  
 Un feu d'huile se produit pour une raison indéterminée sur une cuve d'attaque de la ferraille dans l'atelier de production de chlorure ferrique d'une usine chimique.
-  **N°20529 - 21/06/2001 - FRANCE - 07 - LE CHEYLARD**  
*C32.12 - Fabrication d'articles de joaillerie et bijouterie*  
 Dans une fabrique de bijoux, après une livraison de produits chimiques pour la station de traitement des effluents de l'atelier de traitement de surfaces, un employé procédant au remplissage des cuves de réactifs, déverse par erreur 30 l d'eau de javel dans une cuve de 700 l de chlorure ferrique. La réaction provoque un débordement de produit et l'émission d'un important nuage de chlore dans l'atelier par l'événement de la cuve. La cinquantaine d'employés est évacuée et fait l'objet d'un contrôle médical par les médecins des pompiers. 10 personnes intoxiquées sont hospitalisées, dont une dans un état grave. Une CMIC intervient et un périmètre de protection est mis en place. Le produit répandu dans la cuvette de rétention de la station est récupéré et envoyé en destruction dans un centre de traitement de déchets industriels.

# Résultats de recherche d'accidents sur [www.aria.developpement-durable.gouv.fr](http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr)

*La base de données ARIA, exploitée par le ministère du développement durable, recense essentiellement les événements accidentels qui ont, ou qui auraient pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publiques, l'agriculture, la nature et l'environnement. Pour l'essentiel, ces événements résultent de l'activité d'usines, ateliers, dépôts, chantiers, élevages,... classés au titre de la législation relative aux Installations Classées, ainsi que du transport de matières dangereuses. Le recensement et l'analyse de ces accidents et incidents, français ou étrangers sont organisés depuis 1992. Ce recensement qui dépend largement des sources d'informations publiques et privées, n'est pas exhaustif. La liste des événements accidentels présentés ci-après ne constitue qu'une sélection de cas illustratifs. Malgré tout le soin apporté à la réalisation de cette synthèse, il est possible que quelques inexactitudes persistent dans les éléments présentés. Merci au lecteur de bien vouloir signaler toute anomalie éventuelle avec mention des sources d'information à l'adresse suivante :*

*BARPI – DREAL RHONE ALPES 69509 CEDEX 03 / Mel : [srt.barpi@developpement-durable.gouv.fr](mailto:srt.barpi@developpement-durable.gouv.fr)*



Liste de(s) critère(s) de la recherche

- Date et Lieu : Depuis 01/01/2000 FRANCE
- Activités : E38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux
- Résumé : recherche.typeRecherche.tous.mots acide sulfurique

 **N°46135 - 13/01/2015 - FRANCE - 31 - TOULOUSE**


*E38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux*

Vers 20 h, un feu se déclare sur un ventilateur d'une plateforme de compostage. Les flammes se propagent à un stockage de compost de 1 000 m<sup>2</sup> et à une cuve d'acide sulfurique de 2 m<sup>3</sup> (remplie à hauteur de 800 l). La cuve est fortement endommagée et une partie de l'acide fuit. Des mesures atmosphériques autour de la cuve indiquent l'absence de pollution. L'incendie est circonscrit à 22h30. Les eaux d'extinction et l'acide perdu sont récupérés et traités dans la station d'épuration publique voisine. Une société spécialisée traite l'acide restant en fond de cuve. L'intervention s'achève le lendemain à 14 h après extinction des foyers résiduels.

 **N°44469 - 16/10/2013 - FRANCE - 68 - SAUSHEIM**

*E38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux*

Un dégagement de vapeurs d'acide chlorhydrique se produit vers 8h30 dans une usine d'incinération lors du dépotage d'un GRV de 1 000 l d'acide chlorhydrique à 33 % (HCl – code ONU 1830). Le chauffeur-livreur détecte les vapeurs en toiture et arrête le transfert, laissant 500 l dans le GRV. Le personnel du site se met en sécurité. Le vent pousse les vapeurs vers la station d'épuration voisine où 5 employés sont incommodés et hospitalisés ; ils ressortiront le jour même. Après analyse par le transporteur, il s'avère que le GRV en inox incriminé était mal étiqueté et contenait non pas de l'HCl mais de l'acide sulfurique concentré (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> à 98 %), ce qui a conduit à un mélange de produits incompatibles dans la cuve d'HCl de l'usine, générant les vapeurs irritantes qui ont endommagé du matériel électronique proche. L'accident prend sa source sur le site chimique expéditeur, à la suite de la conjonction d'erreurs opératoires et de contrôle (facteur organisationnel). Sur ce site, les GRV possèdent 2 étiquettes : une sur l'avant et l'autre à l'arrière. Le jour du conditionnement du GRV incriminé, de l'HCl et de l'H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> étaient conditionnés sur la même ligne de caillebotis et une erreur humaine a conduit à une inversion d'étiquette entre 2 GRV. Le GRV s'est ainsi retrouvé étiqueté « HCl » à l'avant et « H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> » à l'arrière. Le cariste chargeant les GRV par l'arrière (côté « étiquetage correct ») ne pouvait pas se rendre compte de l'erreur. Le chauffeur qui transporte les 2 types de GRV ne se rend pas compte de l'anomalie que représente un étiquetage HCl avec un conteneur en inox (couple produit/matériau incompatible) ; il se fie aux étiquettes comme indiqué dans les consignes, ce qui conduit à l'erreur sur le site client. Le site revoit ses conventions de dépotage avec son fournisseur et étudie la possibilité d'équiper ses employés avec des EPI « masques mixtes poussières / acides ». L'établissement expéditeur inclut quant à lui dans ses procédures un contrôle des étiquettes avant et arrière des GRV lors de leur chargement et dédiera ses lignes de remplissage au conditionnement d'un seul type de produit à la fois. Des notes de sécurité sont rappelées aux opérateurs pour s'assurer que les étiquettes précédentes sont retirées des 2 côtés avant la pose de nouvelles étiquettes et aux chauffeurs pour faire contrôler les contenus avant le dépotage chez le réceptionnaire. Enfin, les chauffeurs sont également sensibilisés sur les incompatibilités produits / matériaux.

 **N°42076 - 22/04/2012 - FRANCE - 76 - FRESNOY-FOLNY**

*E38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux*

Un feu se déclare à 11h45 sur le sécheur à tapis de boues de digestat d'une unité de méthanisation de 800 m<sup>2</sup> sur un site de valorisation de déchets organiques (fermentescibles ménagers, déchets verts, boues de STEP et sous-produits agricoles). L'alerte est donnée à 11h30 par des automobilistes circulant à proximité du site. Les flammes se propagent à 2 cuves de 8 et 4 m<sup>3</sup> d'acide sulfurique à 95% (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) qui se déversent dans leur rétention, puis au bâtiment adjacent de 1 000 m<sup>2</sup> accueillant le biofiltre. Les pompiers, intervenant avec 55 hommes et 3 engins, ne relèvent pas de pollution atmosphérique et éteignent l'incendie en 1 h avec 5 lances à eau. Le service de l'électricité coupe l'alimentation du site dès le début de l'intervention et l'unité de cogénération alimentée par le biogaz est arrêtée. Une partie des eaux d'extinction se mélange avec de l'acide autour des bâtiments sinistrés, mais le reste est récupéré dans le bassin d'extinction de 5 000 m<sup>3</sup> et réutilisé par les secours malgré l'acidité du mélange (pH = 1). L'exploitant pompe ces effluents puis les neutralise avec de la craie. En raison des risques d'infiltration des eaux d'extinction dans les sols autour des bâtiments et malgré leurs couvertures argileuses, l'Agence Régionale de Santé (ARS) demande aux exploitants de captage d'eau de renforcer leurs contrôles de qualité de l'eau. La membrane de la cuve de maturation de 1 300 m<sup>3</sup>, à proximité du bâtiment biofiltre, est percée et du biogaz s'échappe à l'air libre : faute d'alimentation électrique, celui-ci ne peut plus être pompé pour être valorisé ou brûlé à la torchère. Au cours de l'intervention, un pompier est légèrement blessé par des projections d'acide. Le bâtiment de méthanisation est détruit sur 500 m<sup>2</sup>. Le maire, la gendarmerie et l'inspection des installations classées se rendent sur place. Des mesures de toxicité dans l'air faites sous le vent par une cellule risque technologique (CRT) ne relèvent pas de danger. Aucune mesure de chômage technique n'est envisagée pour les 30 employés car seule l'activité de fabrication d'engrais azotés est arrêtée pour plusieurs mois. Des travaux de maintenance ont eu lieu la veille jusqu'à 19h30. Une ronde de surveillance le matin de l'accident n'a relevé aucun dysfonctionnement. L'inspection demande l'évacuation des déchets (eaux d'extinction et boues de craie et d'acide) vers des filières spécialisées, la vidange progressive de la cuve de maturation produisant le biogaz, l'élimination de son digestat et une surveillance des nappes phréatiques autour du site au moyen des piézomètres existants. Plusieurs départs de feu sur les installations de stockage du biogaz se sont produits pendant les 10 jours précédents l'accident et le procédé de méthanisation souffre régulièrement de dysfonctionnement depuis son démarrage 16 mois avant.



**N°41238 - 13/11/2011 - FRANCE - 73 - AIME**

*E38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux*

Dans une station d'épuration des eaux usées, un violent incendie se déclare vers 20h30 dans un tas de compost de 3 m de haut situé dans le bâtiment de maturation des boues de 2 000 m<sup>2</sup> ; des fumées et des odeurs sont perçues dans les villes voisines. Le bâtiment abrite également des cuves d'acide sulfurique, d'acide fluorhydrique, de soude et d'hypochlorite de sodium utilisées pour le traitement de l'eau. Une soixantaine de pompiers, venus avec 3 engins, dispersent les fumées au moyen de ventilateurs. Ils arrosent les 2 foyers au moyen de 3 lances alimentées par un camion-citerne et un pompage dans la rivière voisine. L'incendie est maîtrisé vers 23 h et le compost sorti du bâtiment avec un engin chargeur de l'exploitant est étalé et arrosé. Un élu s'est rendu sur place. Les pompiers quittent le site vers 1 h en laissant 6 hommes et 1 engin en observation. Le dispositif est levé vers 8 h. La moitié du bâtiment est détruite ; le local destiné à la maturation du compost est inutilisable pendant plusieurs mois et les boues déshydratées devront être évacuées. Le traitement des eaux usées a été stoppé pendant 2 h du fait de l'arrêt général de l'alimentation électrique du site. L'exploitant diffuse un communiqué de presse.



**N°44769 - 29/09/2011 - FRANCE - 38 - MURIANETTE**

*E38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux*

Le personnel d'un centre de compostage constate des écoulements provenant du local de stockage des produits nécessaires à la tour de lavage du site, utilisée pour le traitement des odeurs. Ces écoulements proviennent de la cuve de 3 000 l d'acide sulfurique à 92 % remplie 3 jours plus tôt. Une société spécialisée récupère le produit répandu mais retenu dans une cuve plus grande faisant rétention. La cuve présente une ouverture importante en partie basse et le tube d'évent du tube de niveau est déboîté. Une réaction chimique (impuretés dans l'acide livré ?) aurait pu conduire à une surpression. La qualité du produit est mise en doute car celui-ci ne présente pas l'odeur spécifique de l'acide sulfurique et aucune trace de corrosion n'est visible sur les parties bétonnées. L'absence d'acide sulfurique empêche le fonctionnement normal de la tour de lavage des gaz qui fonctionnera 3 semaines en mode dégradé.



## **ANNEXE 21**

# **ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES**

## 1.- PRESENTATION DE LA DEMARCHE

L'APR est une méthode couramment utilisée dans le domaine de l'analyse des risques. Il s'agit d'une méthode inductive, systématique et assez simple à mettre en œuvre. Concrètement, l'application de cette méthode réside dans le renseignement d'un tableau en groupe de travail pluridisciplinaire.

Le tableau utilisé est présenté ci-dessous :

Installation :								
N°	Produit / Equipement	Evènement Redouté Central	Evènement Initiateur	Phénomène dangereux	Intensité - Cible potentielle	Barrières de sécurité indépendantes		Observations
						Prévention	Protection	
1	2	3	4	5	6	7	8	9

La première ligne permet de situer la partie de l'installation étudiée. Les modes de fonctionnement normal, transitoire et dégradé sont étudiés dans l'analyse des risques. Seules celles retenues apparaissent dans l'étude.

La **colonne n° 1** désigne les numéros des scénarios étudiés.

La **colonne n° 2** désigne le produit ou l'équipement étudié en rapport avec la partie de l'installation désignée à la première ligne.

La **colonne n° 3** désigne l'Evènement Redouté Central (situation de danger). Par exemple, la mise en suspension de poussières, la fuite de gaz ou l'inflammation de matières combustibles.

La **colonne n° 4** désigne l'Evènement Initiateur (cause de la situation de danger). Un Evènement Redouté Central peut avoir plusieurs Evènements Initiateurs, aussi bien internes (défaillance mécanique, erreur humaine, points chauds, ...) qu'externes (effets dominos, ...).

La **colonne n° 5** désigne les Phénomènes dangereux susceptibles de découler de l'Evènement Redouté Central (ex : explosion, incendie, pollution des eaux superficielles, ...)

La **colonne n° 6** recense les cibles potentielles (homme, structures, ...) pouvant être atteintes par le Phénomène dangereux considéré et l'Intensité du phénomène : Sur site et/ou Hors du site. Cette information permet la cotation de la gravité G. Si, au cours de l'analyse des risques, le groupe de travail a des difficultés pour estimer les effets du Phénomène dangereux, notamment pour déterminer si ces effets sont susceptibles de sortir des limites d'exploitation, une modélisation peut être réalisée dès ce stade afin de lever cette incertitude.

La **colonne n° 7** présente les principales barrières de sécurité existantes ayant une action de prévention sur l'Evènement Redouté Central.

La **colonne n° 8** présente les principales barrières de sécurité existantes ayant une action de protection. Elles permettent de réduire l'Intensité des effets d'un phénomène dangereux voire de la supprimer.

La **colonne n° 9** comprend les éventuelles observations ou remarques relatives au scénario considéré. Sont à consigner dans cette colonne, l'argumentaire relatif à la définition du phénomène dangereux, à la prise en compte ou non de certaines cibles, ou à la cotation en gravité.

Seuls les évènements plausibles, compte tenu des conditions de mises en œuvre des produits ou des installations, ont été retenus. Les enchainements d'évènement considérés comme physiquement impossible ne sont pas repris dans les tableaux.

## 2.- PERIMETRE DE L'ANALYSE DES RISQUES

Cette analyse préliminaire des risques est relative à la totalité des installations **composant la nouvelle unité de méthanisation CBRIB**.

Le découpage fonctionnel des installations est le suivant :

Nature de l'installation	Dénomination	Produits mis en jeu	
Production	Réception	Matières entrantes solides et liquides	
	Prétraitement	Matières entrantes solides et liquides	
	Digestion	Matières à traiter en mélange Sels ferriques	
	Traitement du digestat	Digestats brut, liquide et solide	
	Traitement du biogaz		Biogaz/Biométhane
			Huile
			Sels ferriques
		Acide sulfurique	
Stockage	Stockage des digestats	Digestat liquide	
		Digestat solide	
	Stockage de produits chimiques	Fioul domestique Sels ferriques Acide sulfurique	
Utilité	Réseau biogaz/biométhane	Biogaz/Biométhane	
	Chaudière	Biogaz	
		Gaz naturel	
	Torchère	Biogaz	
	Installation de traitement de l'air	Air vicié	
		Acide sulfurique	
	Groupe électrogène	Fioul domestique	
	Distribution de carburant	Fioul domestique	
Réseau gaz naturel	Gaz naturel		

### **3.- COMPOSITION DU GROUPE DE TRAVAIL**

La démarche d'analyse de risque s'est effectuée en deux temps.

Le découpage fonctionnel a tout d'abord été proposé par un ingénieur de KALIES puis validé par Madame POTTIER et Monsieur BROTONS (société VOL-V BIOMASSE).

L'analyse des risques a été menée par le groupe de travail suivant :

↳ Madame POTTIER (Ingénieur étude et process, VOL-V BIOMASSE),

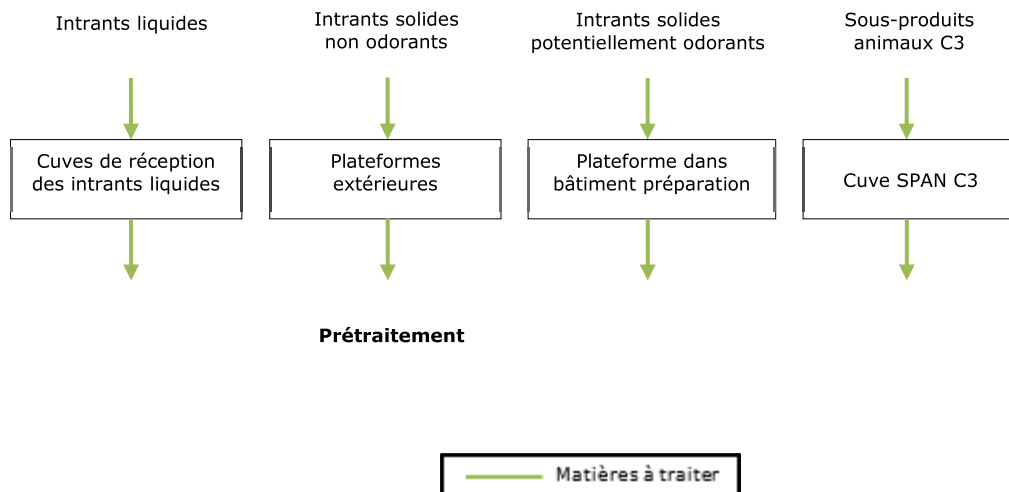
↳ Monsieur VARIN (Chargé d'affaires, KALIES),

↳ Madame CUVELIER (Chef de projets, KALIES).

## INSTALLATIONS DE PRODUCTION

### RECEPTION

Les étapes de la réception des matières à traiter sont schématisées ci-dessous :



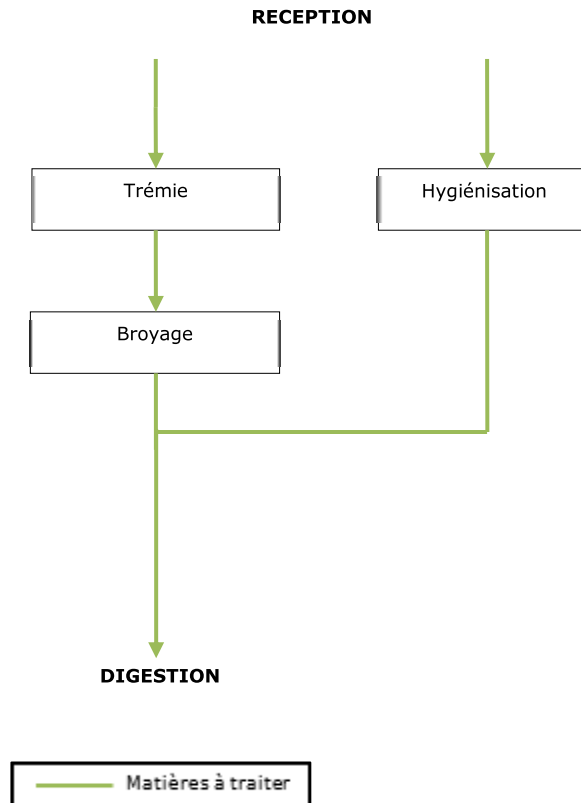
Installation : Réception								
N°	Produit / Equipement	Evènement Redouté Central	Evènement Initiateur	Phénomène dangereux	Intensité - Cible potentielle	Barrières de sécurité indépendantes		Observations
						Prévention	Protection	
1.	Transfert dans les équipements (Cuve à graisses, cuve intrants liquides et cuve C3)		Défaillance matérielle	Epanchage de matière organique liquide Pollution	Sur site : Personnel Installations voisines Hors site : Milieu naturel	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Procédure de dépotage</li> <li>* Détecteur de niveau avec transmission de l'alarme au poste de supervision et asservissement aux pompes d'alimentation</li> <li>* Formation du personnel</li> <li>* Présence permanente du personnel du site et du chauffeur</li> <li>* Remplissage de la cuve C3 et de la cuve à graisses par gravité</li> </ul>	<p><u>Moyens techniques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Surface compactée</li> <li>* Rétention par talutage et collecte facilitée par l'infiltration lente des matières épanchées</li> </ul> <p><u>Moyens organisationnels</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Procédure en cas de déversement accidentel</li> </ul> <p><u>Moyens humains</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Formation du personnel</li> </ul>	* Cuve C3 dans un bâtiment
2.	Matières entrantes liquides Et/ou Digestat liquide	Surremplissage	Défaillance organisationnelle					

Installation : Réception								
N°	Produit / Equipement	Evènement Redouté Central	Evènement Initiateur	Phénomène dangereux	Intensité - Cible potentielle	Barrières de sécurité indépendantes		Observations
						Prévention	Protection	
3.			Perte d'intégrité (usure, corrosion, choc)			<ul style="list-style-type: none"> <li>× Matériaux adaptés</li> <li>× Maintenance préventive</li> <li>× Vérification périodique des installations</li> <li>× Absence de circulation</li> <li>× Formation du personnel</li> <li>× Procédure d'exploitation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><u>Moyens techniques</u></li> <li>× Surface compactée</li> <li>× Rétention par talutage et collecte facilitée par l'infiltration lente des matières épanchées</li> <li><u>Moyens organisationnels</u></li> <li>× Procédure en cas de déversement accidentel</li> <li><u>Moyens humains</u></li> <li>× Formation du personnel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>× Cuve C3 dans un bâtiment</li> </ul>
4.	Cuve à graisses, cuve intrants liquides et cuve C3	Perte d'intégrité	Défaut d'étanchéité des équipements (usure, mauvais montage)	Epanchage de matière organique liquide  Pollution	<p><u>Sur site</u> :</p> Personnel Installations voisines			
5.			Défaillance organisationnelle		<p><u>Hors site</u> :</p> Milieu naturel			
6.	Cuve C3, zone de stockage dans le bâtiment préparation, plateformes extérieures	Matières combustibles Et Source d'inflammation	Auto-échauffement	Départ de feu	<p><u>Sur site</u> :</p> Personnel Installations voisines	<ul style="list-style-type: none"> <li>× Temps de présence limité</li> <li>× Taux d'humidité élevé dans la zone de stockage dans le bâtiment</li> <li>× Formation du personnel</li> <li>× Procédure d'exploitation</li> <li>× Consignes de sécurité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><u>Moyens techniques</u></li> <li>× Extincteurs</li> <li>× Bouches incendie</li> <li><u>Moyens organisationnels</u></li> <li>× Consignes de sécurité</li> <li><u>Moyens humains</u></li> <li>× Formation du personnel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>× Le résultat des modélisations d'un incendie au niveau de la zone de stockage du bâtiment préparation a montré l'absence d'effet à l'extérieur du projet.</li> </ul>
7.	Matières entrantes solides		Défaillance organisationnelle		/			



**PRETRAITEMENT**

Les étapes de prétraitement des matières avant digestion sont schématisées ci-dessous :

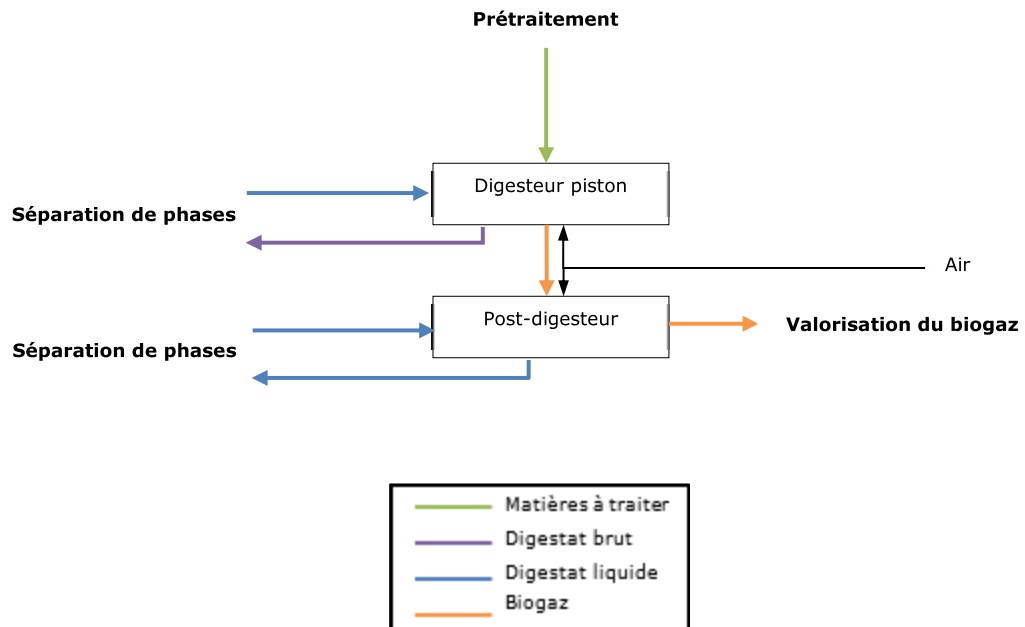


Installation : Prétraitement									
N°	Produit / Equipement	Evènement Redouté Central	Evènement Initiateur		Phénomène dangereux	Intensité - Cible potentielle	Barrières de sécurité indépendantes		Observations
							Prévention	Protection	
8.	Trémie Matières entrantes solides	Matières combustibles Et Source d'inflammation	Auto-échauffement	Défaillance organisationnelle	Départ de feu	Sur site : Personnel Installations voisines Hors site : /	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Temps de présence limitée</li> <li>x Formation du personnel</li> <li>x Procédure d'exploitation</li> <li>x Consignes de sécurité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Moyens techniques</li> <li>x Extincteurs</li> <li>x Bouches incendie</li> <li>Moyens organisationnels</li> <li>x Consignes de sécurité</li> <li>Moyens humains</li> <li>x Formation du personnel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Quantité mise en jeu limitée et inférieure au stockage des intrants pour lequel la modélisation d'un incendie a montré l'absence d'effet à l'extérieur du projet.</li> </ul>
9.									
10.	Broyage Matières entrantes solides	Matières combustibles Et Source d'inflammation	Défaillance organisationnelle	Défaillance matérielle	Départ de feu	Sur site : Personnel Installations voisines Hors site : /	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Formation du personnel</li> <li>x Procédure d'exploitation</li> <li>x Consignes de sécurité</li> <li>x Maintenance préventive</li> <li>x Vérification périodique des installations</li> <li>x Formation du personnel</li> <li>x Nettoyage régulier du broyeur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Moyens techniques</li> <li>x Extincteurs</li> <li>x Bouches incendie</li> <li>Moyens organisationnels</li> <li>x Consignes de sécurité</li> <li>Moyens humains</li> <li>x Formation du personnel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Quantité mise en jeu limitée et inférieure au stockage des intrants pour lequel la modélisation d'un incendie a montré l'absence d'effet à l'extérieur du projet.</li> </ul>
11.									
12.		Accumulation de poussières sur le moteur							

Installation : Prétraitement								
N°	Produit / Equipement	Evènement Redouté Central	Evènement Initiateur	Phénomène dangereux	Intensité - Cible potentielle	Barrières de sécurité indépendantes		Observations
						Prévention	Protection	
13.	Transfert dans la cuve d'hygiénisation <i>Canalisations de transfert des SPAN C3</i>	Surremplissage	Défaillance matérielle	Epanchage de matière organique liquide	Sur site : Personnel Installations voisines	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Suivi du remplissage</li> <li>* Détecteur de niveau avec transmission de l'alarme au poste de supervision et asservissement aux pompes d'alimentation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><u>Moyens techniques</u></li> <li>* Surface imperméabilisée</li> <li>* Collecte et rétention des eaux ruisselant sur surfaces imperméabilisées dans le bâtiment</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Cuves et canalisation dans un bâtiment</li> <li>* Cuve vide avant remplissage (fonctionnement en batch)</li> </ul>
Perte d'intégrité (usure, corrosion, choc)			Pollution					
Perte d'intégrité des équipements (usure, mauvais montage)		<ul style="list-style-type: none"> <li>* <u>Moyens techniques</u></li> <li>* Surface imperméabilisée</li> <li>* Collecte et rétention des eaux ruisselant sur surfaces imperméabilisées dans le bâtiment</li> </ul>						
14.	Cuve d'hygiénisation <i>SPAN C3</i>		Perte d'intégrité	Perte d'intégrité (usure, corrosion, choc)	Epanchage de matière organique liquide	Sur site : Personnel Installations voisines	<ul style="list-style-type: none"> <li>* <u>Moyens techniques</u></li> <li>* Maintenance préventive des installations</li> <li>* Vérification périodique des installations</li> <li>* Formation du personnel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* <u>Moyens organisationnels</u></li> <li>* Procédure en cas de déversement accidentel</li> <li>* <u>Moyens humains</u></li> <li>* Formation du personnel</li> </ul>
15.		Défaillance organisationnelle		Pollution				
16.	Cuve d'hygiénisation <i>SPAN C3</i>	Perte d'intégrité	Perte d'intégrité (usure, corrosion, choc)		Epanchage de matière organique liquide	Sur site : Personnel Installations voisines	<ul style="list-style-type: none"> <li>* <u>Moyens techniques</u></li> <li>* Maintenance préventive des installations</li> <li>* Vérification périodique des installations</li> <li>* Formation du personnel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* <u>Moyens organisationnels</u></li> <li>* Procédure en cas de déversement accidentel</li> <li>* <u>Moyens humains</u></li> <li>* Formation du personnel</li> </ul>
17.			Défaillance organisationnelle	Pollution				
18.	Cuve d'hygiénisation <i>SPAN C3</i>	Perte d'intégrité	Perte d'intégrité (usure, corrosion, choc)		Epanchage de matière organique liquide	Sur site : Personnel Installations voisines	<ul style="list-style-type: none"> <li>* <u>Moyens techniques</u></li> <li>* Maintenance préventive des installations</li> <li>* Vérification périodique des installations</li> <li>* Formation du personnel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* <u>Moyens organisationnels</u></li> <li>* Procédure en cas de déversement accidentel</li> <li>* <u>Moyens humains</u></li> <li>* Formation du personnel</li> </ul>
19.			Défaillance organisationnelle	Pollution				

## DIGESTION ANAEROBIE

Les étapes de la digestion anaérobie sont schématisées ci-dessous :



Installation : Digestion anaérobie								
N°	Produit / Equipement	Evènement Redouté Central	Evènement Initiateur	Phénomène dangereux	Intensité - Cible potentielle	Barrières de sécurité indépendantes		Observations
						Prévention	Protection	
20.			Défaillance matérielle				<p><u>Moyens techniques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>× Surface stabilisée</li> <li>× Rétention par talutage et collecte facilitée par l'infiltration lente des matières épanchées</li> </ul> <p><u>Moyens organisationnels</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>× Procédure en cas de déversement accidentel</li> </ul> <p><u>Moyens humains</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>× Formation du personnel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>× Matières pâteuses : épandage restreint</li> </ul>
21.	Transfert dans le digesteur	Surremplissage	Défaillance organisationnelle	Epanchage de matière organique pâteuse à liquide	<p><u>Sur site</u> :</p> Personnel Installations voisines		<p><u>Moyens techniques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>× Suivi du remplissage</li> <li>× Détecteur de niveau avec transmission de l'alarme au poste de supervision et asservissement aux pompes d'alimentation</li> </ul> <p><u>Moyens humains</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>× Matériaux adaptés</li> <li>× Maintenance préventive</li> <li>× Vérification périodique des installations</li> <li>× Formation du personnel</li> <li>× Plan de circulation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>× Matières pâteuses : épandage restreint</li> </ul>
22.	Canalisations de transfert des matières à traiter		Perte d'intégrité (usure, corrosion, choc)	Pollution	<p><u>Hors site</u> :</p> Milieu naturel			
23.		Perte d'intégrité	Défaut d'étanchéité des équipements (usure, mauvais montage)					
24.			Perte d'intégrité (usure, corrosion, choc)				<p><u>Moyens techniques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>× Matériaux adaptés</li> <li>× Maintenance préventive</li> <li>× Vérification périodique des installations</li> </ul> <p><u>Moyens humains</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>× Formation du personnel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>× Digesteur semi-enterré sur 1 m</li> <li>× Matières pâteuses : épandage restreint</li> </ul>
25.	Digesteur piston	Perte d'intégrité	Défaut d'étanchéité des équipements (usure, mauvais montage)	Epanchage de matière organique pâteuse à liquide	<p><u>Sur site</u> :</p> Personnel Installations voisines		<p><u>Moyens techniques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>× Surface stabilisée</li> <li>× Rétention par talutage et collecte facilitée par l'infiltration lente des matières épanchées</li> </ul> <p><u>Moyens organisationnels</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>× Procédure en cas de déversement accidentel</li> </ul> <p><u>Moyens humains</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>× Formation du personnel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>× Digesteur semi-enterré sur 1 m</li> <li>× Matières pâteuses : épandage restreint</li> </ul>
26.			Défaillance organisationnelle	Pollution	<p><u>Hors site</u> :</p> Milieu naturel			

Installation : Digestion anaérobie									
N°	Produit / Equipement	Evènement Redouté Central	Evènement Initiateur	Phénomène dangereux	Intensité - Cible potentielle	Barrières de sécurité indépendantes		Observations	
						Prévention	Protection		
27.			Dépression (baisse de production gazeuse, canalisation d'entrée bouchée)	Arrêt des installations de valorisation <b>Pas de conséquences</b>	/	x Suivi de la pression x Soupape de dépression/surpression	/		
28.		Perte d'intégrité	Surpression (canalisation de sortie bouchée, défaillance de la soupape)	Formation d'un nuage de gaz inflammable et toxique dérivant	Sur site : Personnel Installations voisines Hors site : /	x Suivi de la pression x Soupape de dépression/surpression	Moyens techniques x Dispositif anti-explosion Moyens organisationnels x Consignes de sécurité Moyens humains x Formation du personnel		
29.	Ciel gazeux du digesteur		Défaillance électrique			x Vérifications périodiques x Changement du matériel défectueux x Matériel électrique adapté		x La masse de gaz inflammable susceptible de s'enflammer sera moindre que dans le cas de l'explosion interne du digesteur étudiée par ailleurs (dilution due à la dérive du nuage). De ce fait, les distances d'effets de surpression seront moindres.	
30.		Nuage de gaz inflammable formé aux scénarios précédents Et Source d'inflammation	Travaux par points chauds	Inflammation du nuage formé (UVCE)	Sur site : Personnel Installations voisines Hors site : /	x Plan de prévention x Permis de feu	/		
31.			Défaillance organisationnelle			x Formation du personnel x Interdiction de fumer x Consignes de sécurité affichées			

Installation : Digestion anaérobie								
N°	Produit / Equipement	Evènement Redouté Central	Evènement Initiateur	Phénomène dangereux	Intensité - Cible potentielle	Barrières de sécurité indépendantes		Observations
						Prévention	Protection	
32.		Entrée d'air Augmentation de la concentration en O <sub>2</sub>	Défaillance matérielle	Formation d'une ATEX interne	<u>Sur site</u> : Personnel Installations voisines <u>Hors site</u> : /	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Capacité du compresseur d'air limitée</li> <li>x Suivi de la concentration en O<sub>2</sub> induite par l'injection d'air avec asservissement du compresseur</li> </ul>	/	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Injection d'oxygène dans le ciel gazeux pour précipiter l'H<sub>2</sub>S dans le digestat</li> </ul>
33.			Défaillance organisationnelle			<ul style="list-style-type: none"> <li>x Formation du personnel</li> <li>x Procédure d'exploitation</li> <li>x Permis feu et plan de prévention</li> </ul>		
34.			Dépression dans le digesteur			<ul style="list-style-type: none"> <li>x Suivi de la pression</li> <li>x Pressostat de sécurité</li> <li>x Soupape dépression calibrée à -0,1 mbar</li> </ul>		
35.		ATEX interne formée aux scénarios précédents Et Source d'inflammation	Travaux par points chauds	Inflammation de l'ATEX formée Eclatement du ciel gazeux du digesteur	<u>Sur site</u> : Personnel Installations voisines <u>Hors site</u> : /	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Dégazage avant intervention</li> <li>x Détection de CH<sub>4</sub> avant et pendant les travaux</li> <li>x Permis feu et plan de prévention</li> <li>x Formation du personnel</li> </ul>	<p><u>Moyens techniques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>x Disque de rupture</li> </ul> <p><u>Moyens organisationnels</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>x Consignes de sécurité</li> </ul> <p><u>Moyens humains</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>x Formation du personnel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Les résultats de la modélisation ont montré l'absence d'effets à l'extérieur du projet</li> <li>x Zonage ATEX réalisé</li> </ul>
36.			Défaillance électrique			<ul style="list-style-type: none"> <li>x Matériel électrique en adéquation avec le zonage ATEX</li> <li>x Contrôle des installations électriques</li> <li>x Changement du matériel défectueux</li> </ul>		

Installation : Digestion anaérobie									
N°	Produit / Equipement	Evènement Redouté Central	Evènement Initiateur		Phénomène dangereux	Intensité - Cible potentielle	Barrières de sécurité indépendantes		Observations
			Evènement	Initiateur			Prévention	Protection	
37.			Défaillance matérielle						
38.	Transfert dans le post-digesteur	Surremplissage	Défaillance organisationnelle		Epanchage de matière organique pâteuse à liquide	<p>Sur site : Personnel Installations voisines</p> <p>Hors site : Milieu naturel</p>	<p><u>Moyens techniques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>x Suivi du remplissage</li> <li>x Détecteur de niveau avec transmission de l'alarme au poste de supervision et asservissement aux pompes d'alimentation</li> </ul>	<p><u>Moyens techniques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>x Surface compactée</li> <li>x Rétention par talutage et collecte facilitée par l'infiltration lente des matières épanchées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Matières pâteuses : épanchage restreint</li> </ul>
39.	<i>Canalisations de transfert de digestat brut</i>		Perte d'intégrité (usure, corrosion, choc)		Pollution		<p><u>Moyens organisationnels</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>x Procédure en cas de déversement accidentel</li> </ul> <p><u>Moyens humains</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>x Formation du personnel</li> </ul>		
40.		Perte d'intégrité	Défaut d'étanchéité des équipements (usure, mauvais montage)				<p><u>Moyens techniques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>x Matériaux adaptés</li> <li>x Maintenance préventive</li> <li>x Vérification périodique des installations</li> </ul> <p><u>Moyens humains</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>x Formation du personnel</li> <li>x Plan de circulation</li> </ul>		
41.			Perte d'intégrité (usure, corrosion, choc)				<p><u>Moyens techniques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>x Matériaux adaptés</li> <li>x Maintenance préventive</li> <li>x Vérification périodique des installations</li> </ul> <p><u>Moyens humains</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>x Formation du personnel</li> </ul>		
42.			Défaut d'étanchéité des équipements (usure, mauvais montage)		Epanchage de matière organique pâteuse à liquide	<p>Sur site : Personnel Installations voisines</p> <p>Hors site : Milieu naturel</p>	<p><u>Moyens techniques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>x Surface compactée</li> <li>x Rétention par talutage et collecte facilitée par l'infiltration lente des matières épanchées</li> </ul> <p><u>Moyens organisationnels</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>x Procédure en cas de déversement accidentel</li> </ul> <p><u>Moyens humains</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>x Formation du personnel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Post-digesteur semi-enterré sur 1 m</li> <li>x Matières pâteuses : épanchage restreint</li> </ul>	
43.	Post-digesteur	Perte d'intégrité	Défaillance organisationnelle		Pollution		<p><u>Moyens techniques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>x Matériaux adaptés</li> <li>x Maintenance préventive</li> <li>x Vérification périodique des installations</li> <li>x Plan de circulation</li> <li>x Formation du personnel</li> <li>x Procédure d'exploitation</li> </ul> <p><u>Moyens humains</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>x Post-digesteur semi-enterré : drain de détection de fuite avec regard de contrôle et inspection visuelle périodique (pompage si besoin)</li> </ul>		

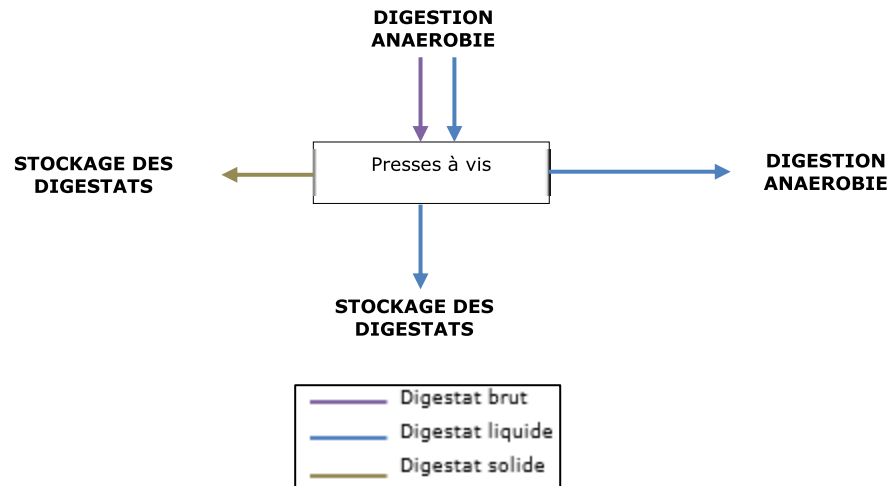


Installation : Digestion anaérobie								
N°	Produit / Equipement	Evènement Redouté Central	Evènement Initiateur	Phénomène dangereux	Intensité - Cible potentielle	Barrières de sécurité indépendantes		Observations
						Prévention	Protection	
44.			Dépression (baisse de production gazeuse, canalisation d'entrée bouchée)	Arrêt des installations de valorisation <b>Pas de conséquences</b>	/	x Suivi de la pression x Soupape de dépression/surpression	/	
45.		Perte d'intégrité	Surpression (canalisation de sortie bouchée, défaillance de la soupape)	Formation d'un nuage de gaz inflammable et toxique dérivant	<u>Sur site :</u> Personnel Installations voisines <u>Hors site :</u> /	x Suivi de la pression x Soupape de dépression/surpression	<u>Moyens techniques</u> x Dispositif anti-explosion <u>Moyens organisationnels</u> x Consignes de sécurité <u>Moyens humains</u> x Formation du personnel	Double membrane : x Registre flottant permettant de maintenir une pression constante dans l'enveloppe extérieure x La membrane inférieure s'abaisse ou s'élève en fonction du volume de biogaz stocké
46.	Ciel gazeux du post-digesteur		Envol de la membrane souple (vents violents)	Formation d'un nuage de gaz inflammable et toxique dérivant	<u>Sur site :</u> Personnel Installations voisines <u>Hors site :</u> /	x Deux membranes fixées par boulonnage résistant à des vents de 150 km/h	<u>Moyens techniques</u> x Dispositif anti-explosion <u>Moyens organisationnels</u> x Consignes de sécurité <u>Moyens humains</u> Formation du personnel	<b>Physiquement impossible</b>
47.			Défaillance électrique	Inflammation du nuage formé (UVCE)	<u>Sur site :</u> Personnel Installations voisines <u>Hors site :</u> /	x Vérifications périodiques x Changement du matériel défectueux x Matériel électrique adapté x Plan de prévention x Permis de feu	/	La masse de gaz inflammable susceptible de s'enflammer sera moindre que dans le cas de l'explosion interne du post-digesteur (dilution due à la dérive du nuage) étudié par ailleurs. De ce fait, les distances d'effets de surpression seront moindres.
48.		Nuage de gaz inflammable formé aux scénarios précédents Et Source d'inflammation	Travaux par points chauds			x Formation du personnel x Interdiction de fumer x Consignes de sécurité affichées		
49.			Défaillance organisationnelle					

Installation : Digestion anaérobie								
N°	Produit / Equipement	Evènement Redouté Central	Evènement Initiateur	Phénomène dangereux	Intensité - Cible potentielle	Barrières de sécurité indépendantes		Observations
						Prévention	Protection	
50.		Entrée d'air Augmentation de la concentration en O <sub>2</sub>	Défaillance matérielle	Formation d'une ATEX interne	<u>Sur site</u> : Personnel Installations voisines <u>Hors site</u> : /	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Capacité du compresseur d'air limitée</li> <li>x Suivi de la concentration en O<sub>2</sub> induite par l'injection d'air avec asservissement du compresseur</li> </ul>	/	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Injection d'oxygène dans le ciel gazeux pour précipiter l'H<sub>2</sub>S dans le digestat</li> </ul>
51.			Défaillance organisationnelle			<ul style="list-style-type: none"> <li>x Formation du personnel</li> <li>x Procédure d'exploitation</li> <li>x Permis feu et plan de prévention</li> </ul>		
52.	Ciel gazeux du post-digesteur		Dépression dans le post-digesteur			<ul style="list-style-type: none"> <li>x Suivi de la pression</li> <li>x Pressostat de sécurité</li> <li>x Soupape dépression calibrée à -0,1 mbar</li> </ul>		
53.		ATEX interne formée aux scénarios précédents Et Source d'inflammation	Travaux par points chauds	Inflammation de l'ATEX formée Eclatement du ciel gazeux du post-digesteur	<u>Sur site</u> : Personnel Installations voisines <u>Hors site</u> : /	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Dégazage avant intervention</li> <li>x Détection de CH<sub>4</sub> avant et pendant les travaux</li> <li>x Permis feu et plan de prévention</li> <li>x Formation du personnel</li> </ul>	<p><u>Moyens techniques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>x Dispositif anti-explosion</li> </ul> <p><u>Moyens organisationnels</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>x Consignes de sécurité</li> </ul> <p><u>Moyens humains</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>x Formation du personnel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Les résultats de la modélisation ont montré l'absence d'effets à l'extérieur du projet</li> <li>x Zonage ATEX réalisé</li> </ul>
54.			Défaillance électrique			<ul style="list-style-type: none"> <li>x Matériel électrique en adéquation avec le zonage ATEX</li> <li>x Contrôle des installations électriques</li> <li>x Changement du matériel défectueux</li> </ul>		

**SEPARATION DE PHASES**

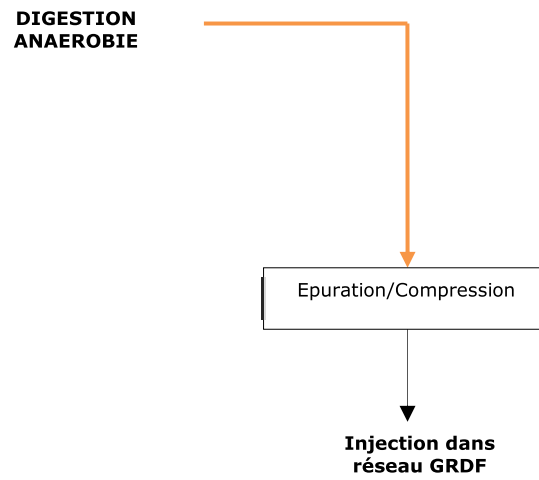
Les étapes de la séparation de phases du digestat sont schématisées ci-dessous :



Installation : Séparation de phases									
N°	Produit / Equipement	Evènement Redouté Central	Evènement Initiateur	Phénomène dangereux	Intensité - Cible potentielle	Barrières de sécurité indépendantes		Observations	
						Prévention	Protection		
55.			Défaillance matérielle			<ul style="list-style-type: none"> <li>* Suivi du remplissage</li> <li>* Volumes de la cuve de stockage du digestat liquide correctement dimensionné (capacité de stockage de 9 mois)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><u>Moyens organisationnels</u></li> <li>* Procédure en cas de déversement accidentel</li> <li><u>Moyens humains</u></li> <li>* Formation du personnel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Canalisations en majorité enterrées</li> <li>* Matières pâteuses : infiltration réduite et lente</li> </ul>	
56.		Surremplissage	Défaillance organisationnelle			<ul style="list-style-type: none"> <li>* Matériaux adaptés</li> <li>* Maintenance préventive</li> <li>* Vérification périodique des installations</li> <li>* Plan de circulation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><u>Moyens techniques</u></li> <li>* Surface imperméabilisée au niveau des presses à vis</li> <li>* Collecte et rétention des eaux ruisselant sur surfaces imperméabilisées</li> <li><u>Moyens organisationnels</u></li> <li>* Procédure en cas de déversement accidentel</li> <li><u>Moyens humains</u></li> <li>Formation du personnel</li> </ul>		
57.	Transferts entre les équipements <i>Canalisations de transfert des digestats brut et liquide</i>		Perte d'intégrité (usure, corrosion, choc)	Epanchage de matière organique liquide ou pâteuse  Pollution	<u>Sur site :</u> Personnel Installations voisines  <u>Hors site :</u> Milieu naturel				
58.		Perte d'intégrité	Défaut d'étanchéité des équipements (usure, mauvais montage)			<ul style="list-style-type: none"> <li>* Matériaux adaptés</li> <li>* Maintenance préventive</li> <li>* Vérification périodique des installations</li> <li>* Formation du personnel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><u>Moyens techniques</u></li> <li>* Surface imperméabilisée</li> <li>* Collecte et rétention des eaux ruisselant sur surfaces imperméabilisées</li> <li><u>Moyens organisationnels</u></li> <li>* Procédure en cas de déversement accidentel</li> <li><u>Moyens humains</u></li> <li>Formation du personnel</li> </ul>		
59.			Perte d'intégrité (usure, corrosion, choc)			<ul style="list-style-type: none"> <li>* Matériaux adaptés</li> <li>* Maintenance préventive</li> <li>* Vérification périodique des installations</li> <li>* Plan de circulation (chargeurs uniquement et équipement en hauteur)</li> <li>* Formation du personnel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><u>Moyens techniques</u></li> <li>* Surface imperméabilisée</li> <li>* Collecte et rétention des eaux ruisselant sur surfaces imperméabilisées</li> <li><u>Moyens organisationnels</u></li> <li>* Procédure en cas de déversement accidentel</li> <li><u>Moyens humains</u></li> <li>Formation du personnel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Matières pâteuses : infiltration réduite et lente</li> <li>* Presses dans un local dédié</li> </ul>	
60.	Presses à vis	Perte d'intégrité	Défaut d'étanchéité des équipements (usure, mauvais montage)	Epanchage de matière organique liquide ou pâteuse  Pollution	<u>Sur site :</u> Personnel Installations voisines  <u>Hors site :</u> Milieu naturel				
61.			Défaillance organisationnelle			<ul style="list-style-type: none"> <li>* Matériaux adaptés</li> <li>* Maintenance préventive</li> <li>* Vérification périodique des installations</li> <li>* Formation du personnel</li> <li>* Formation du personnel</li> <li>* Procédure d'exploitation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><u>Moyens techniques</u></li> <li>* Surface imperméabilisée</li> <li>* Collecte et rétention des eaux ruisselant sur surfaces imperméabilisées</li> <li><u>Moyens organisationnels</u></li> <li>* Procédure en cas de déversement accidentel</li> <li><u>Moyens humains</u></li> <li>Formation du personnel</li> </ul>		

## TRAITEMENT DU BIOGAZ

Les étapes du traitement du biogaz sont schématisées ci-dessous :



Installation : Traitement du biogaz								
N°	Produit / Equipement	Evènement Redouté Central	Evènement Initiateur	Phénomène dangereux	Intensité - Cible potentielle	Barrières de sécurité indépendantes		Observations
						Prévention	Protection	
62.			Perte d'intégrité (usure, corrosion, choc)				<u>Moyens techniques</u> * Détection CH <sub>4</sub> asservie à l'alimentation en biogaz et à la sortie en biométhane (coupure à 20 % de la LIE) * Détection incendie asservie à l'alimentation en biogaz et à la sortie en biométhane * Pressostat détectant la chute de pression sur le réseau d'alimentation entraînant la coupure de l'alimentation en gaz (2 électrovannes redondantes) <u>Moyens organisationnels</u> * Consignes d'intervention <u>Moyens humains</u> * Formation du personnel	* Equipements dans un conteneur : absence de circulation * Conteneur non confiné * Ventilation naturelle permanente et mécanique asservie à la détection * Emplacement des détecteurs en adéquation avec les sources potentielles de fuites (notamment brides) * Nombre de brides limité * Si détection : isolement du conteneur
63.			Défaut d'étanchéité des équipements (usure, mauvais montage)					
	Epuration			Formation d'un nuage de gaz inflammable et toxique	<u>Sur site :</u> Personnel Installations voisines <u>Hors site :</u> /			
64.	Conteneur épurateur		Perte d'intégrité					
			Défaillance organisationnelle					

Installation : Traitement du biogaz								
N°	Produit / Equipement	Evènement Redouté Central	Evènement Initiateur	Phénomène dangereux	Intensité - Cible potentielle	Barrières de sécurité indépendantes		Observations
						Prévention	Protection	
65.		Montée en pression	Défaillance mécanique	Eclatement Formation d'un nuage de gaz inflammable		<p><u>Moyens techniques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Arrêt du surpresseur sur pression haute (pressostat)</li> <li>* Soupape sur le surpresseur</li> <li>* Détection CH<sub>4</sub> asservie à l'alimentation en biogaz et à la sortie en biométhane (coupure à 20 % de la LIE) et au ventilateur d'extraction</li> <li>* Détection H<sub>2</sub>S asservie à l'alimentation en biogaz et à la sortie en biométhane (coupure à 20 ppm) et au ventilateur d'extraction</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Surpresseurs dans le conteneur épurateur : absence de circulation</li> <li>* Conteneur non confiné</li> <li>* Ventilation naturelle permanente et mécanique asservie à la détection</li> <li>* Emplacement des détecteurs en adéquation avec les sources potentielles de fuites (notamment brides)</li> <li>* Nombre de brides limité</li> <li>* Si détection : isolement du conteneur</li> </ul>	
66.			Problème sur le réseau			<ul style="list-style-type: none"> <li>* Maintenance préventive</li> <li>* Vérification périodique des installations</li> <li>* Maintenance préventive</li> <li>* Vérification périodique des installations</li> </ul>		
67.			Perte d'intégrité (usure, corrosion, choc)					
68.	Surpresseur de biogaz et surpresseur de biométhane		Défaut d'étanchéité des équipements (usure, mauvais montage)		<p><u>Sur site :</u> Personnel Installations voisines</p> <p><u>Hors site :</u> /</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Matériaux adaptés</li> <li>* Maintenance préventive</li> <li>* Vérification périodique des installations</li> <li>* Absence de circulation</li> <li>* Formation du personnel</li> <li>* Procédure d'exploitation</li> </ul>		
69.	Conteneur épurateur	Perte d'intégrité	Défaillance organisationnelle	Formation d'un nuage de gaz inflammable		<p><u>Moyens organisationnels</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Consignes d'intervention</li> <li>* Moyens humains</li> <li>* Formation du personnel</li> </ul>		

Installation : Traitement du biogaz								
N°	Produit / Equipement	Evènement Redouté Central	Evènement Initiateur	Phénomène dangereux	Intensité - Cible potentielle	Barrières de sécurité indépendantes		Observations
						Prévention	Protection	
70.		Nuage de gaz inflammable formé aux scénarios précédents Et Source d'inflammation	Défaillance électrique		<u>Sur site :</u> Personnel Installations voisines <u>Hors site :</u> /	<ul style="list-style-type: none"> <li>× Vérifications périodiques</li> <li>× Changement du matériel défectueux</li> <li>× Matériel électrique en adéquation avec le zonage ATEX</li> <li>× Plan de prévention</li> <li>× Permis de feu</li> <li>× Formation du personnel</li> <li>× Interdiction de fumer</li> <li>× Consignes de sécurité affichées</li> </ul>	<p><u>Moyens techniques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>× Conteneur en bardage métallique présentant une résistance maximale de l'ordre de 100 mbar aux effets de surpression.</li> </ul> <p><u>Moyens organisationnels</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>× Consignes d'intervention</li> <li>× <u>Moyens humains</u></li> <li>× Formation du personnel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>× Les résultats de la modélisation ont montré l'absence d'effets à l'extérieur du projet.</li> </ul>
71.			Travaux par points chauds	Explosion				
72.			Défaillance organisationnelle					
73.	Surpresseur de biogaz et surpresseur de biométhane  Conteneur épurateur		Perte d'intégrité (usure, corrosion, choc)	Epanchage d'huile	<u>Sur site :</u> Personnel Installations voisines <u>Hors site :</u> Milieu naturel	<ul style="list-style-type: none"> <li>× Contrôle des niveaux d'huile</li> <li>× Matériaux adaptés</li> <li>× Maintenance préventive</li> <li>× Vérification périodique des installations</li> <li>× Absence de circulation</li> <li>× Matériaux adaptés</li> <li>× Maintenance préventive</li> <li>× Vérification périodique des installations</li> <li>× Formation du personnel</li> <li>× Formation du personnel</li> <li>× Procédure d'exploitation</li> </ul>	<p><u>Moyens techniques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>× Surface imperméabilisée</li> <li>× Conteneur faisant office de rétention</li> <li>× Absorbants</li> </ul> <p><u>Moyens organisationnels</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>× Procédure en cas de déversement accidentel</li> <li>× <u>Moyens humains</u></li> <li>× Formation du personnel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>× Quantité limitée</li> </ul>
74.		Perte d'intégrité	Défaut d'étanchéité des équipements (usure, mauvais montage)	Pollution				
75.			Défaillance organisationnelle					



## INSTALLATIONS DE STOCKAGE

Installation : Stockages des digestats									
N°	Produit / Equipement	Evènement Redouté Central	Evènement Initiateur	Phénomène dangereux	Intensité - Cible potentielle	Barrières de sécurité indépendantes		Observations	
						Prévention	Protection		
76.	Stockage de digestat solide Plateforme extérieure dédiée	Matières combustibles Et Source d'inflammation	Auto-échauffement	Départ de feu	<u>Sur site :</u> Personnel Installations voisines <u>Hors site :</u> /	* Taux d'humidité élevé (70 à 75 %) * Formation du personnel * Procédure d'exploitation * Consignes de sécurité	<u>Moyens techniques</u> * Extincteurs * Bouches incendie <u>Moyens organisationnels</u> * Consignes de sécurité <u>Moyens humains</u> * Formation du personnel	* Le risque d'auto-échauffement et de départ de feu peut être écarté au vu du taux d'humidité du digestat solide et du fait que les matières organiques ont déjà été digérées	
77.			Défaillance organisationnelle						
78.		Surremplissage	Défaillance matérielle	Epanchage de digestat liquide Pollution	<u>Sur site :</u> Personnel Installations voisines <u>Hors site :</u> Milieu naturel	* Volume des cuves correctement dimensionné (capacité de stockage de 9 mois) * Formation du personnel * Procédure d'exploitation * Suivi du remplissage	<u>Moyens techniques</u> * Surfaces compactées * Rétention par talutage et collecte facilitée par l'infiltration lente des matières épanchées <u>Moyens organisationnels</u> * Procédure en cas de déversement accidentel <u>Moyens humains</u> * Formation du personnel	* Utilisation du digestat liquide en priorité dans le procédé * Mélange épais, faible infiltration possible	
79.			Défaillance organisationnelle						
80.	Cuve de stockage du digestat liquide	Perte d'intégrité	Perte d'intégrité (usure, corrosion, choc)			* Matériaux adaptés * Maintenance préventive * Vérification périodique des installations * Plan de circulation * Formation du personnel * Procédure d'exploitation			
81.			Défaillance organisationnelle						
82.	Cuve de stockage du digestat liquide <i>Chargement des camions pour épanchage</i>	Perte d'intégrité du flexible entre le camion et la cuve	Déconnexion flexible (ex : suite à un mouvement du camion)	Epanchage de digestat liquide Pollution	<u>Sur site :</u> Personnel Installations voisines <u>Hors site :</u> Milieu naturel	* Procédure de dépotage * Présence permanente du personnel du site et du chauffeur	<u>Moyens organisationnels</u> * Procédure en cas de déversement accidentel * Surface imperméabilisée avec collecte vers le réseau d'eaux pluviales (procédure pour fermer le bassin de tamponnement et confinement sur site) <u>Moyens humains</u> * Formation du personnel	/	
83.			Erreur de connexion						
84.			Usure flexible/joint						
85.									

Installation : Stockage de produits chimiques									
N°	Produit / Equipement	Evènement Redouté Central	Evènement Initiateur		Phénomène dangereux	Intensité - Cible potentielle	Barrières de sécurité indépendantes		Observations
			Evènement Redouté Central	Evènement Initiateur			Prévention	Protection	
86.	Stockage de sels ferriques	Perte d'intégrité	Défaillance organisationnelle	Epanchage Pollution	<u>Sur site</u> : Personnel Installations voisines <u>Hors site</u> : Milieu naturel	<u>Moyens techniques</u> * Surface imperméabilisée <u>Moyens organisationnels</u> * Procédure en cas de déversement accidentel <u>Moyens humains</u> * Formation du personnel	* Quantité stockée limitée * Stockage sous forme solide limitant la pollution en cas d'épandage * Stockage dans un bâtiment : pas de circulation à proximité		
87.			Perte d'intégrité (usure, corrosion, choc)						
88.	Stockage d'acide sulfurique	Perte d'intégrité	Défaillance organisationnelle	Epanchage Pollution	<u>Sur site</u> : Personnel Installations voisines <u>Hors site</u> : Milieu naturel	<u>Moyens techniques</u> * Surface imperméabilisée * Stockage sur rétention * Mise à disposition d'absorbants <u>Moyens organisationnels</u> * Procédure en cas de déversement accidentel <u>Moyens humains</u> * Formation du personnel	* Quantité stockée limitée * Stockage dans un bâtiment : pas de circulation à proximité		
89.			Perte d'intégrité (usure, corrosion, choc)						

Installation : Stockage de produits chimiques									
N°	Produit / Equipement	Evènement Redouté Central	Evènement Initiateur	Phénomène dangereux	Intensité - Cible potentielle	Barrières de sécurité indépendantes		Observations	
						Prévention	Protection		
90.	Stockage de FOD et aire de distribution associée	Perte d'intégrité	Déconnexion flexible (ex : suite à un mouvement du camion)	Epanchage de fioul domestique (liquide)	<u>Sur site :</u> Personnel Installations voisines <u>Hors site :</u> Milieu naturel	<u>Moyens techniques</u> * Surface imperméabilisée * Collecte et rétention des eaux ruisselant sur surfaces imperméabilisées * Mise à disposition d'absorbants <u>Moyens organisationnels</u> * Procédure en cas de déversement accidentel <u>Moyens humains</u> * Formation du personnel	* Quantité stockée limitée		
91.			Erreur de connexion						
92.	Dépotage		Usure flexible/joint	Pollution					
93.		Surremplissage	Défaillance matérielle	Epanchage de fioul domestique (liquide)	<u>Sur site :</u> Personnel Installations voisines <u>Hors site :</u> Milieu naturel	<u>Moyens techniques</u> * Cuve de stockage double enveloppe * Surface imperméabilisée * Collecte et rétention des eaux ruisselant sur surfaces imperméabilisées * Mise à disposition d'absorbants <u>Moyens organisationnels</u> * Procédure en cas de déversement accidentel <u>Moyens humains</u> * Formation du personnel	* Quantité stockée limitée		
94.			Défaillance organisationnelle						
95.	Stockage de FOD et aire de distribution associée	Perte d'intégrité	Perte d'intégrité (usure, corrosion, choc)	Epanchage de fioul domestique (liquide)	<u>Sur site :</u> Personnel Installations voisines <u>Hors site :</u> Milieu naturel	* Matériaux adaptés * Maintenance préventive * Vérification périodique des installations * Plan de circulation * Formation du personnel * Procédure d'exploitation	* Quantité stockée limitée		
96.			Défaut d'étanchéité des équipements (usure, mauvais montage)						
97.			Défaillance organisationnelle	Pollution					

## UTILITES

Installation : Chaudière									
N°	Produit / Equipement	Evènement Redouté Central	Evènement Initiateur	Phénomène dangereux	Intensité - Cible potentielle	Barrières de sécurité indépendantes		Observations	
						Prévention	Protection		
98.			Défaut de montage			<ul style="list-style-type: none"> <li>* Montage conforme par une société spécialisée</li> <li>* Nombre de brides limité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><u>Moyens techniques</u></li> <li>* Détection CH<sub>4</sub> asservie à l'alimentation en biogaz (coupure à 20 % de la LIE) et au ventilateur d'extraction</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conteneur non confiné</li> <li>* Ventilation naturelle permanente</li> <li>* Emplacement des détecteurs en adéquation avec les sources potentielles de fuites (notamment brides)</li> </ul>	
99.			Défaillance matérielle : corrosion, rupture de soudure, fuite sur bride ou joint			<ul style="list-style-type: none"> <li>* Matériaux adaptés</li> <li>* Plan de suivi des canalisations sous pression</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Détection H<sub>2</sub>S asservie à l'alimentation en biogaz (coupure à 20 ppm) et au ventilateur d'extraction</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Nombre de brides limité</li> </ul>	
100.	Chaudière (fonctionnement au biogaz) Conteneur chaudière	Perte d'intégrité Canalisations d'alimentation du brûleur	Montée en pression	Formation d'un nuage de gaz inflammable et toxique	<u>Sur site :</u> Personnel Installations voisines <u>Hors site :</u> /	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Contrôle de la pression</li> <li>* Sécurité pression haute et pression basse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Pressostat détectant la chute de pression sur le réseau d'alimentation entraînant la coupure de l'alimentation en biogaz (2 électrovannes redondantes)</li> <li><u>Moyens organisationnels</u></li> <li>* Consignes d'intervention</li> <li><u>Moyens humains</u></li> <li>* Formation du personnel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Si détection : isolement du conteneur</li> </ul>	
101.			Défaillance électrique			<ul style="list-style-type: none"> <li>* Vérifications périodiques</li> <li>* Changement du matériel défectueux</li> <li>* Matériel électrique en adéquation avec le zonage ATEX</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><u>Moyens techniques</u></li> <li>* Conteneur en bardage métallique présentant une résistance maximale de l'ordre de 100 mbar aux effets de surpression.</li> <li><u>Moyens organisationnels</u></li> <li>* Consignes d'intervention</li> <li><u>Moyens humains</u></li> <li>* Formation du personnel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Les résultats de la modélisation ont montré l'absence d'effet à l'extérieur du projet.</li> </ul>	
102.		Inflammation du nuage formé aux scénarios précédents	Travaux par points chauds	Explosion	<u>Sur site :</u> Personnel Installations voisines <u>Hors site :</u> /	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Plan de prévention</li> <li>* Permis de feu</li> </ul>			
103.			Défaillance organisationnelle			<ul style="list-style-type: none"> <li>* Formation du personnel</li> <li>* Interdiction de fumer</li> <li>* Consignes de sécurité affichées</li> </ul>			

Installation : Chaudière										
N°	Produit / Equipement	Evènement Redouté Central	Evènement Initiateur	Phénomène dangereux	Intensité - Cible potentielle	Barrières de sécurité indépendantes		Observations		
						Prévention	Protection			
104.	Chaudière (fonctionnement au gaz naturel) Conteneur chaudière	Perte d'intégrité Canalisation d'alimentation du brûleur	Défaut de montage	Formation d'un nuage de gaz inflammable	Sur site : Personnel Installations voisines Hors site : /	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Montage conforme par une société spécialisée</li> <li>* Nombre de brides limité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Détection CH<sub>4</sub> asservie à l'alimentation en biogaz (coupure à 20 % de la LIE) et au ventilateur d'extraction</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Temps de fonctionnement limité (montée en charge du digesteur)</li> <li>* Conteneur non confiné</li> <li>* Ventilation naturelle permanente</li> <li>* Emplacement des détecteurs en adéquation avec les sources potentielles de fuites (notamment brides)</li> <li>* Nombre de brides limité</li> <li>* Si détection : isolement du conteneur</li> </ul>		
105.			Défaillance matérielle : corrosion, rupture de soudure, fuite sur bride ou joint						<ul style="list-style-type: none"> <li>* Matériaux adaptés</li> <li>* Plan de suivi des canalisations sous pression</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Pressostat détectant la chute de pression sur le réseau d'alimentation entraînant la coupure de l'alimentation en gaz (2 électrovannes redondantes)</li> </ul>
106.			Montée en pression							
107.	Chaudière (fonctionnement au gaz naturel) Conteneur chaudière	Inflammation du nuage formé aux scénarios précédents	Défaillance électrique	Explosion	Sur site : Personnel Installations voisines Hors site : /	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Vérifications périodiques</li> <li>* Changement du matériel défectueux</li> <li>* Matériel électrique en adéquation avec le zonage ATEX</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conteneur en bardage métallique présentant une résistance maximale de l'ordre de 100 mbar aux effets de surpression.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Les résultats de la modélisation ont montré l'absence d'effet à l'extérieur du projet.</li> </ul>		
108.			Travaux par points chauds						<ul style="list-style-type: none"> <li>* Plan de prévention</li> <li>* Permis de feu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Moyens techniques</li> <li>* Moyens organisationnels</li> </ul>
109.			Défaillance organisationnelle						<ul style="list-style-type: none"> <li>* Formation du personnel</li> <li>* Interdiction de fumer</li> <li>* Consignes de sécurité affichées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Moyens humains</li> <li>* Formation du personnel</li> </ul>

Installation : Torchère								
N°	Produit / Equipement	Evènement Redouté Central	Evènement Initiateur	Phénomène dangereux	Intensité - Cible potentielle	Barrières de sécurité indépendantes		Observations
						Prévention	Protection	
110.		Retour de flamme en amont de la torchère	Extinction de flamme puis rallumage avec le gaz encore présent	Propagation de la flamme aux équipements amont	<u>Sur site :</u> Personnel Installations voisines <u>Hors site :</u> /	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Détecteur de flamme asservi à l'alimentation en biogaz</li> <li>x Ventilation préalable au rallumage (balayage à l'air)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Arrête flamme</li> </ul>	
111.		Sortie de gaz imbrûlé	Défaillance matérielle (arrêt du brûleur)	Formation d'un nuage de gaz inflammable et toxique dérivant	<u>Sur site :</u> Personnel Installations voisines <u>Hors site :</u> /	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Détecteur de flamme</li> </ul>	/	
112.	Torchère	Nuage de gaz inflammable formé aux scénarios précédents Et Source d'inflammation	Défaillance électrique	Inflammation du nuage formé (UVCE)	<u>Sur site :</u> Personnel Installations voisines <u>Hors site :</u> /	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Vérifications périodiques</li> <li>x Changement du matériel défectueux</li> <li>x Matériel électrique en adéquation avec le zonage ATEX</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Moyens organisationnels</li> <li>x Consignes d'intervention</li> <li>Moyens humains</li> <li>x Formation du personnel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Equipement de sécurité : temps de fonctionnement limité</li> </ul>
113.			Travaux par points chauds			<ul style="list-style-type: none"> <li>x Plan de prévention</li> <li>x Permis de feu</li> </ul>		
114.			Défaillance organisationnelle			<ul style="list-style-type: none"> <li>x Formation du personnel</li> <li>x Interdiction de fumer</li> <li>x Consignes de sécurité affichées</li> </ul>		

Installation : Réseau de biogaz									
N°	Produit / Equipement	Evènement Redouté Central	Evènement Initiateur	Phénomène dangereux	Intensité - Cible potentielle	Barrières de sécurité indépendantes		Observations	
						Prévention	Protection		
115.	Canalisations de biogaz	Fuite	Agression extérieure	Formation d'un nuage de gaz inflammable et toxique	<p><u>Sur site</u> : Personnel Installations voisines</p> <p><u>Hors site</u> : /</p>	<p><u>Moyens techniques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Zone extérieure : niveau de ventilation correct</li> <li>* Brûlage du biogaz au niveau de la torchère en cas de surpression</li> </ul> <p><u>Moyens organisationnels</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Procédure d'intervention</li> </ul> <p><u>Moyens humains</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Formation du personnel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* En cas de défaut : brûlage du biogaz au niveau de la torchère</li> <li>* <b>Risque de fuite uniquement au niveau des parties aériennes</b> des canalisations : entre le digesteur et le post-digesteur et en entrée du conteneur épurateur</li> </ul>		
116.			Défaut de montage						
117.			Défaillance matérielle : corrosion, rupture de soudure, fuite sur bride ou joint						
118.			Montée en pression						
119.	Rupture guillotine	Agression extérieure	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Canalisations en majorité enterrées</li> <li>* Plan de circulation</li> <li>* Formation du personnel</li> <li>* Plan de prévention et autorisation de travaux</li> <li>* Contrôle de la pression</li> <li>* Sécurité pression haute et pression basse</li> <li>* Plan de circulation</li> <li>* Formation du personnel</li> <li>* Plan de prévention et autorisation de travaux</li> <li>* Canalisations en majorité enterrées</li> <li>* Barrières physiques au niveau des parties aériennes des canalisations proches des voies de circulation</li> </ul>	<p><b>Physiquement impossible (voir paragraphe 1.2.2 D) de l'étude de dangers)</b></p>					

Installation : Réseau de biogaz								
N°	Produit / Equipement	Evènement Redouté Central	Evènement Initiateur	Phénomène dangereux	Intensité - Cible potentielle	Barrières de sécurité indépendantes		Observations
						Prévention	Protection	
120.	Canalisations de biogaz	Inflammation du nuage formé aux scénarios précédents	Défaillance électrique	Explosion	<u>Sur site</u> : Personnel Installations voisines <u>Hors site</u> : /	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Vérifications périodiques</li> <li>* Changement du matériel défectueux</li> <li>* Matériel électrique en adéquation avec le zonage ATEX</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* <u>Moyens organisationnels</u></li> <li>* Consignes de sécurité</li> <li>* <u>Moyens humains</u></li> <li>* Formation du personnel</li> </ul>	Les résultats de la modélisation ont montré l'absence d'effet à l'extérieur du projet.
Travaux par points chauds			<ul style="list-style-type: none"> <li>* Plan de prévention</li> <li>* Permis de feu</li> </ul>					
Défaillance organisationnelle			<ul style="list-style-type: none"> <li>* Formation du personnel</li> <li>* Interdiction de fumer</li> <li>* Consignes de sécurité affichées</li> </ul>					
121.								
122.								



Installation : Réseau de biométhane									
N°	Produit / Equipement	Evènement Redouté Central	Evènement Initiateur	Phénomène dangereux	Intensité - Cible potentielle	Barrières de sécurité indépendantes		Observations	
						Prévention	Protection		
123.			Agression extérieure			<ul style="list-style-type: none"> <li>x Canalisation enterrée ou en caniveau</li> <li>x Absence de circulation</li> <li>x Formation du personnel</li> <li>x Plan de prévention et autorisation de travaux</li> </ul>		<p><b>Risque de fuite uniquement au niveau de la partie en canalisation, le reste étant enterré</b></p>	
124.		Fuite	Défaut de montage		<p><u>Sur site :</u> Personnel Installations voisines</p> <p><u>Hors site :</u> /</p>	<p><u>Moyens techniques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>x Zone extérieure : niveau de ventilation correct</li> </ul> <p><u>Moyens organisationnels</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>x Procédure d'intervention</li> </ul> <p><u>Moyens humains</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>x Formation du personnel</li> </ul>			
125.	Canalisation de biométhane entre le conteneur épuration et le poste d'injection		Défaillance matérielle : corrosion, rupture de soudure, fuite sur bride ou joint	Formation d'un nuage de gaz inflammable		<ul style="list-style-type: none"> <li>x Matériaux adaptés</li> <li>x Plan de suivi des canalisations sous pression</li> </ul>		<p><b>Physiquement impossible car canalisation enterrée ou en caniveau</b></p>	
126.			Montée en pression			<ul style="list-style-type: none"> <li>x Contrôle de la pression</li> <li>x Sécurité pression haute et pression basse</li> </ul>			
127.		Rupture guillotine	Agression extérieure			<ul style="list-style-type: none"> <li>x Plan de circulation</li> <li>x Formation du personnel</li> <li>x Plan de prévention et autorisation de travaux</li> <li>x Canalisation enterrée ou en caniveau</li> </ul>			

Installation : Réseau de biométhane								
N°	Produit / Equipement	Evènement Redouté Central	Evènement Initiateur	Phénomène dangereux	Intensité - Cible potentielle	Barrières de sécurité indépendantes		Observations
						Prévention	Protection	
128.	Canalisation de biométhane entre le conteneur épuration et le poste d'injection	Inflammation du nuage formé aux scénarios précédents	Défaillance électrique	Explosion	<u>Sur site</u> : Personnel Installations voisines <u>Hors site</u> : /	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Vérifications périodiques</li> <li>* Changement du matériel défectueux</li> <li>* Matériel électrique en adéquation avec le zonage ATEX</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* <u>Moyens organisationnels</u></li> <li>* Consignes de sécurité</li> <li>* <u>Moyens humains</u></li> <li>* Formation du personnel</li> </ul>	Les résultats des modélisations ont montré l'absence d'effet à l'extérieur du projet.
Travaux par points chauds			<ul style="list-style-type: none"> <li>* Plan de prévention</li> <li>* Permis de feu</li> </ul>					
Défaillance organisationnelle			<ul style="list-style-type: none"> <li>* Formation du personnel</li> <li>* Interdiction de fumer</li> <li>* Consignes de sécurité affichées</li> </ul>					
130.								

Installation : Réseau de gaz naturel									
N°	Produit / Equipement	Evènement Redouté Central	Evènement Initiateur	Phénomène dangereux	Intensité - Cible potentielle	Barrières de sécurité indépendantes		Observations	
						Prévention	Protection		
131.			Agression extérieure			<ul style="list-style-type: none"> <li>x Canalisation enterrée ou en caniveau</li> <li>x Absence de circulation</li> <li>x Formation du personnel</li> <li>x Plan de prévention et autorisation de travaux</li> </ul>		<p><b>Risque de fuite uniquement au niveau de la partie en canalisation, le reste étant enterré</b></p>	
132.		Fuite	Défaut de montage			<p><u>Moyens techniques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>x Montage conforme par une société spécialisée</li> <li>x Nombre de brides limité</li> </ul>	<p><u>Moyens techniques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>x Zone extérieure : niveau de ventilation correct</li> </ul>		
133.	Canalisation de gaz naturel entre le conteneur chaudière et le poste d'injection		Défaillance matérielle : corrosion, rupture de soudure, fuite sur bride ou joint	Formation d'un nuage de gaz inflammable	<p><u>Sur site :</u> Personnel Installations voisines</p> <p><u>Hors site :</u> /</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Matériaux adaptés</li> <li>x Plan de suivi des canalisations sous pression</li> </ul>	<p><u>Moyens organisationnels</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>x Procédure d'intervention</li> </ul>	<p><b>Physiquement impossible car canalisation enterrée ou en caniveau</b></p>	
134.			Montée en pression			<ul style="list-style-type: none"> <li>x Contrôle de la pression</li> <li>x Sécurité pression haute et pression basse</li> </ul>	<p><u>Moyens humains</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>x Formation du personnel</li> </ul>		
135.		Rupture guillotine	Agression extérieure			<ul style="list-style-type: none"> <li>x Plan de circulation</li> <li>x Formation du personnel</li> <li>x Plan de prévention et autorisation de travaux</li> <li>x Canalisation enterrée ou en caniveau</li> </ul>			

Installation : Réseau de gaz naturel									
N°	Produit / Equipement	Evènement Redouté Central	Evènement Initiateur	Phénomène dangereux	Intensité - Cible potentielle	Barrières de sécurité indépendantes		Observations	
						Prévention	Protection		
136.	Canalisation de gaz naturel entre le conteneur chaudière et le poste d'injection	Inflammation du nuage formé aux scénarios précédents	Défaillance électrique	Explosion	<u>Sur site</u> : Personnel Installations voisines <u>Hors site</u> : /	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Vérifications périodiques</li> <li>* Changement du matériel défectueux</li> <li>* Matériel électrique en adéquation avec le zonage ATEX</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* <u>Moyens organisationnels</u></li> <li>* Consignes de sécurité</li> <li>* <u>Moyens humains</u></li> <li>* Formation du personnel</li> </ul>	Les résultats des modélisations ont montré l'absence d'effet à l'extérieur du projet.	
Travaux par points chauds			<ul style="list-style-type: none"> <li>* Plan de prévention</li> <li>* Permis de feu</li> </ul>						
Défaillance organisationnelle			<ul style="list-style-type: none"> <li>* Formation du personnel</li> <li>* Interdiction de fumer</li> <li>* Consignes de sécurité affichées</li> </ul>						
137.									
138.									

Installation : Installation de traitement de l'air								
N°	Produit / Equipement	Evènement Redouté Central	Evènement Initiateur	Phénomène dangereux	Intensité - Cible potentielle	Barrières de sécurité indépendantes		Observations
						Prévention	Protection	
139.	Installation de traitement de l'air	Perte d'étanchéité de la canalisation d'alimentation d'air vicié	Défaut de montage	Rejet d'air vicié Emissions odorantes	<u>Sur site</u> : Personnel Hors site : /	* Montage conforme par une société spécialisée	/	* Dilution de l'air vicié dans l'air ambiant * Pas de risque particulier : gêne olfactive
140.			Défaillance matérielle : corrosion, rupture de soudure, fuite sur bride ou joint					

Installation : Groupe électrogène								
N°	Produit / Equipement	Evènement Redouté Central	Evènement Initiateur	Phénomène dangereux	Intensité - Cible potentielle	Barrières de sécurité indépendantes		Observations
						Prévention	Protection	
141.	Groupe électrogène <i>Fioul domestique</i>	Perte d'intégrité	Défaillance matérielle	Epanchage de fioul domestique Pollution	<u>Sur site</u> : Personnel Installations voisines Hors site : Milieu naturel	* Matériaux adaptés * Maintenance préventive * Vérification périodique des installations	<u>Moyens techniques</u> * Rétention assurée par le conteneur du groupe électrogène * Mise à disposition d'absorbants <u>Moyens organisationnels</u> * Procédure en cas de déversement accidentel <u>Moyens humains</u> * Formation du personnel	* Quantité limitée * Equipement de sécurité : temps de fonctionnement limité

#### 4.- **SYNTHESE DE L'APR**

L'Analyse Préliminaire des Risques a permis d'identifier les scénarios devant faire l'objet d'une modélisation. Le choix de ces scénarios s'est notamment appuyé sur :

- ↳ les procédés,
- ↳ la nature des produits mis en jeu,
- ↳ les quantités et les conditions (température, pression) des produits mis en jeu.

De plus, une étude réalisée par l'INERIS intitulée « Scénarios accidentels et modélisation des distances d'effets associés pour des installations de méthanisation de taille agricole et industrielle » (janvier 2010) présente plusieurs scénarios. Ainsi, les scénarios les plus majorants ont été retenus. Il s'agit des scénarios suivants :

Equipement	Scénario accidentel	Produit mis en jeu
<b>Stockage des intrants solides potentiellement odorants</b>	Incendie de la zone de stockage des intrants solides potentiellement odorants dans le bâtiment préparation	Intrants solides
<b>Stockage de paille</b>	Incendie de la plateforme de stockage extérieure de paille	
<b>Stockage des autres intrants solides non odorants</b>	Incendie de la plateforme de stockage extérieure d'autres intrants solides non odorants	
<b>Digesteur</b>	Eclatement du digesteur	Biogaz
<b>Post-digesteur</b>	Eclatement du post-digesteur	Biogaz
<b>Epurateur</b>	Explosion du conteneur épurateur	Biogaz/biométhane
<b>Chaudière</b>	Explosion du conteneur chaudière	Biogaz/gaz naturel
<b>Réseau biogaz</b>	Fuite sur une partie aérienne d'une canalisation du réseau biogaz non enflammée (effets toxiques), ou suivie d'une inflammation immédiate ou d'une inflammation différée	Biogaz
<b>Réseau biométhane</b>	Fuite sur une canalisation du réseau biométhane en caniveau suivie d'une inflammation immédiate ou d'une inflammation différée	Biométhane
<b>Réseau gaz naturel</b>	Fuite sur une canalisation du réseau gaz naturel en caniveau suivie d'une inflammation immédiate ou d'une inflammation différée	Gaz naturel

Les modélisations de ces scénarios sont présentées dans l'Annexe 22.

**ANNEXE 22**

**RAPPORT DE MODELISATIONS  
ACCIDENTELLES**

# PRÉAMBULE

L'analyse de risque a été conduite sous la responsabilité de l'exploitant, par un groupe de travail multidisciplinaire, selon une méthode globale, dite APR : Analyse Préliminaire des Risques, adaptée aux installations et à leur contexte, proportionnée aux enjeux et itérative. Elle a permis d'identifier toutes les causes susceptibles d'être, directement ou par effet domino, à l'origine d'un accident majeur tel que défini par l'arrêté ministériel du 26 mai 2014 relatif à la prévention des accidents majeurs dans les installations classées mentionnées à la section 9, chapitre V, titre Ier du livre V du code de l'environnement.

L'objectif de la présente annexe est de modéliser les différents phénomènes dangereux caractérisant les événements considérés, sur la base du principe de proportionnalité des dangers, comme principaux (Accidents Majeurs potentiels). A noter également que ce principe de proportionnalité est inclus dans la détermination de la vulnérabilité de la cible, comme suit :

*Vulnérabilité d'une cible à un effet " x " (ou " sensibilité ") : facteur de proportionnalité entre les effets auxquels est exposé un élément vulnérable (ou cible) et les dommages qu'il subit.*

Dans ce contexte et au vu des procédés et des produits mis en jeu, l'Analyse Préliminaire des Risques disponible en Annexe 21 a permis d'identifier les scénarios devant faire l'objet d'une modélisation. Le choix de ces scénarios s'est notamment appuyé sur :

- les procédés,
- la nature des produits mis en jeu,
- les quantités et les conditions (température, pression) des produits mis en jeu.

De plus, une étude réalisée par l'INERIS intitulée « Scénarios accidentels et modélisation des distances d'effets associés pour des installations de méthanisation de taille agricole et industrielle » (janvier 2010) présente plusieurs scénarios.

A partir de l'Analyse Préliminaire des Risques et de l'étude citée ci-dessus, les scénarios les plus majorants ont été retenus pour faire l'objet de modélisations. Les scénarios retenus sont présentés dans le tableau en page suivante.



<b>Equipement</b>	<b>Scénario accidentel</b>	<b>Produit mis en jeu</b>
<b>Stockage des intrants solides potentiellement odorants</b>	Incendie de la zone de stockage des intrants solides potentiellement odorants dans le bâtiment préparation	Intrants solides
<b>Stockage de paille</b>	Incendie de la plateforme de stockage extérieure de paille	
<b>Stockage des autres intrants solides non odorants</b>	Incendie de la plateforme de stockage extérieure d'autres intrants solides non odorants	
<b>Digesteur</b>	Eclatement du digesteur	Biogaz
<b>Post-digesteur</b>	Eclatement du post-digesteur	Biogaz
<b>Epurateur</b>	Explosion du conteneur épurateur	Biogaz/biométhane
<b>Chaudière</b>	Explosion du conteneur chaudière	Biogaz/gaz naturel
<b>Réseau biogaz</b>	Fuite sur une partie aérienne d'une canalisation du réseau biogaz non enflammée (effets toxiques), ou suivie d'une inflammation immédiate ou d'une inflammation différée	Biogaz
<b>Réseau biométhane</b>	Fuite sur une canalisation du réseau biométhane en caniveau suivie d'une inflammation immédiate ou d'une inflammation différée	Biométhane
<b>Réseau gaz naturel</b>	Fuite sur une canalisation du réseau gaz naturel en caniveau suivie d'une inflammation immédiate ou d'une inflammation différée	Gaz naturel

A noter que les modélisations de l'explosion du conteneur chaudière avec un fonctionnement au biogaz ou au gaz naturel sont traitées dans le même paragraphe.

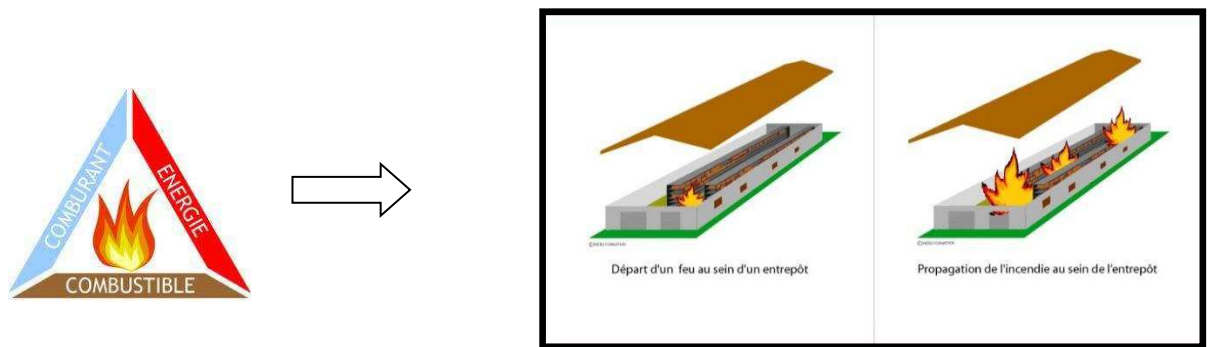
# SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>METHODES UTILISEES.....</b>	<b>5</b>
1.1	EFFETS THERMIQUES LIES A UN INCENDIE DE MATERIAUX COMBUSTIBLES .....	5
1.2	EFFETS LIES A UNE EXPLOSION DE GAZ INFLAMMABLE.....	6
1.3	EFFETS THERMIQUES LIES A UN FEU TORCHE .....	11
1.4	EFFETS TOXIQUES LIES A UNE FUITE .....	13
<b>2</b>	<b>SEUILS DE REFERENCE .....</b>	<b>14</b>
2.1	EFFETS THERMIQUES .....	14
2.2	EFFETS DE SURPRESSION.....	15
2.3	EFFETS TOXIQUES .....	15
<b>3</b>	<b>EVALUATION QUANTITATIVE .....</b>	<b>17</b>
3.1	INCENDIE DE LA ZONE DE STOCKAGE DES INTRANTS SOLIDES POTENTIELLEMENT ODORANTS DANS LE BÂTIMENT PREPARATION .....	17
3.2	INCENDIE DE LA PLATEFORME DE STOCKAGE EXTERIEURE DE PAILLE .....	19
3.3	INCENDIE DE LA PLATEFORME DE STOCKAGE EXTERIEURE D'INTRANTS SOLIDES NON ODORANTS.....	23
3.4	ECLATEMENT DU DIGESTEUR EN FONCTIONNEMENT NORMAL.....	27
3.5	ECLATEMENT DU DIGESTEUR A VIDE .....	30
3.6	ECLATEMENT DU POST-DIGESTEUR EN FONCTIONNEMENT NORMAL .....	33
3.7	EXPLOSION DU CONTENEUR EPURATION .....	36
3.8	EXPLOSION DU CONTENEUR CHAUDIERE.....	39
3.9	FUITE SUR LA PARTIE AERIENNE D'UNE CANALISATION DU RESEAU BIOGAZ.....	43
3.10	FUITE SUR UNE CANALISATION DU RESEAU BIOMETHANE EN CANIVEAU .....	54
3.11	FUITE SUR UNE CANALISATION DU RESEAU GAZ NATUREL EN CANIVEAU .....	62
<b>4</b>	<b>BILAN DES ACCIDENTS MAJEURS ETUDIES .....</b>	<b>67</b>

## 1 METHODES UTILISEES

### 1.1 EFFETS THERMIQUES LIES A UN INCENDIE DE MATERIAUX COMBUSTIBLES

Dans le but de modéliser les effets thermiques d'un incendie, il est nécessaire de déterminer les flux thermiques dégagés par cet incendie.



Pour les incendies de combustibles solides, les flux thermiques sont calculés selon les modèles développés dans le logiciel FLUMILOG (version 4.1.0.2) de l'INERIS, du CNPP et du CTICM – Méthode de calcul des effets thermiques d'incendies généralisés pour les entrepôts de combustibles solides – Avril 2010.

Cette méthode permet de modéliser l'évolution de l'incendie depuis l'inflammation jusqu'à son extinction par épuisement du combustible.

A partir des données géométriques du stockage, de la nature des produits entreposés et du mode de stockage, le logiciel calcule le débit de pyrolyse, les caractéristiques des flammes et les distances d'effet en fonction du temps, ainsi que le comportement au feu des éventuelles toitures et des parois.

Le calcul prend en compte les stockages de géométrie complexe (parois tronquées ou en équerre), ainsi que les stockages de hauteurs variables.

Des palettes types sont proposées pour certaines rubriques telles que la 1510 (combustible), la 2662 (matière plastique), la 1530 (cartons) ou la 1532 (bois).

Le calcul ne s'applique qu'aux stockages extérieurs, aux entrepôts à simple rez-de-chaussée ou au dernier niveau pour les entrepôts multi-étagés.

Le calcul est fonction de la surface des flammes visibles, de la radiance émissive des flammes, de la position de la cible par rapport au mur de flammes ainsi que de la distance entre celui-ci et la cible.

## 1.2 EFFETS LIES A UNE EXPLOSION DE GAZ INFLAMMABLE

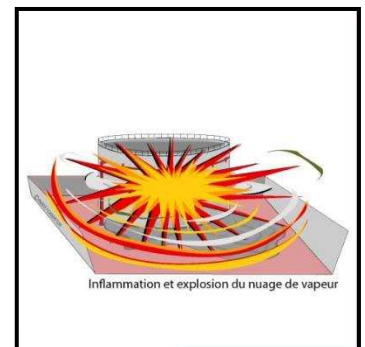
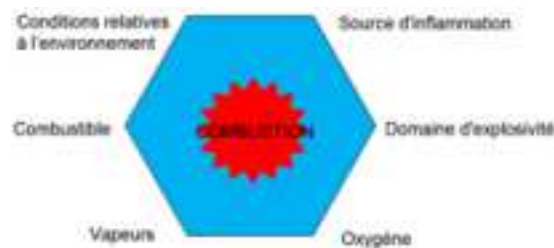
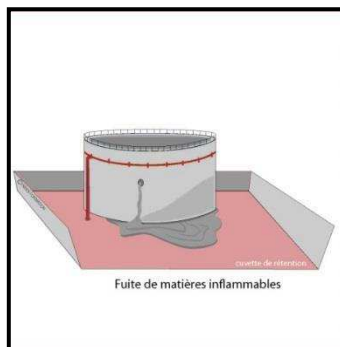
### 1.2.1 GENERALITES SUR L'UVCE

UVCE : Unconfined Vapour Cloud Explosion.

Il s'agit d'une explosion de gaz à l'air libre produisant des effets thermiques et de surpression.

La circulaire du 10 mai 2010 décrit le déroulement d'un UVCE de la façon suivante :

- ↪ rejet dans l'atmosphère d'un gaz inflammable, le produit étant en phase gaz ou en phase liquide,
- ↪ mélange avec l'oxygène de l'air pour former un volume inflammable,
- ↪ de manière concomitante, dilution et transport du nuage de gaz dont une partie du volume reste inflammable,
- ↪ inflammation de ce nuage,
- ↪ propagation d'un front de flamme des parties inflammables du nuage ; ce front de flamme, associé à l'expansion des gaz brûlés, agit à la manière d'un piston sur les gaz frais environnants et peut être à l'origine de la formation d'une onde de pression aérienne, appelée déflagration, si sa vitesse de propagation est suffisante,
- ↪ enfin, le cas échéant, mélange avec l'air et combustion des parties du nuage qui étaient initialement trop riches en combustible pour être inflammables,
- ↪ s'il n'y a pas d'effet de pression, le terme flash fire est employé à la place d'UVCE.



### 1.2.2 EFFETS DE SURPRESSION

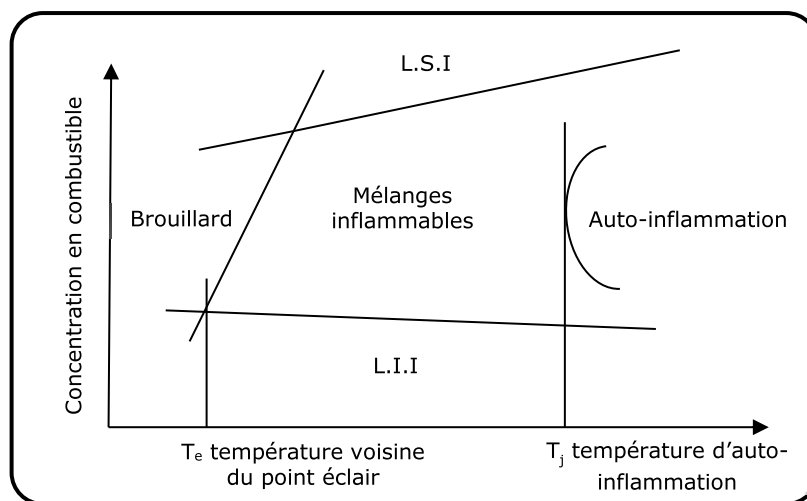
La modélisation consiste dans un premier temps à effectuer la dispersion du nuage de gaz inflammable, à définir la quantité de gaz susceptible d'exploser, à connaître les distances atteintes par le nuage explosible et, dans un deuxième temps, à calculer les distances correspondant aux surpressions engendrées par l'explosion du nuage.

La dispersion du nuage de gaz est effectuée au moyen du logiciel EFFECTS développé par le TNO Environment.

La quantité de gaz explosible est définie par rapport aux limites inférieure et supérieure d'explosivité.

Ce domaine dans lequel se situe cette masse (cf image ci-dessous) est délimité par :

- ↪ la Limite Inférieure d'Inflammabilité ou d'Explosivité (LII ou LIE) s'exprimant en % de gaz en volume dans l'air. En-dessous de cette limite, le mélange est trop pauvre en combustible (ou trop riche en oxygène) pour que la flamme puisse se propager dans le milieu gazeux,
- ↪ la Limite Supérieure d'Inflammabilité ou d'Explosivité (LSI ou LSE) s'exprimant en % de gaz en volume dans l'air. Au-dessus de cette limite, le mélange est trop riche en combustible (ou trop pauvre en oxygène) pour que la flamme puisse se propager dans le milieu gazeux,
- ↪ la courbe de condensation dans la partie gauche,
- ↪ la courbe d'auto-inflammation dans la partie droite, qui correspond à une inflammation « spontanée » du mélange.



Le calcul des surpressions est également effectué par le logiciel EFFECTS selon la méthode multi-énergie développée par le TNO (Yellow Book).

Cette méthode repose sur le fait que les conditions de combustion dans un nuage inflammable peuvent varier considérablement d'un point à un autre, du fait des différences de confinement partiel entre les différentes zones. Les zones à fort potentiel de confinement donnent des explosions violentes, tandis que les zones en champ libre ne font que brûler sans effet de pression significatif. Dans la méthode multi-énergie, le confinement partiel d'une zone est représenté par un indice de violence (1 à 10) correspondant à différentes vitesses de flamme.

Un des paramètres importants pour ce type de scénario est le délai d'allumage du nuage explosible. Au regard des travaux de Lannoy (EDF – DER – 1984), il est généralement admis que l'inflammation accidentelle des nuages gazeux explosibles est observée dans la majorité des cas dans un délai inférieur à la minute (délai de 1 min pour 69 % des cas). De récentes analyses (Koshy et al, 1995) indiquent que le délai le plus probable avant inflammation serait plutôt de l'ordre de quelques minutes. Enfin, des exemples d'explosions accidentelles dont le délai avant inflammation avoisinait une dizaine de minutes sont assez nombreux. C'est pourquoi, dans le cas présent, le délai d'allumage est pris égal à 5 minutes.

### ↙ **Conditions météorologiques**

Les conditions météorologiques prises en compte dans les scénarios seront les conditions standards prises pour ce type d'étude :

- ✓ F3 : stabilité F (très stable), vent de 3 m/s. Cette condition se rencontre notamment la nuit en toute saison et génère une dispersion lente du nuage et une zone de forte concentration relativement longue.
- ✓ D5 : stabilité D (neutre), vent de 5 m/s. Cette condition reflète une situation courante en France et en toute saison.

### ↙ **Indices de violence**

Les indices multi-énergie sont choisis selon la méthode définie par le Yellow Book (Methods for the calculation of physical effects – CPR 14E – 3ème édition 1997) édité par le TNO. L'indice est fonction des obstacles, du confinement du nuage de gaz et de l'énergie de la source d'ignition.

- ✓ Obstacles :
  - Fort : les obstacles représentent plus de 30 % du volume considéré et sont espacés de moins de 3 m.
  - Faible : les obstacles représentent moins de 30 % d'espace.
  - Aucun : pas d'obstacles.
- ✓ Confinement :
  - Oui : le nuage est confiné par des murs sur 2 ou 3 côtés.
  - Non : le nuage n'est pas confiné sauf par le sol.
- ✓ Energie d'ignition :
  - Fort : la source d'ignition est, par exemple, une petite explosion (explosion d'une partie du nuage à l'intérieur d'un immeuble) qui ensuite engendre l'explosion du nuage principal.
  - Faible : étincelle, flamme, point chaud.

Le tableau de correspondance est le suivant.

Energie d'ignition		Obstacles			Confinement		Indices multi-énergie
Fort	Faible	Fort	Faible	Aucun	Oui	Non	
X		X			X		7-10
X		X				X	7-10
	X	X			X		5-7
X			X		X		5-7
X			X			X	4-6
X				X	X		4-6
	X	X				X	4-5
X				X		X	4-5
	X		X		X		3-5
	X		X			X	2-3
	X			X	X		1-2
	X			X		X	1

Dans cette étude, l'énergie d'ignition est considérée comme faible.

L'indice de violence pour la méthode multi-énergie peut également être choisi en fonction de la surpression maximale engendrée par l'explosion. Le tableau de correspondance est le suivant.

Indice de la méthode	Surpression maximale correspondante (mbar)
1	10
2	20
3	50
4	100
5	200
6	500
7	1 000
8	2 000
9	5 000
10	20 000

### 1.2.3 EFFETS THERMIQUES

Dans le cas d'une explosion d'un nuage de gaz en espace non confiné, il y a également apparition d'effets thermiques.

Selon la circulaire du 10 mai 2010, l'expérience montre qu'en pratique, les effets thermiques de l'UVCE ne sont pas dus au rayonnement thermique (très court) du nuage enflammé, mais uniquement au passage du front de flamme. Autrement dit, toute personne se trouvant sur le parcours de la flamme est susceptible de subir l'effet léthal, mais celui-ci n'excède pas la limite extrême atteinte par le front de flamme. Ainsi, l'effet thermique de l'UVCE sur l'homme est dimensionné par la distance à la LII (limite inférieure d'inflammabilité).

Les seuils considérés sont :

- ↪ distance au seuil des effets létaux significatifs = distance au seuil des effets létaux = distance à la LII,
- ↪ distance au seuil des effets irréversibles = 1,1 x distance à la LII.

### 1.2.4 PROJECTION DE DERBIS

Les projections de débris ne sont pas décrites dans la suite de ce rapport, car tous les équipements dans lesquels une explosion confinée est susceptible de survenir sont équipés de dispositifs permettant de réduire la surpression interne et ainsi de limiter voire d'éviter ce risque :

- ↪ le digesteur est équipé d'un disque de rupture permettant de limiter la surpression interne à 50 mbar en cas d'explosion ; les parois béton du digesteur resteront donc intactes en cas d'explosion et il n'y aura donc pas de projection de débris,
- ↪ le post-digesteur est équipé d'une double membrane qui a été conçue pour se rompre au-delà d'une surpression de 50 mbar ; les parois béton du post-digesteur resteront donc intactes en cas d'explosion et il n'y aura donc pas de projection de débris,
- ↪ les conteneurs chaudière et épurateur sont équipés de grilles d'aération qui serviront d'évent en cas d'explosion, limitant ainsi le risque de projection de débris.

De plus, dans le rapport de l'INERIS « *Scénarios accidentels et modélisation des distances d'effets associés pour des installations de méthanisation de taille agricole et industrielle* » (n°DRA-09-101660-12814A du 18/01/2010), pour tous les scénarios d'explosion, les distances atteintes par les projections de débris sont négligeables devant celles atteintes par les seuils de surpression.

Ainsi, il n'apparaît pas nécessaire d'évaluer les projections de débris puisque les distances atteintes par ces débris sont inférieures aux distances d'effets correspondant aux seuils de surpression déjà évaluées par ailleurs.

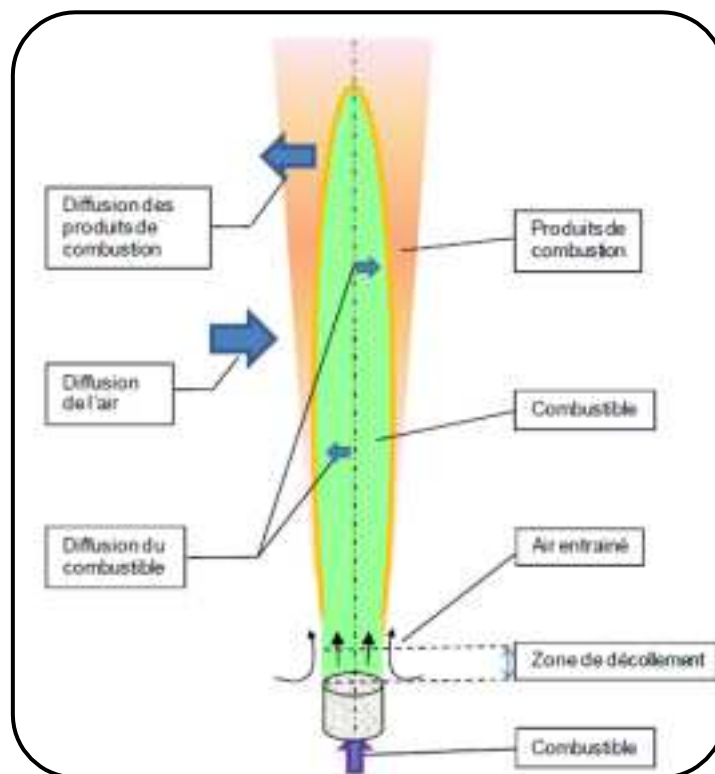


### 1.3 EFFETS THERMIQUES LIES A UN FEU TORCHE

La description du phénomène est reprise des données disponibles auprès de l'INERIS et son document  $\Omega 8$  de juin 2003.

Lorsqu'un jet liquide ou gazeux issu d'une fuite s'enflamme par l'intermédiaire d'une source d'inflammation quelconque (par exemple, une surface chaude), le feu torche prend naissance sous forme d'une flamme de diffusion. Le jet combustible émerge d'une canalisation ou d'un orifice et entre dans l'air ambiant qui est en général au repos. La principale caractéristique de la flamme de diffusion est que le combustible et l'air sont initialement séparés et que la combustion se produit dans la zone où le mélange comburant-combustible se fait. Ceci revient à décrire la flamme d'un simple bec Bunsen dont la virole d'amenée d'air serait entièrement close (Drysdale, 1999). Le jet combustible se mélange ainsi à l'air par entraînement et diffusion et avec l'aide d'une source d'inflammation, se met à brûler seulement lorsque les concentrations de combustible et d'air sont comprises dans une plage définie entre les limites d'inflammabilité.

Après inflammation du jet, le feu torche s'établit et il en résulte une flamme de diffusion dont l'apparence dépend de la nature du combustible mais aussi de la vitesse du jet combustible par rapport à l'air ambiant.



Les flux thermiques liés à un feu torche sont estimés par le logiciel EFFECTS du TNO. Pour les gaz : le modèle utilisé est le feu torche d'un écoulement gazeux (modèle Chamberlain – 1987).

### ↪ **Conditions météorologiques**

Les conditions météorologiques prises en compte dans les scénarios seront les conditions standards prises pour ce type d'étude :

- ✓ F3 : stabilité F (très stable), vent de 3 m/s. Cette condition se rencontre notamment la nuit en toute saison et génère une dispersion lente du nuage et une zone de forte concentration relativement longue.
- ✓ D5 : stabilité D (neutre), vent de 5 m/s. Cette condition reflète une situation courante en France et en toute saison.

## 1.4 EFFETS TOXIQUES LIES A UNE FUITE

La modélisation de la dispersion est effectuée au moyen du logiciel EFFECTS développé par le TNO Environment, Energy and Process Innovation, qui est un organisme reconnu au niveau mondial (TNO : Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek). Ce logiciel est basé sur les formules du Yellow Book (Methods for the calculation of physical effects – CPR 14E – 3ème édition 1997) qui est un ouvrage de référence dans le domaine des Etudes de dangers, édité par le TNO.

EFFECTS est un modèle intégral prenant en compte les conditions de stabilité atmosphérique définies par Pasquill (classes A à F), la vitesse du vent, les caractéristiques de la source et la rugosité du terrain.

**Pour les rejets au niveau du sol**, les conditions météorologiques prises en compte sont les conditions standards prises pour ce type d'étude :

<b>Classe de stabilité de Pasquill</b>	D	F
<b>Vitesses de vent (m/s)</b>	5	3
<b>Température ambiante (°C)</b>	20	15

**Pour les rejets en altitude**, les conditions météorologiques prises en compte sont les suivantes :

<b>Classe de stabilité de Pasquill</b>	A	B	B	C	C	D	D	E	F
<b>Vitesses de vent (m/s)</b>	3	3	5	5	10	5	10	3	3
<b>Température ambiante (°C)</b>	20								15

## 2 SEUILS DE REFERENCE

### 2.1 EFFETS THERMIQUES

L'évaluation des conséquences d'un incendie considère les zones suivantes :

Flux thermiques	Effets sur l'homme	Effets sur les structures
3 kW/m <sup>2</sup>	Seuil des effets irréversibles délimitant la <b>zone des dangers significatifs pour la vie humaine</b>	/
5 kW/m <sup>2</sup>	Seuil des effets létaux délimitant la <b>zone de dangers graves pour la vie humaine</b>	Seuil de destructions de vitres significatives
8 kW/m <sup>2</sup>	Seuil des effets létaux significatifs délimitant la <b>zone de dangers très graves pour la vie humaine</b>	Seuil des effets dominos et correspondant au <b>seuil des dégâts graves sur les structures</b>
16 kW/m <sup>2</sup>	/	Seuil d'exposition prolongée des structures et correspondant au <b>seuil des dégâts très graves sur les structures, hors structures béton</b>
20 kW/m <sup>2</sup>	/	Seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures et correspondant au <b>seuil des dégâts très graves sur les structures béton</b>
200 kW/m <sup>2</sup>	/	Seuil de ruine du béton en quelques dizaines de minutes

*Valeurs de référence relatives aux seuils d'effets thermiques, conformément à l'arrêté du 29 septembre 2005.*

A titre comparatif, le tableau ci-dessous présente quelques seuils d'effets thermiques sur les structures issus de la littérature (API 1990 ; GESIP 1991 ; Green Book-TNO 1989) :

Seuils (en kW/m <sup>2</sup> )	Effets caractéristiques
1	Rayonnement solaire en zone tropicale
5	Bris de vitres
8	Début de la combustion spontanée du bois et des peintures
20	Tenue du béton pendant plusieurs heures
35	Auto-inflammation du bois
200	Ruine du béton par éclatement interne en quelques dizaines de minutes (température interne de 200 à 300°C)

## 2.2 EFFETS DE SURPRESSION

Surpressions	Effets sur l'homme	Effets sur les structures
20 mbar	Seuil des effets délimitant la <b>zone des effets indirects par bris de vitre sur l'homme</b>	Seuil des destructions significatives de vitres
50 mbar	Seuil des effets irréversibles délimitant la <b>zone des dangers significatifs pour la vie humaine</b>	Seuil des dégâts légers sur les structures
140 mbar	Seuil des effets létaux délimitant la <b>zone des dangers graves pour la vie humaine</b>	<b>Seuil des dégâts graves sur les structures</b>
200 mbar	Seuil des effets létaux significatifs délimitant la <b>zone des dangers très graves pour la vie humaine</b>	Seuil des effets dominos
300 mbar		<b>Seuil des dégâts très graves sur les structures</b>

*Valeurs de référence relatives aux seuils d'effets de surpression, conformément à l'arrêté du 29 septembre 2005.*

## 2.3 EFFETS TOXIQUES

L'évaluation des conséquences d'une fuite toxique considère les zones suivantes :

Seuils d'effets toxiques pour l'homme par inhalation			
	Types d'effets constatés	Concentration d'exposition	Référence
Exposition de 1 à 60 min	Létaux	SELS (CL 5%) SEL (CL 1%)	Seuils de toxicité aiguë. Emissions accidentelles de substances chimiques dangereuses dans l'atmosphère. Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable. Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques – 2003 (et ses mises à jour ultérieures).
	Irréversibles	SEI	
	Réversibles	SER	

*Valeurs de référence relatives aux seuils d'effets toxiques, conformément à l'arrêté du 29 septembre 2005.*

Avec, SELS : Seuil des Effets Létaux Significatifs  
 SEL : Seuil des Effets Létaux  
 SEI : Seuil des Effets Irréversibles  
 SER : Seuil des Effets Réversibles  
 CL : Concentration Létale

Pour le H<sub>2</sub>S, la fiche de toxicité aiguë établie par l'INERIS donne les valeurs de toxicité suivantes :

Temps d'exposition en min	10	20	30	60
SELS (mg/m <sup>3</sup> )	1077	847	736	580
SEL (mg/m <sup>3</sup> )	963	759	661	521
SEI (mg/m <sup>3</sup> )	210	161	140	112
SER (mg/m <sup>3</sup> )	-	-	-	-

La dose perçue est donnée par la formule suivante :

$$\text{Dose} = \int C_n(t) dt$$

avec n = constante de Haber

- ↪ La dose correspondant au SELS est prise égale à  $5,98 \cdot 10^9 \text{ (mg/m}^3\text{)}^{2,89} \cdot \text{min}$ .
- ↪ La dose correspondant au SEL est prise égale à  $5,05 \cdot 10^9 \text{ (mg/m}^3\text{)}^{2,92} \cdot \text{min}$ .
- ↪ La dose correspondant au SEI est prise égale à  $4,21 \cdot 10^7 \text{ (mg/m}^3\text{)}^{2,85} \cdot \text{min}$ .

### 3 **EVALUATION QUANTITATIVE**

#### 3.1 **INCENDIE DE LA ZONE DE STOCKAGE DES INTRANTS SOLIDES POTENTIELLEMENT ODORANTS DANS LE BÂTIMENT PREPARATION**

##### 3.1.1 **HYPOTHESES**

Les intrants solides potentiellement odorants seront stockés dans le bâtiment préparation (zone dédiée).

Les hypothèses retenues sont les suivantes :

- les produits présents sont des matières combustibles,
- l'apparition d'une source d'inflammation conduit à l'inflammation des matières combustibles présentes,
- la surface en feu est égale à la surface de stockage,
- aucune des barrières de sécurité actives en place ne fonctionne,
- dans une approche majorante, il est considéré que l'incendie n'est pas maîtrisé et que la totalité du stockage brûle,
- compte tenu des caractéristiques de la matière organique présente (70 % d'humidité), le stockage sera modélisé sous la forme de palettes composées à 70 % d'eau et à 30 % de carton (matériau proposé par FLUMILOG se rapprochant le plus des matières organiques).

Le tableau ci-dessous synthétise les hypothèses de calcul considérées.

<b>Dimensions de la zone de stockage</b>	Longueur = 20,0 m
	Largeur = 10,5 m
<b>Surface totale de la zone de stockage</b>	210 m <sup>2</sup>
<b>Hauteur maximale de stockage</b>	3,5 m
<b>Volume maximal de stockage</b>	735 m <sup>3</sup>
<b>Produits stockés</b>	Intrants solides potentiellement odorants
<b>Masse volumique</b>	450 kg/m <sup>3</sup>
<b>Masse maximale susceptible d'être stockée</b>	331 t
<b>Nature des murs</b>	<u>Parois sud-ouest, nord-ouest et nord-est :</u> Murs béton sur 3,5 m puis bardage métallique sur 8,5 m <u>Paroi sud-est :</u> Pas de paroi

### 3.1.2 RESULTATS

Compte tenu de l'important taux d'humidité, un départ de feu au niveau du stockage d'intrants solides potentiellement odorants se limitera à un feu couvant. Ainsi, la hauteur de flamme est limitée à 3,6 m. La durée de l'incendie est de 268 minutes.

Côtés	Distance au seuil des		
	3 kW/m <sup>2</sup>	5 kW/m <sup>2</sup>	8 kW/m <sup>2</sup>
<b>Hauteur cible : 1,5 m</b>			
Façade 1	NA	NA	NA
Façade 2	NA	NA	NA
Façade 3	NA	NA	NA
Façade 4	NA	NA	NA

NA : Non atteint

### 3.1.3 COMMENTAIRES

#### A) SUR LE SITE

Les flux de 3, 5 et 8 kW/m<sup>2</sup> ne sont pas atteints. Le risque de propagation du sinistre peut ainsi être écarté.

#### B) HORS DU SITE

Les flux de 3, 5 et 8 kW/m<sup>2</sup> ne sont pas atteints. Aucun seuil d'effets réglementaire n'est donc atteint hors du site.

### 3.1.4 CONCLUSION

La cartographie des effets thermiques susceptibles d'être obtenus montre :

- une absence d'effets dominos sur les installations voisines,
- une absence d'impact à l'extérieur des limites de propriété.

Au vu de ces résultats, **cet évènement n'est pas retenu comme accident majeur** et ne fera pas l'objet d'une analyse détaillée des risques.



## 3.2 INCENDIE DE LA PLATEFORME DE STOCKAGE EXTERIEURE DE PAILLE

### 3.2.1 HYPOTHESES

L'un des intrants solides utilisés pour la méthanisation est de la paille. Cette dernière sera stockée, au même titre que les autres intrants solides non odorants, sur la plateforme extérieure dédiée.

Les hypothèses retenues sont les suivantes :

- les produits présents sont des matières combustibles,
- l'apparition d'une source d'inflammation conduit à l'inflammation des matières combustibles présentes,
- la surface en feu est égale à la surface de stockage,
- aucune des barrières de sécurité actives en place ne fonctionne,
- dans une approche majorante, il est considéré que l'incendie n'est pas maîtrisé et que la totalité du stockage brûle,
- compte tenu des caractéristiques de la paille stockée (15 % d'humidité), le stockage sera modélisé sous la forme de palettes composées à 15 % d'eau et à 85 % de carton (matériau proposé par FLUMILOG se rapprochant le plus de la paille).

Le tableau ci-dessous synthétise les hypothèses de calcul considérées.

<b>Dimensions de la zone de stockage</b>	Longueur = 14,8 m*
	Largeur = 10,2 m
<b>Surface totale de la zone de stockage</b>	151 m <sup>2</sup>
<b>Hauteur maximale de stockage</b>	6 m
<b>Volume maximal de stockage</b>	906 m <sup>3</sup>
<b>Produits stockés</b>	Paille compactée (humidité : 15 %)
<b>Masse volumique</b>	150 kg/m <sup>3</sup>
<b>Masse maximale susceptible d'être stockée</b>	136 t
<b>Nature des murs</b>	<u>Parois 1 et 4 :</u> Murs béton sur 3,5 m <u>Parois 2 et 3 :</u> Pas de parois

\*La paille ne sera stockée que sur la moitié de la plateforme de stockage d'intrants solides au maximum

### 3.2.2 RESULTATS

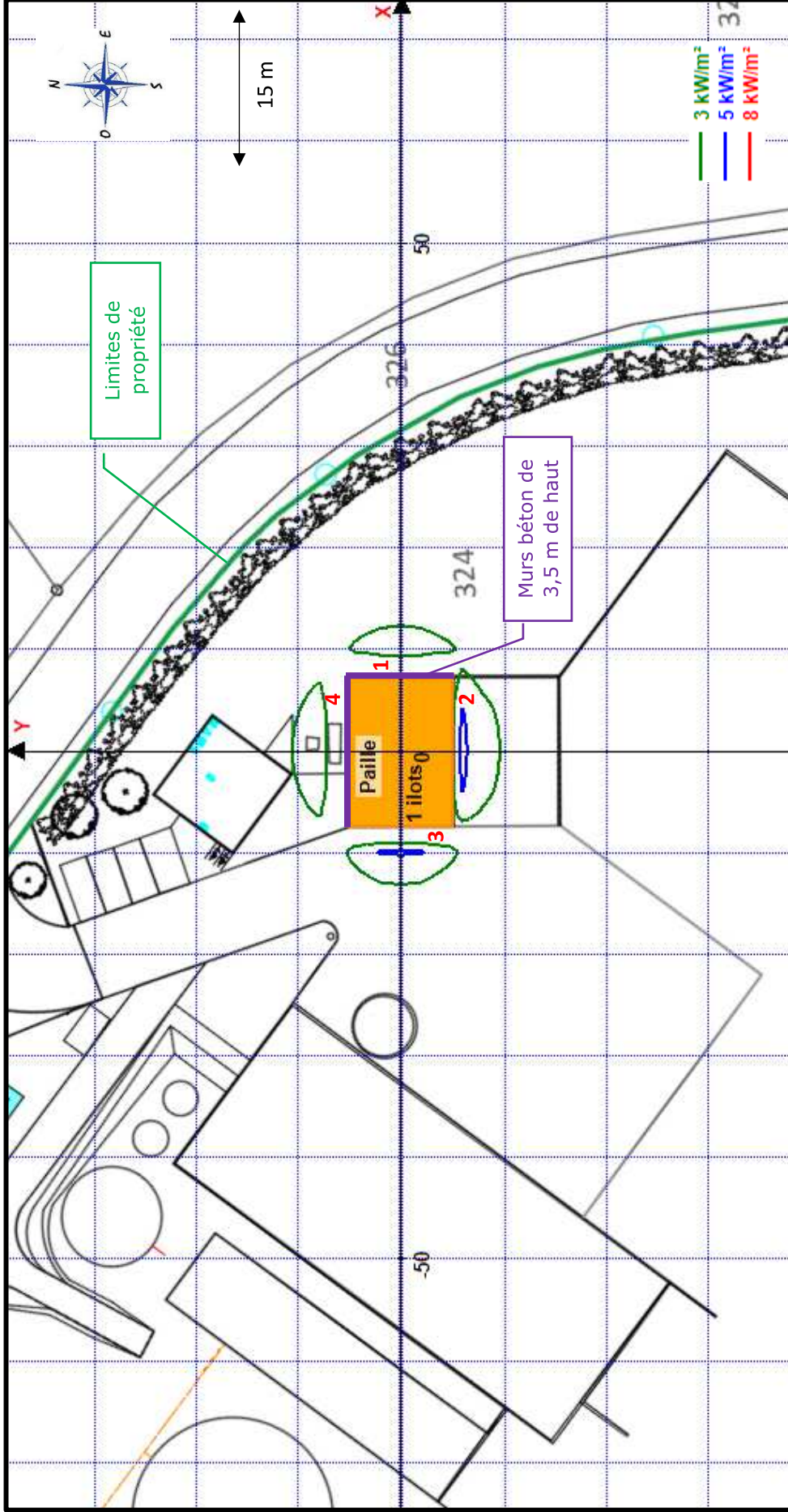
La hauteur de flamme est de 6,3 m. La durée de l'incendie est de 259 minutes.

Côtés	Distance au seuil des		
	3 kW/m <sup>2</sup>	5 kW/m <sup>2</sup>	8 kW/m <sup>2</sup>
<b>Hauteur cible : 1,5 m</b>			
Façade 1	5 m	NA	NA
Façade 2	< 5 m	< 5 m	NA
Façade 3	6 m	< 5 m	NA
Façade 4	6 m	NA	NA

*NA : Non atteint*

Les zones d'effets correspondantes sont représentées sur le plan ci-après.

Figure 1 : Incendie du stockage de paille – Effets thermiques



### 3.2.3 COMMENTAIRES

#### A) SUR LE SITE

Les flux de 3 et 5 kW/m<sup>2</sup> atteignent le groupe électrogène, mais ne sont pas susceptibles d'engendrer des effets dominos. Le flux de 8 kW/m<sup>2</sup>, susceptible d'engendrer des effets dominos, n'est pas atteint. Le risque de propagation du sinistre peut ainsi être écarté.

#### B) HORS DU SITE

Les flux thermiques restent dans l'enceinte du projet.

### 3.2.4 CONCLUSION

La cartographie des effets thermiques susceptibles d'être obtenus montre :

- une absence d'effets dominos sur les installations voisines,
- une absence d'impact à l'extérieur des limites de propriété.

Au vu de ces résultats, **cet évènement n'est pas retenu comme accident majeur** et ne fera pas l'objet d'une analyse détaillée des risques.

### 3.3 INCENDIE DE LA PLATEFORME DE STOCKAGE EXTERIEURE D'INTRANTS SOLIDES NON ODORANTS

#### 3.3.1 HYPOTHESES

Les intrants solides non odorants seront stockés sur une plateforme de stockage extérieure dédiée.

Les hypothèses retenues sont les suivantes :

- les produits présents sont des matières combustibles,
- l'apparition d'une source d'inflammation conduit à l'inflammation des matières combustibles présentes,
- la surface en feu est égale à la surface de stockage,
- aucune des barrières de sécurité actives en place ne fonctionne,
- dans une approche majorante, il est considéré que l'incendie n'est pas maîtrisé et que la totalité du stockage brûle,
- compte tenu des caractéristiques de la matière organique présente (15 à 70 % d'humidité), le stockage sera modélisé de manière majorante sous la forme de palettes composées à 15 % d'eau et à 85 % de carton (matériau proposé par FLUMILOG se rapprochant le plus des matières organiques).

Le tableau ci-dessous synthétise les hypothèses de calculs considérées.

<b>Dimensions de la zone de stockage</b>	Longueur = 20,6 m
	Largeur = 14,8 m
<b>Surface totale de la zone de stockage</b>	305 m <sup>2</sup>
<b>Hauteur maximale de stockage</b>	6 m
<b>Volume maximal de stockage</b>	1 067 m <sup>3</sup>
<b>Produits stockés</b>	Intrants solides non odorants (humidité : 15 %)
<b>Masse volumique</b>	450 kg/m <sup>3</sup>
<b>Masse maximale susceptible d'être stockée</b>	480 t
<b>Nature des murs</b>	<u>Parois 1, 2 et 4 :</u> Murs béton sur 3,5 m <u>Paroi 2 :</u> Pas de paroi

### 3.3.2 RESULTATS

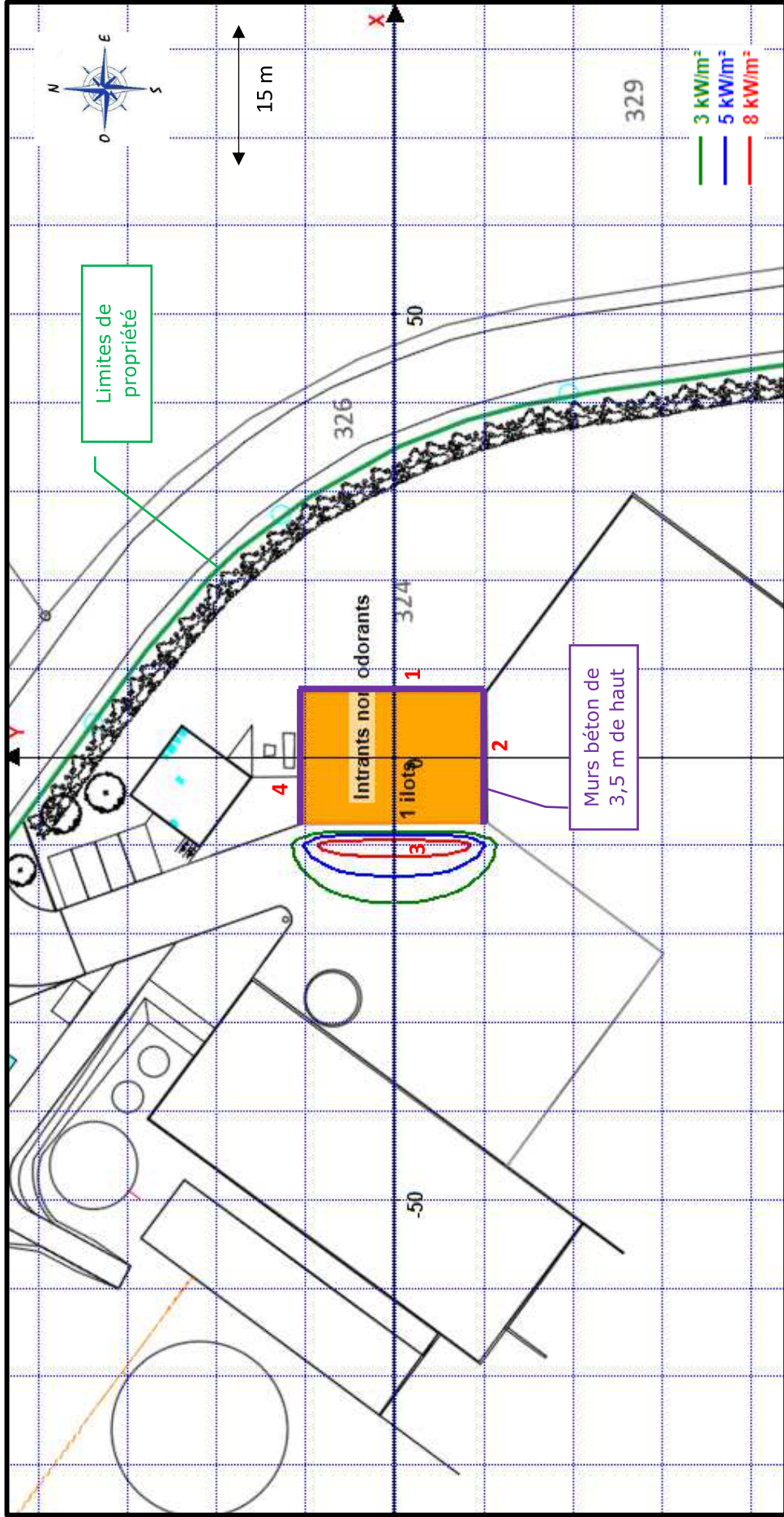
La hauteur de flamme est de 4,4 m. La durée de l'incendie est de 104 minutes.

Côtés	Distance au seuil des		
	3 kW/m <sup>2</sup>	5 kW/m <sup>2</sup>	8 kW/m <sup>2</sup>
<b>Hauteur cible : 1,5 m</b>			
Façade 1	NA	NA	NA
Façade 2	NA	NA	NA
Façade 3	9 m	5 m	< 5 m
Façade 4	NA	NA	NA

NA : Non atteint

Les zones d'effets correspondantes sont représentées sur le plan ci-après.

**Figure 2 : Incendie du stockage d'intrants solides non odorants – Effets thermiques**



### 3.3.3 COMMENTAIRES

#### A) SUR LE SITE

Les flux de 3, 5 et 8 kW/m<sup>2</sup> n'atteignent pas d'équipement. Le risque de propagation du sinistre peut ainsi être écarté.

#### B) HORS DU SITE

Les flux thermiques restent dans l'enceinte du projet.

### 3.3.4 CONCLUSION

La cartographie des effets thermiques susceptibles d'être obtenus montre :

- une absence d'effets dominos sur les installations voisines,
- une absence d'impact à l'extérieur des limites de propriété.

Au vu de ces résultats, **cet évènement n'est pas retenu comme accident majeur** et ne fera pas l'objet d'une analyse détaillée des risques.



### 3.4 ECLATEMENT DU DIGESTEUR EN FONCTIONNEMENT NORMAL

#### 3.4.1 HYPOTHESES

Les hypothèses retenues pour cette modélisation sont les suivantes :

- une défaillance conduit à la formation d'une atmosphère explosible dans le ciel gazeux du digesteur. En présence d'une source d'inflammation, ce ciel gazeux s'enflamme et provoque l'éclatement brutal du digesteur,
- biogaz composé à 57 % de méthane,
- l'inflammation peut se produire entre la Limite Inférieure (5,1 %) et la Limite Supérieure d'Explosivité (12,4 %) du biogaz. Ainsi, dans une approche majorante, la quantité explosive de méthane est prise égale à la LSE,
- pression relative dans le ciel gazeux : 20 mbar,
- digesteur équipé d'un disque de rupture dont la pression de déclenchement sera inférieure à 50 mbar (donnée constructeur).

Le tableau ci-dessous reprend les hypothèses considérées dans la modélisation.

<b>Volume du ciel gazeux d'un digesteur</b>	400 m <sup>3</sup>
<b>Pression absolue dans le ciel gazeux</b>	1,013 + 0,020 = 1,033 bar
<b>Température dans le ciel gazeux</b>	38 °C
<b>Volume de méthane dans le ciel gazeux</b>	228 m <sup>3</sup>
<b>Quantité de méthane à 12,4 %</b>	18,14 kg
<b>Pression de rupture de la membrane PVC</b>	< 50 mbar
<b>Indice multi-énergie</b>	3*

\* Indice 3 retenu puisqu'il correspond à une surpression maximale de 50 mbar alors que le disque de rupture sera calibré à une pression inférieure à 50 mbar.

#### 3.4.2 RESULTATS

Les distances calculées (depuis le centre du nuage explosible) pour chacun des seuils sont présentées dans le tableau suivant :

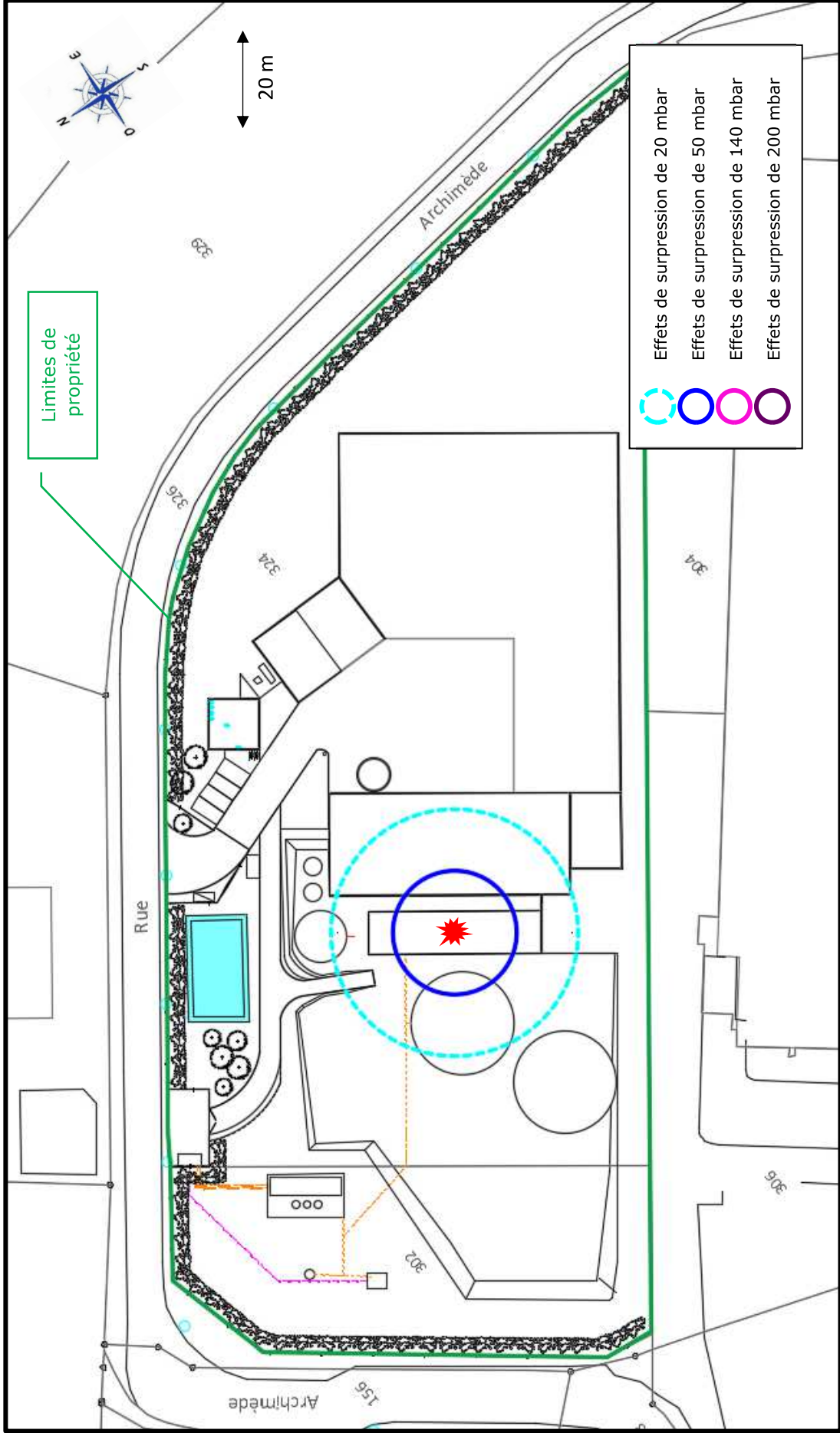
Modélisation	Effets	Seuils	Indice multi – énergie 3
Eclatement du digesteur en fonctionnement normal	Surpression	200 mbar (SELS)	NA
		140 mbar (SEL)	NA
		50 mbar (SEI)	12 m
		20 mbar	24 m*

NA : Non Atteint

\*Conformément à l'arrêté du 29/09/05, la distance d'effets au seuil de 20 mbar est égale à deux fois la distance d'effets au seuil de 50 mbar

Les zones d'effets correspondantes sont représentées sur le plan ci-après.

**Figure 3 : Eclatement du digesteur en fonctionnement normal – Effets de surpression**



### 3.4.3 COMMENTAIRES

#### A) SUR LE SITE

En termes d'effets de surpression, les résultats obtenus sont les suivants :

Suppression	Installations impactées	Conséquences
SELS 200 mbar	/	Seuil des effets dominos
SEL 140 mbar	/	Dégâts graves sur les structures Pas d'effets dominos
SEI 50 mbar	Installations situées à proximité	Dégâts légers sur les structures Pas d'effets dominos
Effets indirects 20 mbar	Installations situées à proximité	Bris de vitres Pas d'effets dominos

En cas d'éclatement du ciel gazeux du digesteur, le seuil de 50 mbar atteint les installations situées à proximité et notamment le post-digesteur, dont la membrane PVC du ciel gazeux, présentant une résistance inférieure à 50 mbar, pourrait être endommagée. Les conséquences de l'éclatement du ciel gazeux du post-digesteur sont étudiées au paragraphe 3.6.

Sur les autres installations voisines, le seuil de 50 mbar n'est pas susceptible de générer des effets dominos.

Le seuil d'effets de 20 mbar atteint les installations voisines mais n'est pas susceptible d'engendrer des effets dominos.

#### B) HORS DU SITE

Les seuils de 20, 50, 140 et 200 mbar restant à l'intérieur du projet, aucun effet à l'extérieur ne sera retenu.

### 3.4.4 CONCLUSION

La cartographie des effets de surpression susceptibles d'être obtenus montre :

- un risque d'effet domino sur le post-digesteur voisin (effets d'une explosion étudiée au paragraphe 3.6), et une absence de risque d'effet dominos sur les autres installations voisines (seuil des 200 mbar non atteint),
- une absence d'impact à l'extérieur des limites de propriété.

Au vu de ces résultats, **cet évènement ne sera pas retenu comme accident majeur** et ne fera donc pas l'objet d'une analyse détaillée des risques.

### 3.5 ECLATEMENT DU DIGESTEUR A VIDE

#### 3.5.1 HYPOTHESES

Les hypothèses retenues pour cette modélisation sont les suivantes :

- une défaillance conduit à la formation d'une atmosphère explosible dans la totalité du volume du digesteur, qui est vide en phase de maintenance. En présence d'une source d'inflammation, ce nuage s'enflamme et provoque l'éclatement brutal du digesteur,
- biogaz composé à 57 % de méthane,
- l'inflammation peut se produire entre la Limite Inférieure (5,1 %) et la Limite Supérieure d'Explosivité (12,4 %) du biogaz. Ainsi, dans une approche majorante, la quantité explosive de méthane est prise égale à la LSE,
- la pression et la température dans le digesteur en phase de maintenance sont égales aux valeurs atmosphériques,
- digesteur équipé d'un disque de rupture dont la pression de déclenchement sera inférieure à 50 mbar (donnée constructeur).

Le tableau ci-dessous reprend les hypothèses considérées dans la modélisation.

<b>Volume du digesteur à vide</b>	2 030 m <sup>3</sup>
<b>Pression absolue dans le digesteur</b>	1,013 bar
<b>Température dans le digesteur</b>	10 °C
<b>Volume de méthane dans l'enceinte</b>	1 157 m <sup>3</sup>
<b>Quantité de méthane à 12,4 %</b>	99,28 kg
<b>Pression de rupture de la membrane PVC</b>	< 50 mbar
<b>Indice multi-énergie</b>	3*

\* Indice 3 retenu puisqu'il correspond à une surpression maximale de 50 mbar alors que le disque de rupture sera calibré à une pression inférieure à 50 mbar.

#### 3.5.2 RESULTATS

Les distances calculées (depuis le centre du nuage explosible) pour chacun des seuils sont présentées dans le tableau suivant :

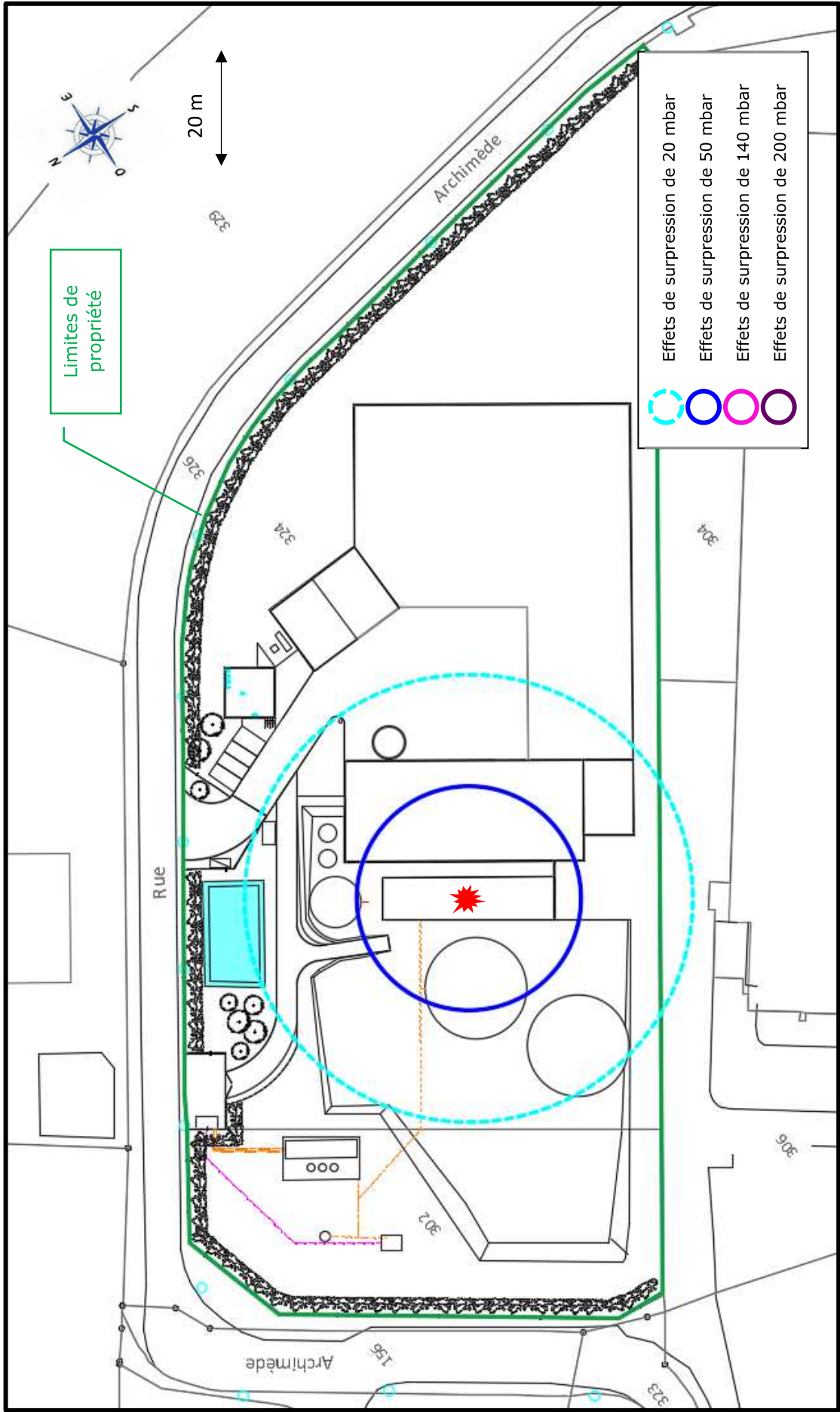
<b>Modélisation</b>	<b>Effets</b>	<b>Seuils</b>	<b>Indice multi – énergie 3</b>
Eclatement du digesteur en fonctionnement normal	Surpression	200 mbar (SELS)	NA
		140 mbar (SEL)	NA
		50 mbar (SEI)	22 m
		20 mbar	44 m*

NA : Non Atteint

\*Conformément à l'arrêté du 29/09/05, la distance d'effets au seuil de 20 mbar est égale à deux fois la distance d'effets au seuil de 50 mbar

Les zones d'effets correspondantes sont représentées sur le plan ci-après.

**Figure 4 : Eclatement du digesteur à vide – Effets de surpression**



### 3.5.3 COMMENTAIRES

#### A) SUR LE SITE

En termes d'effets de surpression, les résultats obtenus sont les suivants :

Suppression	Installations impactées	Conséquences
SELS 200 mbar	/	Seuil des effets dominos
SEL 140 mbar	/	Dégâts graves sur les structures Pas d'effets dominos
SEI 50 mbar	Installations situées à proximité	Dégâts légers sur les structures Pas d'effets dominos
Effets indirects 20 mbar	Installations situées à proximité	Bris de vitres Pas d'effets dominos

En cas d'éclatement du ciel gazeux du digesteur, le seuil de 50 mbar atteint les installations situées à proximité et notamment le post-digesteur, dont la membrane PVC du ciel gazeux, présentant une résistance inférieure à 50 mbar, pourrait être endommagée. Les conséquences de l'éclatement du ciel gazeux du post-digesteur sont étudiées au paragraphe 3.6.

Sur les autres installations voisines, le seuil de 50 mbar n'est pas susceptible de générer des effets dominos.

Le seuil d'effets de 20 mbar atteint les installations voisines mais n'est pas susceptible d'engendrer des effets dominos.

#### B) HORS DU SITE

Les seuils de 50, 140 et 200 mbar ne sont pas atteints à l'extérieur des limites du projet.

Le seuil de 20 mbar sort légèrement des limites de propriété au sud, sur 6 m environ, et atteint les espaces verts de la société Jacques Pergay voisine, sans atteindre l'entrepôt.

### 3.5.4 CONCLUSION

La cartographie des effets de surpression susceptibles d'être obtenus montre :

- un risque d'effet domino sur le post-digesteur voisin (effets d'une explosion étudiée au paragraphe 3.6), et une absence de risque d'effet dominos sur les autres installations voisines (seuil des 200 mbar non atteint),
- une absence d'impact des seuils d'effets irréversibles à l'extérieur des limites de propriété.

Au vu de ces résultats, **cet évènement ne sera pas retenu comme accident majeur** et ne fera donc pas l'objet d'une analyse détaillée des risques.

A noter que le seuil d'effets indirects par bris de vitres est atteint à l'extérieur des limites de propriété, sans toutefois toucher d'installation sensible. De plus, ce seuil n'est pas à prendre en compte pour l'évaluation de la gravité au regard de l'arrêté du 29/09/2005.

### 3.6 ECLATEMENT DU POST-DIGESTEUR EN FONCTIONNEMENT NORMAL

#### 3.6.1 HYPOTHESES

Les hypothèses retenues pour cette modélisation sont les suivantes :

- une défaillance conduit à la formation d'une atmosphère explosible dans le ciel gazeux du post-digesteur. En présence d'une source d'inflammation, ce ciel gazeux s'enflamme et provoque l'éclatement brutal du post-digesteur,
- biogaz composé à 57 % de méthane,
- l'inflammation peut se produire entre la Limite Inférieure (5,1 %) et la Limite Supérieure d'Explosivité (12,4 %) du biogaz. Ainsi, dans une approche majorante, la quantité explosive de méthane est prise égale à la LSE,
- pression relative dans le ciel gazeux : 20 mbar,
- post-digesteur équipé d'une double membrane PVC dont la pression de rupture est prise inférieure à 50 mbar (donnée constructeur).

Le tableau ci-dessous reprend les hypothèses considérées dans la modélisation.

<b>Volume du ciel gazeux d'un post-digesteur</b>	1 000 m <sup>3</sup>
<b>Pression absolue dans le ciel gazeux</b>	1,013 + 0,020 = 1,033 bar
<b>Température dans le ciel gazeux</b>	38 °C
<b>Volume de méthane dans le ciel gazeux</b>	570 m <sup>3</sup>
<b>Quantité de méthane à 12,4 %</b>	45,36 kg
<b>Pression de rupture de la membrane PVC</b>	< 50 mbar
<b>Indice multi-énergie</b>	3*

\* Indice 3 retenu puisqu'il correspond à une surpression maximale de 50 mbar alors que la double membrane présente une résistance inférieure à 50 mbar.

#### 3.6.2 RESULTATS

Les distances calculées (depuis le centre du nuage explosible) pour chacun des seuils sont présentées dans le tableau suivant :

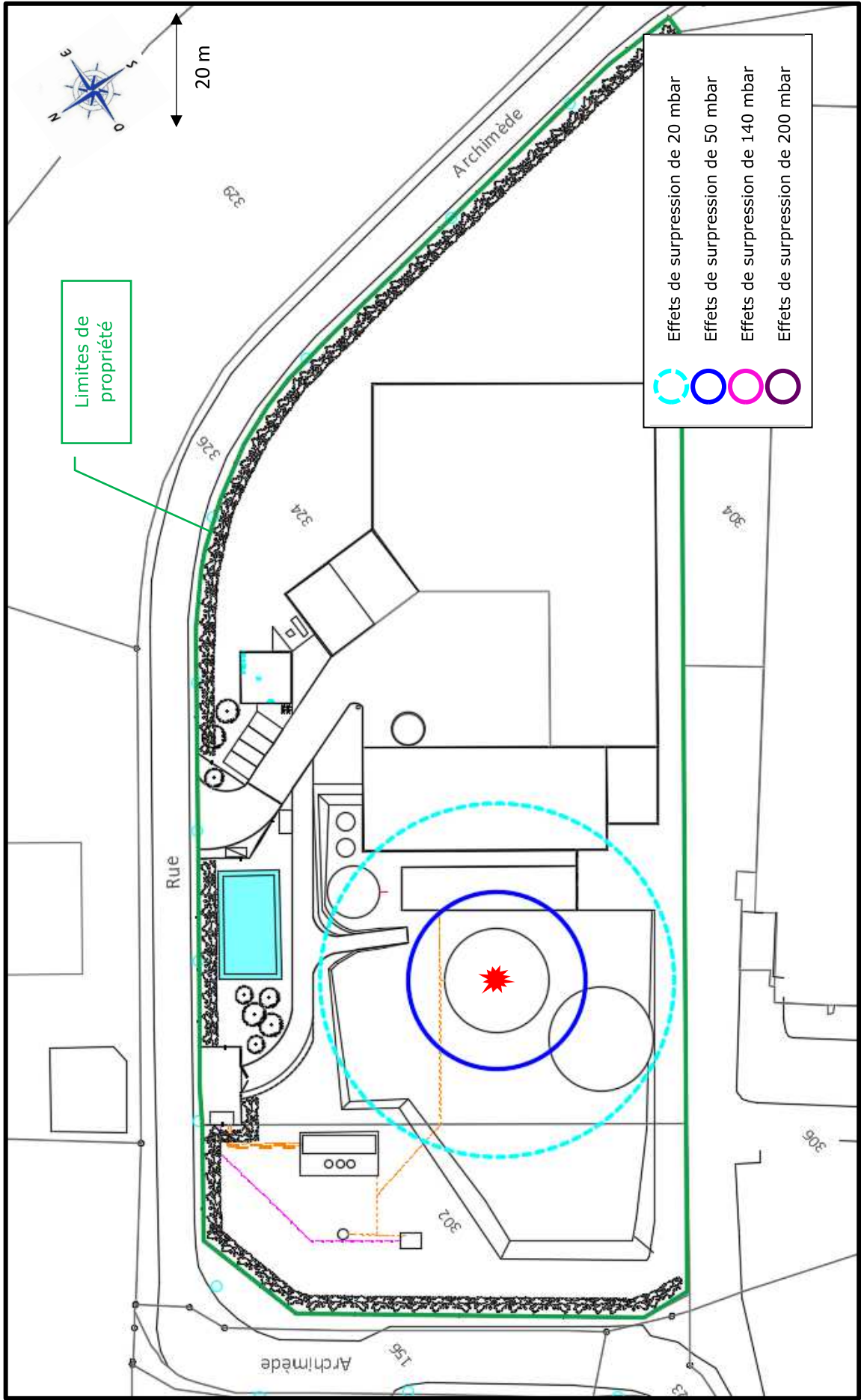
Modélisation	Effets	Seuils	Indice multi - énergie 3
Eclatement du post-digesteur en fonctionnement normal	Surpression	200 mbar (SELS)	NA
		140 mbar (SEL)	NA
		50 mbar (SEI)	17 m
		20 mbar	34 m*

NA : Non Atteint

\*Conformément à l'arrêté du 29/09/05, la distance d'effets au seuil de 20 mbar est égale à deux fois la distance d'effets au seuil de 50 mbar

Les zones d'effets correspondantes sont représentées sur le plan ci-après.

**Figure 5 : Eclatement du post-digesteur en fonctionnement normal – Effets de surpression**





### 3.6.3 COMMENTAIRES

#### A) SUR LE SITE

En termes d'effets de surpression les résultats obtenus sont les suivants :

Suppression	Installations impactées	Conséquences
SELS 200 mbar	/	Seuil des effets dominos
SEL 140 mbar	/	Dégâts graves sur les structures Pas d'effets dominos
SEI 50 mbar	Installations situées à proximité	Dégâts légers sur les structures Pas d'effets dominos
Effets indirects 20 mbar	Installations situées à proximité	Bris de vitres Pas d'effets dominos

En cas d'éclatement du ciel gazeux du post-digesteur, les seuils de 20 et 50 mbar atteignent les installations situées à proximité, mais ne sont pas susceptibles de générer des effets dominos.

#### B) HORS DU SITE

Les seuils de 20, 50, 140 et 200 mbar restant à l'intérieur du projet, aucun effet à l'extérieur ne sera retenu.

### 3.6.4 CONCLUSION

La cartographie des effets de surpression susceptibles d'être obtenus montre :

- une absence de risque d'effet dominos sur les autres installations voisines (seuil des 200 mbar non atteint),
- une absence d'impact à l'extérieur des limites de propriété.

Au vu de ces résultats, **cet évènement ne sera pas retenu comme accident majeur** et ne fera donc pas l'objet d'une analyse détaillée des risques.

### 3.7 EXPLOSION DU CONTENEUR EPURATION

#### 3.7.1 HYPOTHESES

La modélisation ci-dessous a pour but d'estimer les distances des effets d'une explosion interne dans le conteneur épurateur (biogaz et biométhane, constitués respectivement à 57 % et 97 % de méthane), suite à une fuite sur un équipement. Elle est réalisée en considérant une défaillance du système de détection gaz, qui entraîne l'arrêt de l'alimentation en biogaz dès l'atteinte d'une concentration de 20 % de la LIE. L'explosion du conteneur en présence d'une source d'inflammation ne peut survenir qu'à partir de l'atteinte de la LIE.

Afin de retenir le cas le plus pénalisant, on considérera une fuite de biométhane, pour lequel le pourcentage de méthane est le plus élevé. Le biométhane sera assimilé à du méthane pur.

Pour la détermination des effets de surpression, on supposera une fuite sur un équipement libérant du biométhane qui remplit alors la totalité du volume du local dédié dans le conteneur (soit 144 m<sup>3</sup>).

L'inflammation peut se produire entre la Limite Inférieure (5 %) et la Limite Supérieure d'Explosivité (15 %) du méthane. Dans le cadre d'une approche majorante, la masse de biométhane émise avant inflammation est prise égale à la LSE, ce qui représente une masse explosible de 21,6 m<sup>3</sup> ou 13,86 kg.

<b>Volume du ciel gazeux</b>	144 m <sup>3</sup>
<b>Volume de méthane à la LSE (12,4 %)</b>	21,6 m <sup>3</sup>
<b>Masse explosible</b>	13,86 kg

Au vu des dispositions constructives du conteneur (parois métalliques, résistance de 100 mbar d'après le *Guide technique relatif aux valeurs de références des seuils d'effets des phénomènes accidentels, octobre 2004* – Green book TNO), l'indice multi-énergie retenu est 4.

#### 3.7.2 RESULTATS

Les distances calculées (depuis le centre du nuage explosible) pour chacun des seuils sont présentées dans le tableau suivant :

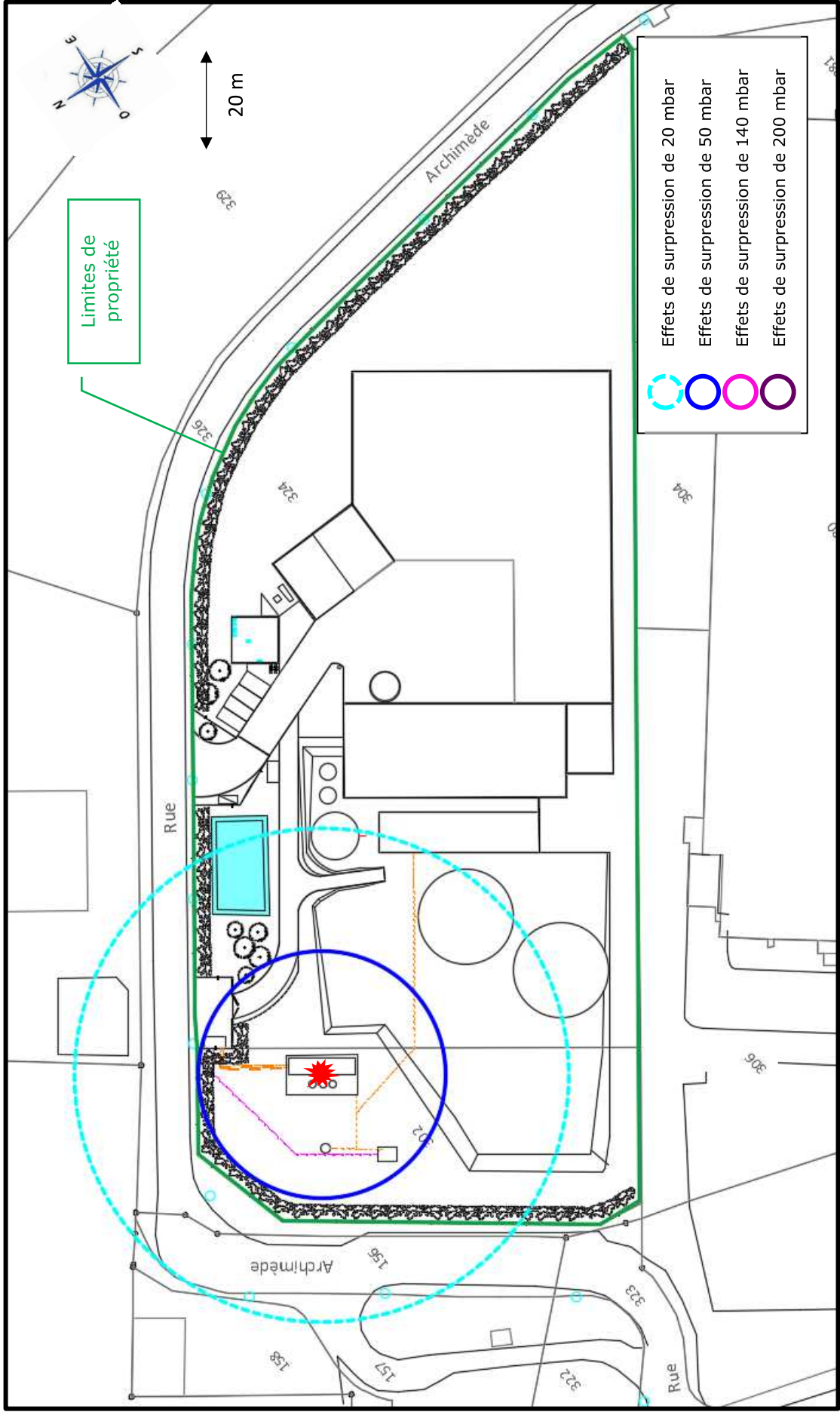
Modélisation	Effets	Seuils	Indice multi – énergie 4
Explosion du conteneur épurateur	Surpression	200 mbar (SELS)	NA
		140 mbar (SEL)	NA
		50 mbar (SEI)	26 m
		20 mbar	52 m*

NA : Non Atteint

\*Conformément à l'arrêté du 29/09/05, la distance d'effets au seuil de 20 mbar est égale à deux fois la distance d'effets au seuil de 50 mbar

Les zones d'effets correspondantes sont représentées sur le plan ci-après.

**Figure 6 : Explosion du conteneur épuration – Effets de surpression**



### 3.7.3 COMMENTAIRES

#### A) SUR LE SITE

En termes d'effets de surpression les résultats obtenus sont les suivants :

Suppression	Installations impactées	Conséquences
SELS 200 mbar	/	Seuil des effets dominos
SEL 140 mbar	/	Dégâts graves sur les structures Pas d'effets dominos
SEI 50 mbar	Installations situées à proximité	Dégâts légers sur les structures Pas d'effets dominos
Effets indirects 20 mbar	Installations situées à proximité	Bris de vitres Pas d'effets dominos

En cas d'explosion du conteneur épurateur, le seuil de 50 mbar atteint les installations situées à proximité et notamment le post-digesteur, dont la membrane PVC du ciel gazeux, présentant une résistance inférieure à 50 mbar, pourrait être endommagée. Les conséquences de l'éclatement du ciel gazeux du post-digesteur sont étudiées au paragraphe 3.6.

Le seuil d'effets de 20 mbar atteint les installations voisines mais n'est pas susceptible d'engendrer des effets dominos.

#### B) HORS DU SITE

Les seuils de 50, 140 et 200 mbar ne sont pas atteints à l'extérieur des limites du projet.

Le seuil d'effets de 20 mbar sort des limites de propriété au nord sur environ 26 m et à l'ouest sur environ 22 m, et atteint la rue Archimède, le terrain de l'ESAT La Ribière sans atteindre le bâtiment lui-même, et des terrains municipaux.

### 3.7.4 CONCLUSION

La cartographie des effets de surpression susceptibles d'être obtenus montre :

- un risque d'effet domino sur le post-digesteur voisin (modélisation faite au paragraphe 3.6) et une absence de risque d'effet dominos sur les autres installations voisines (seuil des 200 mbar non atteint),
- une absence d'impact à l'extérieur des limites de propriété.

Au vu de ces résultats, **cet évènement n'est pas retenu comme accident majeur** et ne fera pas l'objet d'une analyse détaillée des risques.

A noter que le seuil d'effets indirects par bris de vitres est atteint à l'extérieur des limites de propriété, sans toutefois toucher d'installation sensible. De plus, ce seuil n'est pas à prendre en compte pour l'évaluation de la gravité au regard de l'arrêté du 29/09/2005.

### 3.8 EXPLOSION DU CONTENEUR CHAUDIERE

#### 3.8.1 HYPOTHESES

La modélisation ci-dessous a pour but d'estimer les distances des effets d'une explosion interne dans le conteneur chaudière (biogaz constitué à 57 % de méthane ou gaz naturel constitué à 90 % de méthane), suite à une fuite sur un équipement. Elle est réalisée en considérant une défaillance du système de détection gaz, qui entraîne l'arrêt de l'alimentation en biogaz et en gaz naturel dès l'atteinte d'une concentration de 20 % de la LIE. L'explosion du conteneur en présence d'une source d'inflammation ne peut survenir qu'à partir de l'atteinte de la LIE.

Pour la détermination des effets de surpression, on supposera une fuite sur un équipement libérant du biogaz ou du gaz naturel qui remplit alors la totalité du volume du conteneur (soit 20 m<sup>3</sup>).

L'inflammation peut se produire entre la Limite Inférieure et la Limite Supérieure d'Explosivité. Dans le cadre d'une approche majorante, la masse de gaz émise avant inflammation est prise égale à la LSE.

	Fonctionnement au biogaz 57 % de méthane	Fonctionnement au gaz naturel Assimilé à du méthane pur
<b>Volume du ciel gazeux</b>	20 m <sup>3</sup>	
<b>Volume de méthane</b>	11,4 m <sup>3</sup>	20 m <sup>3</sup>
<b>Limites d'Explosivité</b>	5,1 – <b>12,4 %</b>	5 – <b>15 %</b>
<b>Volume de méthane à la LSE</b>	1,41 m <sup>3</sup>	3 m <sup>3</sup>
<b>Masse explosible</b>	<b>0,90 kg</b>	<b>1,93 kg</b>

Au vu des dispositions constructives du conteneur (parois métalliques, résistance de 100 mbar (Source Guide technique relatif aux valeurs de références des seuils d'effets des phénomènes accidentés, octobre 2004 – Green book TNO)), l'indice multi-énergie retenu est 4.

#### 3.8.2 RESULTATS

Les distances calculées (depuis le centre du nuage explosible) pour chacun des seuils sont présentées dans le tableau suivant :

Modélisation	Effets	Seuils	Indice multi-énergie 4	
			Fonctionnement au biogaz	Fonctionnement au gaz naturel
Explosion du conteneur chaudière	Surpression	200 mbar (SELS)	NA	NA
		140 mbar (SEL)	NA	NA
		50 mbar (SEI)	11 m	14 m
		20 mbar	22 m*	28 m*

NA : Non Atteint

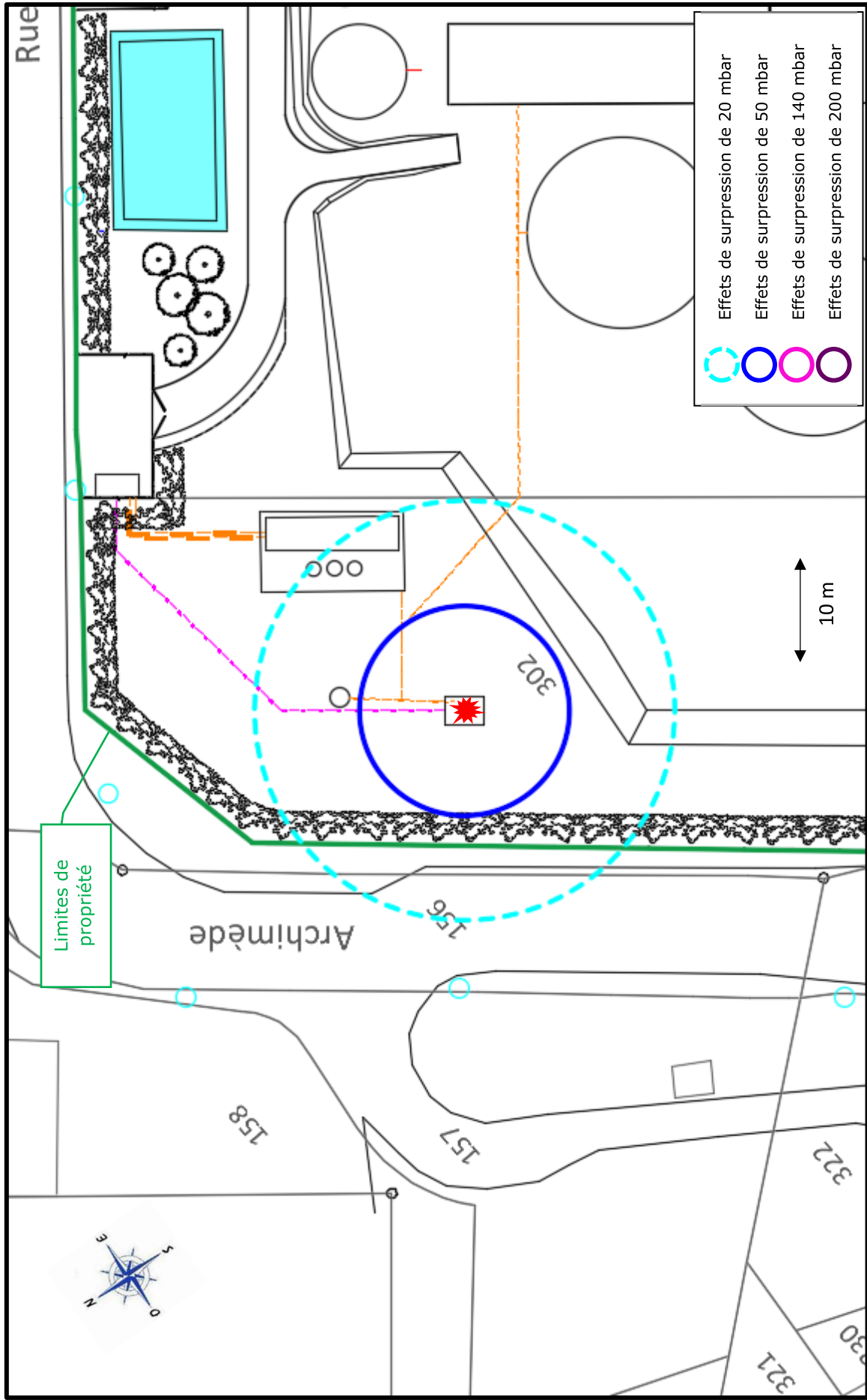
\*Conformément à l'arrêté du 29/09/05, la distance d'effets au seuil de 20 mbar est égale à deux fois la distance d'effets au seuil de 50 mbar

Les zones d'effets correspondantes sont représentées sur le plan ci-après.

**Figure 7 : Explosion du conteneur chaudière – Fonctionnement au gaz naturel – Effets de surpression**



**Figure 8 : Explosion du conteneur chaudière – Fonctionnement au biogaz – Effets de surpression**



### 3.8.3 COMMENTAIRES

#### A) SUR LE SITE

En termes d'effets de surpression les résultats obtenus sont les suivants :

Suppression	Installations impactées		Conséquences
	Fonctionnement au biogaz	Fonctionnement au gaz naturel	
SELS 200 mbar	/	/	Seuil des effets dominos
SEL 140 mbar	/	/	Dégâts graves sur les structures Pas d'effets dominos
SEI 50 mbar	Installations situées à proximité	Installations situées à proximité	Dégâts légers sur les structures Pas d'effets dominos
Effets indirects 20 mbar	Installations situées à proximité	Installations situées à proximité	Bris de vitres Pas d'effets dominos

Le seuil de 50 mbar atteint les installations situées à proximité, mais n'atteint pas le post-digesteur. Ces seuils ne sont pas susceptibles d'engendrer des effets dominos sur les autres installations.

Le seuil d'effets de 20 mbar atteint les installations voisines mais n'est pas susceptible d'engendrer des effets dominos.

#### B) HORS DU SITE

Les seuils de 50, 140 et 200 mbar restant à l'intérieur du projet, aucun effet à l'extérieur ne sera retenu.

Le seuil de 20 mbar sort des limites de propriété à l'ouest, sur environ 14 m, et atteint la rue Archimède et des espaces verts municipaux.

### 3.8.4 CONCLUSION

Les cartographies des effets de surpression susceptibles d'être obtenus montrent :

- une absence de risque d'effet dominos sur les installations voisines,
- une absence d'impact à l'extérieur des limites de propriété.

Au vu de ces résultats, **cet évènement n'est pas retenu comme accident majeur** et ne fera pas l'objet d'une analyse détaillée des risques.

A noter que le seuil d'effets indirects par bris de vitres est atteint à l'extérieur des limites de propriété, sans toutefois toucher d'installation sensible. De plus, ce seuil n'est pas à prendre en compte pour l'évaluation de la gravité au regard de l'arrêté du 29/09/2005.



### 3.9 FUITE SUR LA PARTIE AERIENNE D'UNE CANALISATION DU RESEAU BIOGAZ

Comme présenté au paragraphe 1.2.2 D) de l'étude de dangers, le cas de la rupture guillotine sur une canalisation du réseau biogaz a été exclu car l'exploitant respectera un certain nombre de conditions. A la place a été modélisé le phénomène de fuite de diamètre 33% du diamètre de la canalisation, présenté ci-dessous.

#### 3.9.1 CAS DE L'INFLAMMATION IMMEDIATE

##### A) HYPOTHESES

Lors d'une fuite sur la partie aérienne d'une canalisation et d'une inflammation instantanée du biogaz émis, le phénomène susceptible d'être observé est un feu torche générant des effets thermiques.

Le tableau ci-dessous reprend les hypothèses considérées dans la modélisation.

Diamètre de la canalisation	200 mm
Diamètre de la fuite (33 % du diamètre de la canalisation)	66 mm
Pression relative dans la canalisation	20 mbar
Hauteur de la fuite	1,5 m
Débit massique de biogaz	0,147 kg/s*

\* Débit calculé sur la base des formules détaillées dans le Yellow Book du TNO

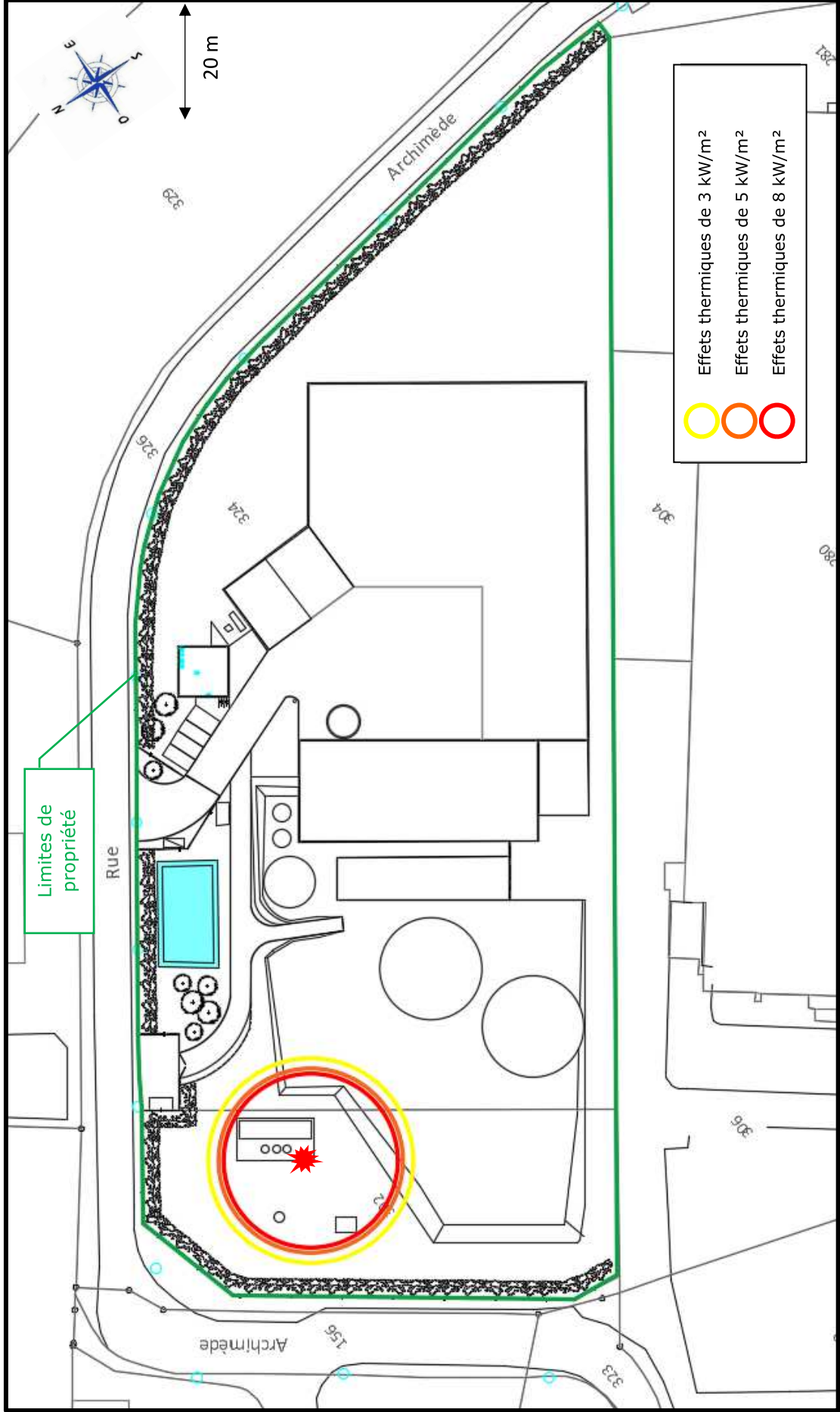
##### B) RESULTATS

Les résultats obtenus sont les suivants :

Modélisation	Effets	Seuils	Distances atteintes	
			F3/15	D5/20
Fuite sur la partie aérienne d'une canalisation du réseau biogaz Feu torche	Effets thermiques	8 kW/m <sup>2</sup> (SELS)	17 m	14 m
		5 kW/m <sup>2</sup> (SEL)	18 m	16 m
		3 kW/m <sup>2</sup> (SEI)	20 m	17 m

Les zones d'effets correspondant au cas le plus pénalisant (F3/15) sont représentées sur le plan ci-après. A noter que, dans le cadre d'une approche majorane, les distances ont été représentées à partir de la portion aérienne extérieure de canalisation de biogaz la plus proche des limites de propriété.

Figure 9 : Feu torche suite à une fuite sur le réseau biogaz – Effets thermiques



### C) COMMENTAIRES

#### Sur le site

Les résultats obtenus sont les suivants :

Flux thermiques	Installations impactées		Conséquences
	F3/15	D5/20	
8 kW/m <sup>2</sup>	Installations situées à proximité	Installations situées à proximité	Seuil des effets létaux significatifs délimitant la <b>zone de dangers très graves pour la vie humaine</b>
5 kW/m <sup>2</sup>	Installations situées à proximité	Installations situées à proximité	Seuil des effets létaux délimitant la <b>zone de dangers graves pour la vie humaine</b>
3 kW/m <sup>2</sup>	Installations situées à proximité	Installations situées à proximité	Seuil des effets irréversibles délimitant la <b>zone des dangers significatifs pour la vie humaine</b>

Les flux thermiques atteignent les installations situées à proximité et notamment le digesteur, le post-digesteur et le bâtiment préparation. Le flux de 8 kW/m<sup>2</sup> est susceptible d'engendrer des effets dominos. Les modélisations relatives aux éclatements du digesteur et du post-digesteur et à l'incendie du stockage d'intrants potentiellement odorants sous le bâtiment préparation sont traitées dans cette annexe.

#### Hors du site

Quelle que soit la localisation de la fuite sur le réseau biogaz, les effets thermiques restent dans l'enceinte du projet.

### D) CONCLUSION

La cartographie des zones d'effets montre :

- un risque de propagation du sinistre aux installations voisines. Les modélisations des phénomènes dangereux susceptibles d'être observés par effet domino sont présentées dans cette annexe,
- une absence d'impact à l'extérieur des limites de propriété.

Au vu de ces résultats, **cet évènement n'est pas retenu comme accident majeur** et ne fera pas l'objet d'une analyse détaillée des risques.

### 3.9.2 CAS DE L'INFLAMMATION DIFFEREE

#### A) HYPOTHESES

Les hypothèses retenues pour cette modélisation sont les suivantes :

- fuite sur une bride de la partie aérienne d'une canalisation du réseau biogaz : fuite de 33 % du diamètre de la canalisation,
- tous les ciels gazeux des équipements sont en équilibre,
- biogaz composé à 57 % de méthane,
- la source d'allumage peut être une étincelle, une flamme nue, un point chaud, etc. Les effets de la source d'allumage sur la violence d'une explosion dépendent de la nature de cette source et de son emplacement par rapport à l'émission du nuage gazeux,
- le délai d'allumage est l'intervalle de temps séparant l'instant de fuite de combustible gazeux de l'instant d'allumage. Le retour d'expérience précise que dans 80 % (en moyenne) des accidents recensés, ce délai est de l'ordre de 5 minutes (300 secondes) ;
- la probabilité d'inflammation est variable en fonction de la réactivité du gaz inflammable considéré. En ce qui concerne le méthane, cette dernière est faible (*Source : Purple Book*).

Le tableau ci-dessous reprend les hypothèses considérées pour la modélisation.

Diamètre de la canalisation	200 mm
Diamètre de la fuite (33 % du diamètre de la canalisation)	66 mm
Pression relative dans la canalisation	20 mbar
Hauteur de la fuite	1,5 m
Débit massique de biogaz	0,147 kg/s*
Indice multi énergie	3**

\* Débit calculé sur la base des formules détaillées dans le Yellow Book du TNO

\*\*Choix de l'indice Multi énergie : Energie d'ignition : Faible, Obstacles : Faible, Confinement : Non → Indice 2-3

#### B) RESULTATS

Les résultats de la modélisation effectuée sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

	Conditions météorologiques F3/15
Température	15 °C
Vitesse du vent	3 m/s
Masse explosible	0,24 kg
Longueur du nuage inflammable (LII)	16,6 m
Distance entre le point de fuite et le nuage inflammable	0 m

	Conditions météorologiques D5/20
Température	20 °C
Vitesse du vent	5 m/s
Masse explosible	0,05 kg
Longueur du nuage inflammable (LII)	5,6 m
Distance entre le point de fuite et le nuage inflammable	0 m

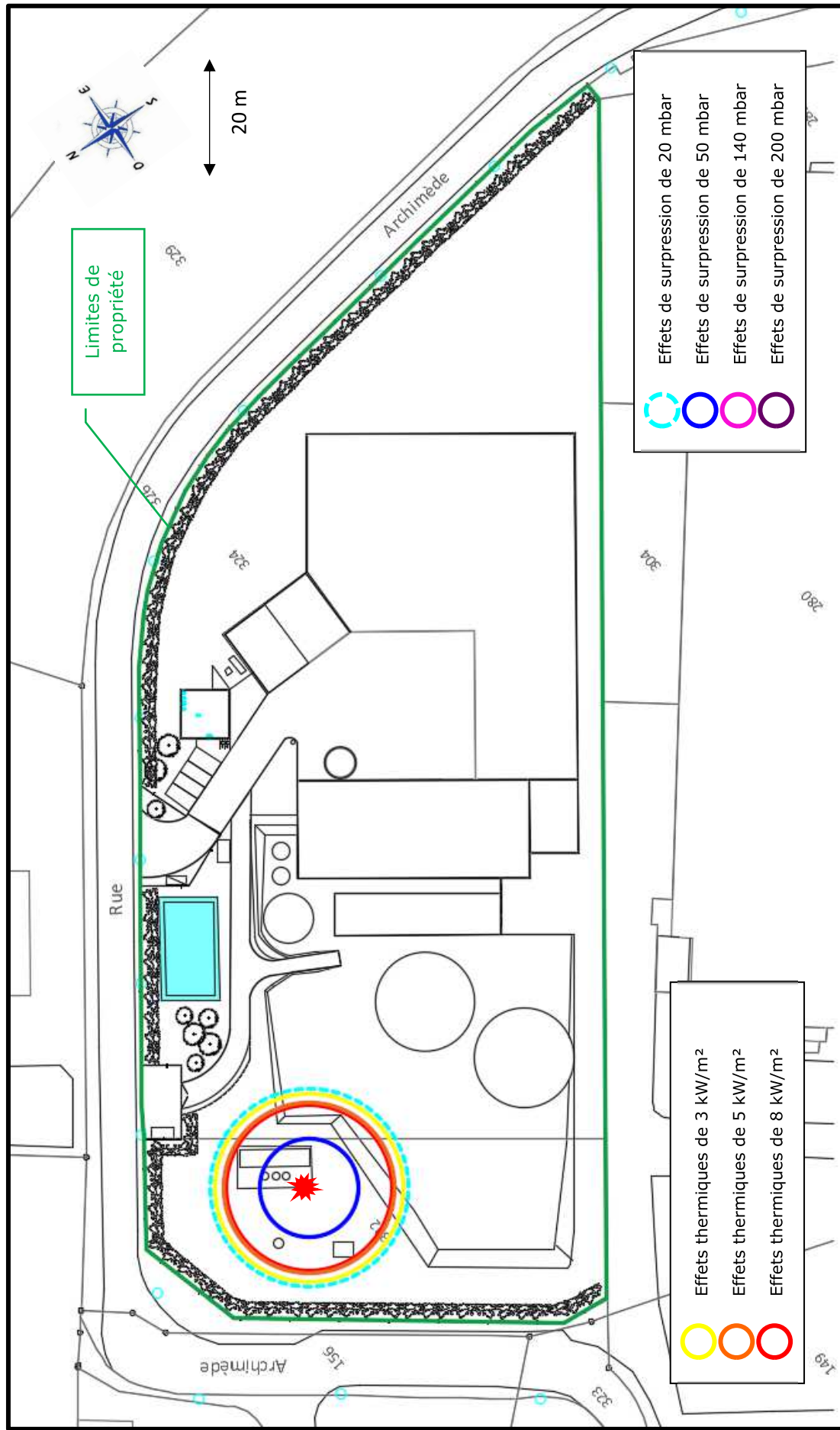
Modélisation	Effets	Seuils	Distances atteintes depuis le centre du nuage explosible	
			F3/15	D5/20
Fuite sur la partie aérienne d'une canalisation du réseau biogaz UVCE	Surpression	200 mbar (SELS)	NA	NA
		140 mbar (SEL)	NA	NA
		50 mbar (SEI)	10 m	4 m
		20 mbar	20 m*	8 m*
	Effets thermiques	8 kW/m <sup>2</sup> (SELS)	17 m	6 m
		5 kW/m <sup>2</sup> (SEL)	17 m	6 m
		3 kW/m <sup>2</sup> (SEI)	19 m	7 m

NA : Non atteint

\*Conformément à l'arrêté du 29/09/05, la distance d'effets au seuil de 20 mbar est égale à deux fois la distance d'effets au seuil de 50 mbar

Les zones d'effets correspondant au cas le plus pénalisant (F3/15) sont représentées sur le plan ci-après. A noter que, dans le cadre d'une approche majorane, les distances ont été représentées à partir de la portion aérienne extérieure de canalisation de biogaz la plus proche des limites de propriété.

**Figure 10 : UVCE suite à une fuite sur le réseau biogaz – Effets thermiques et effets de surpression**



### C) COMMENTAIRES

En termes d'effets de surpression, les résultats obtenus sont les suivants :

Suppression	Installations impactées		Conséquences
	F3/15	D5/20	
200 mbar	/	/	Seuil des effets dominos
140 mbar	/	/	Dégâts graves sur les structures Pas d'effets dominos
50 mbar	Installations situées à proximité	Installations situées à proximité	Dégâts légers sur les structures Pas d'effets dominos
Effets indirects 20 mbar	Installations situées à proximité	Installations situées à proximité	Bris de vitres Pas d'effets dominos

Le seuil de 50 mbar atteint les installations situées à proximité et notamment le post-digesteur, dont la membrane PVC du ciel gazeux, présentant une résistance inférieure à 50 mbar, pourrait être endommagée. Les conséquences de l'éclatement du ciel gazeux du post-digesteur sont étudiées au paragraphe 3.6.

Le seuil d'effets de 20 mbar atteint les installations voisines mais n'est pas susceptible d'engendrer des effets dominos.

En termes d'effets thermiques, les résultats obtenus sont les suivants :

Flux thermiques	Installations impactées		Conséquences
	F3/15	D5/20	
8 kW/m <sup>2</sup>	Installations situées à proximité	Installations situées à proximité	Seuil des effets létaux significatifs délimitant la <b>zone de dangers très graves pour la vie humaine</b>
5 kW/m <sup>2</sup>	Installations situées à proximité	Installations situées à proximité	Seuil des effets létaux délimitant la <b>zone de dangers graves pour la vie humaine</b>
3 kW/m <sup>2</sup>	Installations situées à proximité	Installations situées à proximité	Seuil des effets irréversibles délimitant la <b>zone des dangers significatifs pour la vie humaine</b>

Les flux thermiques atteignent les installations situées à proximité et notamment le digesteur, le post-digesteur et le bâtiment préparation. Le flux de 8 kW/m<sup>2</sup> est susceptible d'engendrer des effets dominos. Les modélisations relatives aux éclatements du digesteur et du post-digesteur et à l'incendie du stockage d'intrants potentiellement odorants sous le bâtiment préparation sont traitées dans cette annexe.

#### Hors du site

Tous les seuils d'effets de surpression et d'effets thermiques restent dans l'enceinte du projet. Par conséquent, aucun effet à l'extérieur ne sera retenu.

## D) CONCLUSION

La cartographie des effets de surpression et thermiques susceptibles d'être obtenus montre :

- un risque d'effet domino sur le digesteur, le post-digesteur et le stockage d'intrants solides odorants (modélisations effectuées par ailleurs),
- une absence d'impact à l'extérieur des limites de propriété.

Au vu de ces résultats, **cet évènement n'est pas retenu comme accident majeur** et ne fera pas l'objet d'une analyse détaillée des risques.



### 3.9.3 CAS DE L'ABSENCE D'EXPLOSION DU NUAGE DE GAZ

#### A) HYPOTHESES

Les hypothèses retenues pour cette modélisation sont les suivantes :

- fuite sur une bride de la partie aérienne d'une canalisation du réseau biogaz : fuite de 33 % du diamètre de la canalisation,
- tous les ciels gazeux des équipements sont en équilibre,
- biogaz composé de 300 ppm d'H<sub>2</sub>S (donnée exploitant).

Le tableau ci-dessous reprend les hypothèses considérées dans la modélisation.

Diamètre de la canalisation	200 mm
Diamètre de la fuite (33 % du diamètre de la canalisation)	66 mm
Pression relative dans la canalisation	20 mbar
Hauteur de la fuite	1,5 m
Débit massique d'H <sub>2</sub> S	5,46.10 <sup>-5</sup> kg/s
Durée d'exposition	60 min

\* Débit calculé sur la base des formules détaillées dans le Yellow Book du TNO

#### B) RESULTATS

Les distances correspondantes aux valeurs de références retenues sont reprises dans le tableau ci-dessous :

	Doses toxiques	Distances atteintes	
		F3/15	D5/20
<b>SELS</b> (60 min)	5,98.10 <sup>9</sup> (mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2,89</sup> .min	1,6 m	1 m
<b>SEL</b> (60 min)	5,05.10 <sup>9</sup> (mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2,92</sup> .min	1,7 m	1 m
<b>SEI</b> (60 min)	4,21.10 <sup>7</sup> (mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2,85</sup> .min	1,7 m	1 m

NA: Non Atteint

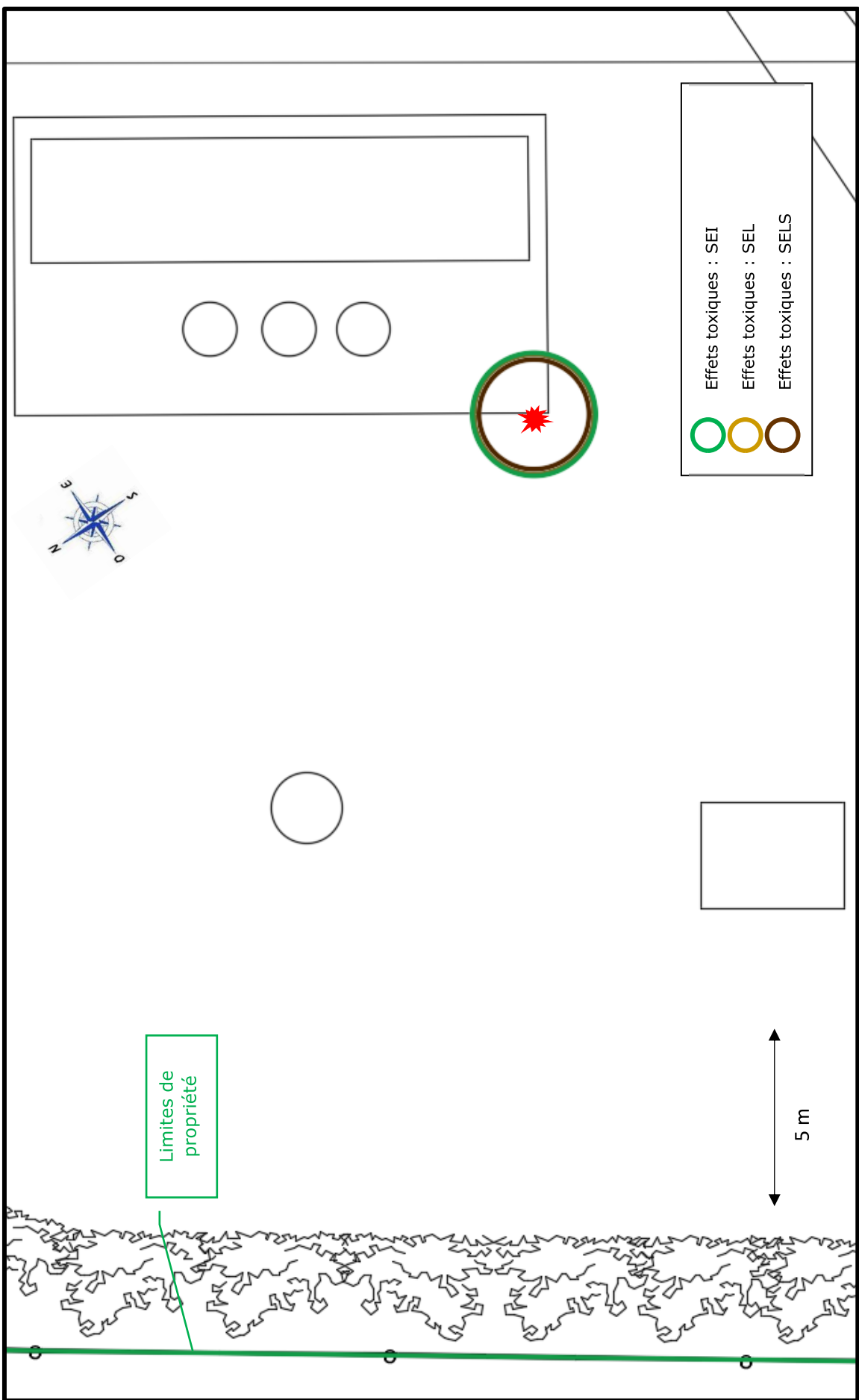
SEI : Seuil des Effets Irréversibles

SEL : Seuil des Effets Létaux

SELS : Seuil des Effets Létaux Significatifs

Les zones d'effets correspondant au cas le plus pénalisant (F3/15) sont représentées sur le plan ci-après. A noter que, dans le cadre d'une approche majorane, les distances ont été représentées à partir de la portion aérienne extérieure de canalisation de biogaz la plus proche des limites de propriété.

Figure 11 : Fuite non enflammée sur le réseau biogaz – Effets toxiques



**C) COMMENTAIRES**Sur le site

Les résultats obtenus sont les suivants :

Effets toxiques	Installations impactées	
	F3/15	D5/20
SELS	Installations situées à proximité	Installations situées à proximité
SEL	Installations situées à proximité	Installations situées à proximité
SEI	Installations situées à proximité	Installations situées à proximité

Les seuils d'effets SEI, SEL et SELS impactent les installations situées à proximité mais ne sont pas susceptibles d'engendrer des effets domino.

Hors du site

Les effets toxiques restent dans l'enceinte du projet.

**D) CONCLUSION**

Par nature, les effets toxiques ne sont pas susceptibles d'engendrer des effets domino.

De plus, il y a absence d'impact à l'extérieur des limites de propriété.

Au vu de ces résultats, **cet évènement n'est pas retenu comme accident majeur** et ne fera pas l'objet d'une analyse détaillée des risques.

### 3.10 FUITE SUR UNE CANALISATION DU RESEAU BIOMETHANE EN CANIVEAU

Il n'existera aucune portion aérienne de canalisation en extérieur pour le réseau biométhane, et donc aucun risque de rupture guillotine. En revanche, le risque de fuite de taille réduite subsiste au niveau de la portion de canalisation située en caniveau (pour l'accès aux vannes de coupure de l'alimentation en gaz) et a donc été traité ci-dessous.

#### 3.10.1 CAS DE L'INFLAMMATION IMMEDIATE

##### A) HYPOTHESES

Lors d'une fuite sur une canalisation et d'une inflammation instantanée du biométhane émis, le phénomène susceptible d'être observé est un feu torche générant des effets thermiques.

Le tableau ci-dessous reprend les hypothèses considérées dans la modélisation.

Diamètre de la canalisation	150 mm
Diamètre de la fuite (10 % du diamètre de la canalisation)	15 mm
Pression relative dans la canalisation	8 bar
Hauteur de la fuite	1,5 m
Débit massique de biogaz	0,181 kg/s*

\* Débit calculé sur la base des formules détaillées dans le Yellow Book du TNO

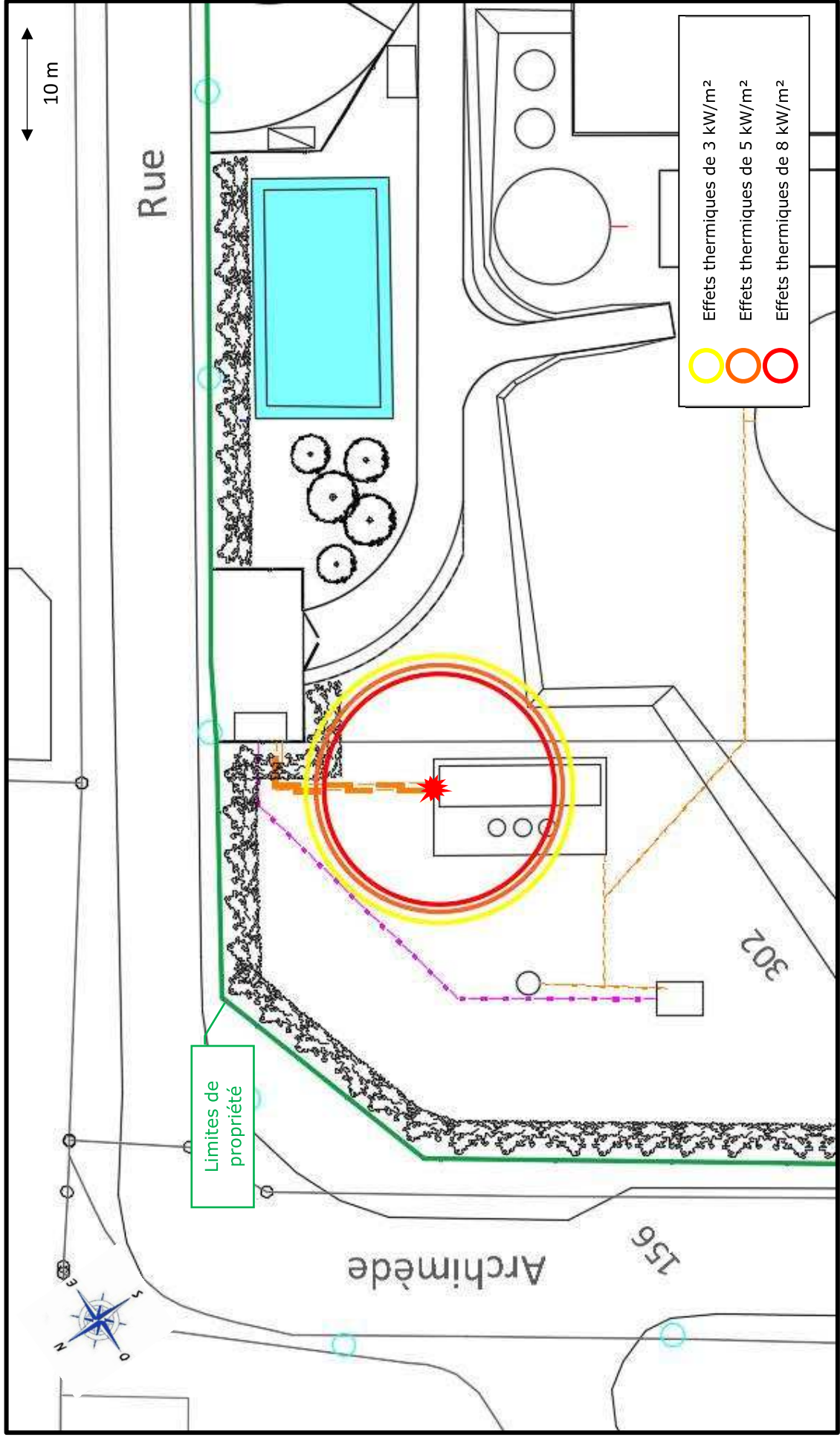
##### B) RESULTATS

Les résultats obtenus sont les suivants :

Modélisation	Effets	Seuils	Distances atteintes	
			F3/15	D5/20
Fuite sur une canalisation de biométhane Feu torche	Effets thermiques	8 kW/m <sup>2</sup> (SELS)	10,0 m	8,5 m
		5 kW/m <sup>2</sup> (SEL)	10,7 m	9,2 m
		3 kW/m <sup>2</sup> (SEI)	11,6 m	10,1 m

Les zones d'effets correspondant au cas le plus pénalisant (F3/15) sont représentées sur le plan ci-après.

Figure 12 : Feu torche suite à une fuite sur le réseau biométhane – Effets thermiques



### C) COMMENTAIRES

#### Sur le site

Les résultats obtenus sont les suivants :

Flux thermiques	Installations impactées		Conséquences
	F3/15	D5/20	
8 kW/m <sup>2</sup>	Installations situées à proximité	Installations situées à proximité	Seuil des effets létaux significatifs délimitant la <b>zone de dangers très graves pour la vie humaine</b>
5 kW/m <sup>2</sup>	Installations situées à proximité	Installations situées à proximité	Seuil des effets létaux délimitant la <b>zone de dangers graves pour la vie humaine</b>
3 kW/m <sup>2</sup>	Installations situées à proximité	Installations situées à proximité	Seuil des effets irréversibles délimitant la <b>zone des dangers significatifs pour la vie humaine</b>

Les flux thermiques de 3, 5 et 8 kW/m<sup>2</sup> impactent les installations situées à proximité de la fuite. Le flux de 8 kW/m<sup>2</sup> est susceptible d'engendrer des effets dominos. La modélisation relative à l'explosion du conteneur épuration est traitée dans cette annexe.

#### Hors du site

Les effets thermiques restent dans l'enceinte du projet.

### D) CONCLUSION

Les cartographies montrent :

- un risque de propagation du sinistre au conteneur épuration (modélisation effectuée au paragraphe 3.6) ;
- l'absence d'impact à l'extérieur des limites de propriété.

Au vu de ces résultats, **cet évènement n'est pas retenu comme accident majeur** et ne fera pas l'objet d'une analyse détaillée des risques.

### 3.10.2 CAS DE L'INFLAMMATION DIFFEREE

#### A) HYPOTHESES

Les hypothèses retenues pour cette modélisation sont les suivantes :

- fuite au niveau de la portion en caniveau de la canalisation de biométhane en entrée du conteneur épurateur : fuite de 10 % du diamètre de la canalisation,
- biométhane composé à 97 % de méthane,
- la source d'allumage peut être une étincelle, une flamme nue, un point chaud, etc. Les effets de la source d'allumage sur la violence d'une explosion dépendent de la nature de cette source et de son emplacement par rapport à l'émission du nuage gazeux,
- le délai d'allumage est l'intervalle de temps séparant l'instant de fuite de combustible gazeux de l'instant d'allumage. Le retour d'expérience précise que dans 80 % (en moyenne) des accidents recensés, ce délai est de l'ordre de 5 minutes (300 secondes),
- la probabilité d'inflammation est variable en fonction de la réactivité du gaz inflammable considéré. En ce qui concerne le méthane, cette dernière est faible (*Source : Purple Book*).

Le tableau ci-dessous reprend les hypothèses considérées dans la modélisation.

Diamètre de la canalisation	150 mm
Diamètre de la fuite (10 % du diamètre de la canalisation)	15 mm
Pression relative dans la canalisation	8 bar
Hauteur de la fuite	1,5 m
Débit massique de biogaz	0,181 kg/s*
Indice multi énergie	3**

\* Débit calculé sur la base des formules détaillées dans le Yellow Book du TNO

\*\*Choix de l'indice Multi énergie : Energie d'ignition : Faible, Obstacles : Faible, Confinement : Non → Indice 2-3

#### B) RESULTATS

Les résultats de la modélisation effectuée sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

	Conditions météorologiques F3/15
Température	15 °C
Vitesse du vent	3 m/s
Masse explosible	0,24 kg
Longueur du nuage inflammable (LII)	13,6 m
Distance entre le point de fuite et le nuage inflammable	0 m

	Conditions météorologiques D5/20
Température	20 °C
Vitesse du vent	5 m/s
Masse explosible	0,04 kg
Longueur du nuage inflammable (LII)	4,5 m
Distance entre le point de fuite et le nuage inflammable	0 m

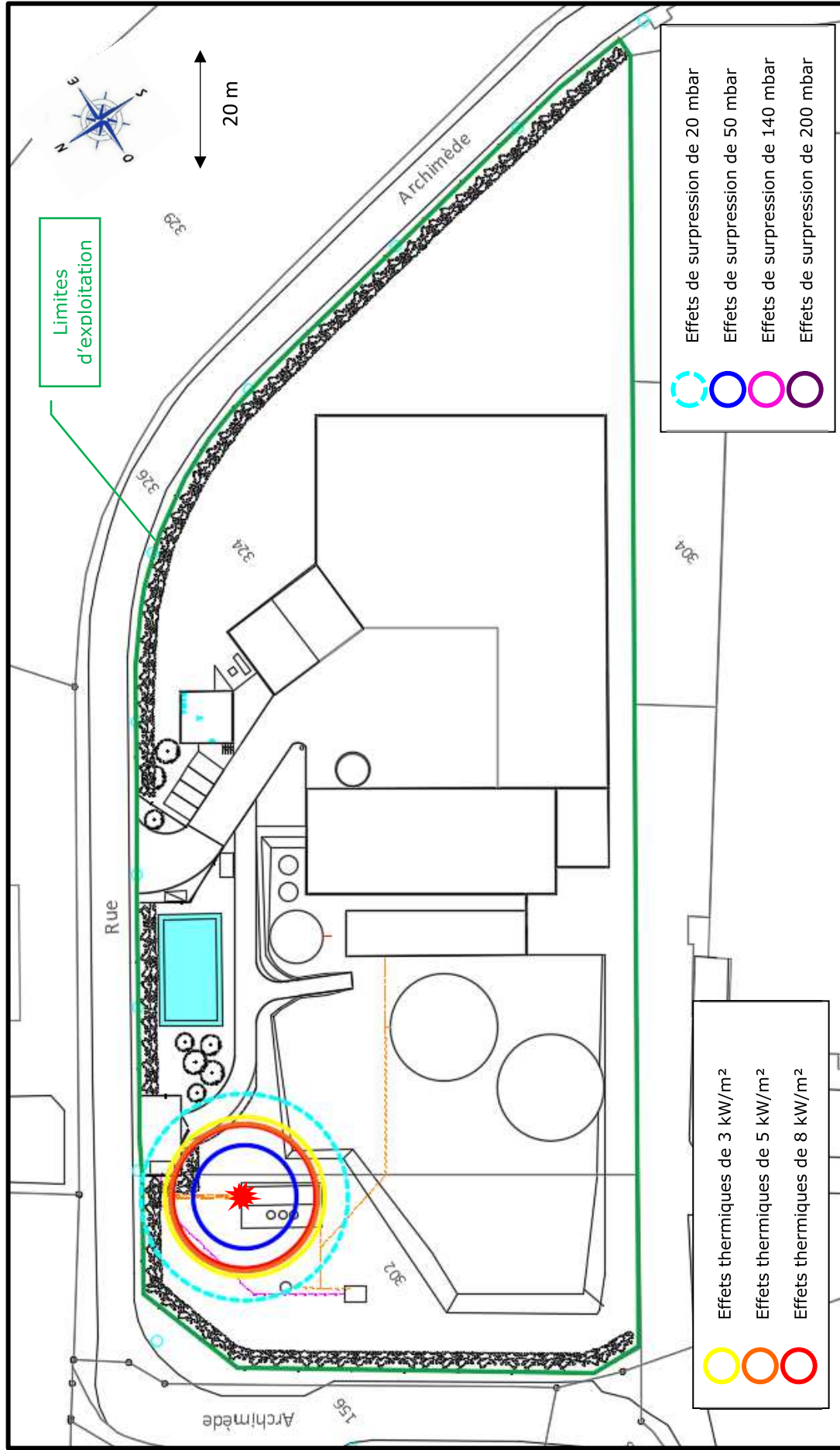
Modélisation	Effets	Seuils	Distances atteintes depuis le centre du nuage explosible	
			F3/15	D5/20
Fuite sur une canalisation du réseau biométhane UVCE	Surpression	200 mbar (SELS)	NA	NA
		140 mbar (SEL)	NA	NA
		50 mbar (SEI)	9,7 m	3,9 m
		20 mbar	19,4 m	7,8 m
	Effets thermiques	8 kW/m <sup>2</sup> (SELS)	13,6 m	4,5 m
		5 kW/m <sup>2</sup> (SEL)	13,6 m	4,5 m
		3 kW/m <sup>2</sup> (SEI)	15,0 m	5,0 m

NA : Non Atteinte

Les zones d'effets correspondant au cas le plus pénalisant (F3/15) sont représentées sur le plan ci-après.



**Figure 13 : UVCE suite à une fuite sur le réseau biométhane – Effets thermiques et effets de surpression**



### C) COMMENTAIRES

#### Sur le site

En termes d'effets de surpression, les résultats obtenus sont les suivants :

Suppression	Installations impactées		Conséquences
	F3/15	D5/20	
200 mbar	/	/	Seuil des effets dominos
140 mbar	/	/	Dégâts graves sur les structures Pas d'effets dominos
50 mbar	Installations situées à proximité	Installations situées à proximité	Dégâts légers sur les structures Pas d'effets dominos
Effets indirects 20 mbar	Installations situées à proximité	Installations situées à proximité	Bris de vitres Pas d'effets dominos

Le seuil de 50 mbar atteint les installations situées à proximité mais pas le post-digesteur. Cette surpression n'est pas susceptible d'engendrer des effets dominos sur les autres installations.

Le seuil de 20 mbar atteint les installations situées à proximité mais n'est pas susceptible d'engendrer des effets dominos.

En termes d'effets thermiques, les résultats obtenus sont les suivants :

Flux thermiques	Installations impactées		Conséquences
	F3/15	D5/20	
8 kW/m <sup>2</sup>	Installations situées à proximité	Installations situées à proximité	Seuil des effets létaux significatifs délimitant la <b>zone de dangers très graves pour la vie humaine</b>
5 kW/m <sup>2</sup>	Installations situées à proximité	Installations situées à proximité	Seuil des effets létaux délimitant la <b>zone de dangers graves pour la vie humaine</b>
3 kW/m <sup>2</sup>	Installations situées à proximité	Installations situées à proximité	Seuil des effets irréversibles délimitant la <b>zone des dangers significatifs pour la vie humaine</b>

Les flux thermiques de 3, 5 et 8 kW/m<sup>2</sup> impactent les installations situées à proximité. Le flux de 8 kW/m<sup>2</sup> est susceptible d'engendrer des effets dominos. La modélisation relative à l'explosion du conteneur épuration est traitée dans cette annexe.

#### Hors du site

Tous les seuils d'effets de surpression et d'effets thermiques restent dans l'enceinte du projet. Par conséquent, aucun effet à l'extérieur ne sera retenu.

## D) CONCLUSION

Les cartographies des effets de surpression et thermiques susceptibles d'être obtenus montrent :

- un risque d'effet dominos sur le post-digesteur (scénario étudié au paragraphe 3.5),
- une absence d'impact à l'extérieur des limites de propriété.

Au vu de ces résultats, **cet évènement n'est pas retenu comme accident majeur** et ne fera pas l'objet d'une analyse détaillée des risques.

### 3.11 FUITE SUR UNE CANALISATION DU RESEAU GAZ NATUREL EN CANIVEAU

Il n'existera aucune portion aérienne de canalisation en extérieur pour le réseau gaz naturel, et donc aucun risque de rupture guillotine. En revanche, le risque de fuite de taille réduite subsiste au niveau de la portion de canalisation située en caniveau (pour l'accès aux vannes de coupure de l'alimentation en gaz) et a donc été traité ci-dessous.

#### 3.11.1 CAS DE L'INFLAMMATION IMMEDIATE

##### A) HYPOTHESES

Lors d'une fuite sur une canalisation et d'une inflammation instantanée du gaz naturel émis, le phénomène susceptible d'être observé est un feu torche générant des effets thermiques.

Le tableau ci-dessous reprend les hypothèses considérées dans la modélisation.

Diamètre de la canalisation	50 mm
Diamètre de la fuite (10 % du diamètre de la canalisation)	5 mm
Pression relative dans la canalisation	300 mbar
Hauteur de la fuite	1,5 m
Débit massique de biogaz	0,002 kg/s*

\* Débit calculé sur la base des formules détaillées dans le Yellow Book du TNO

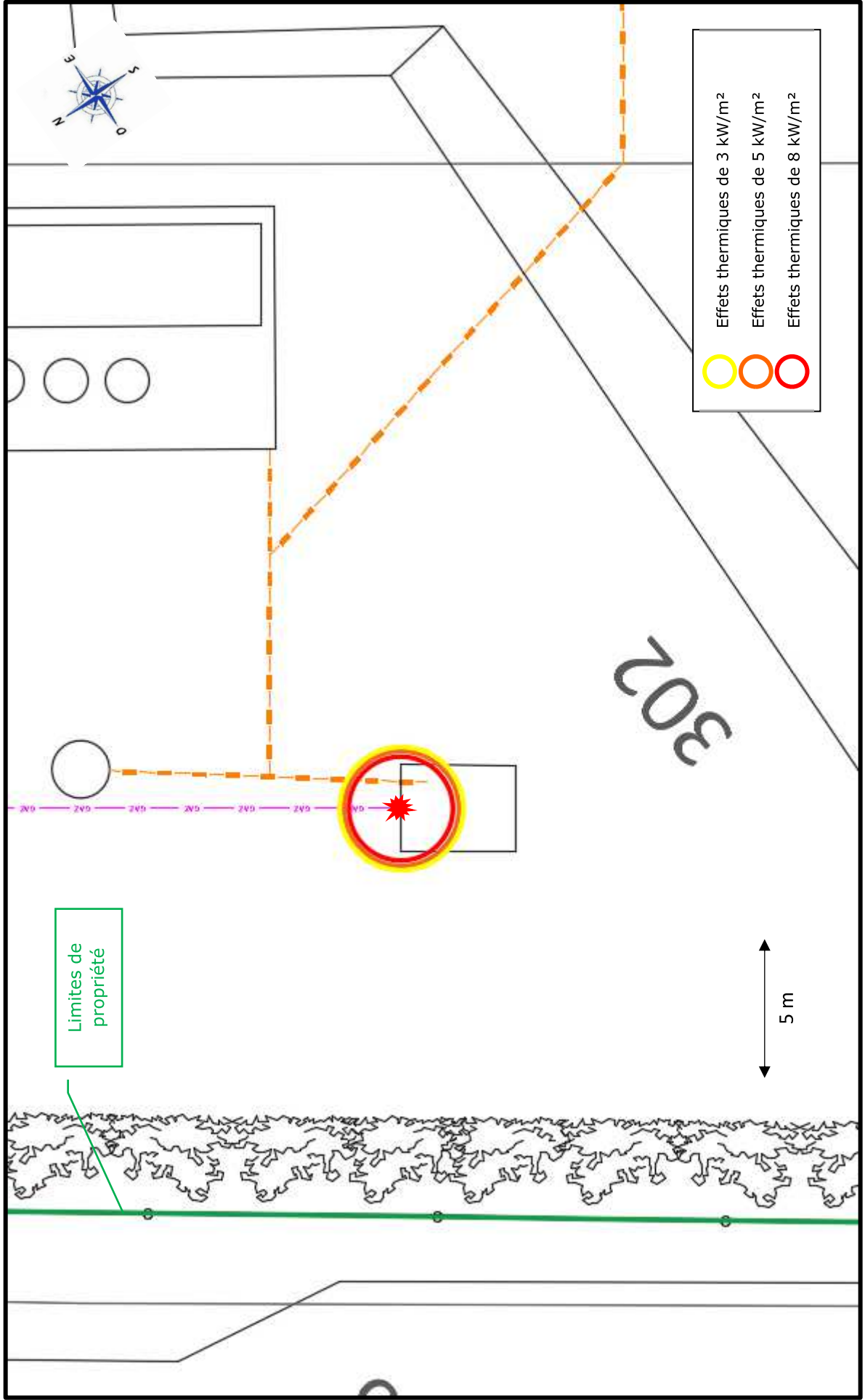
##### B) RESULTATS

Les résultats obtenus sont les suivants :

Modélisation	Effets	Seuils	Distances atteintes	
			F3/15	D5/20
Fuite sur une canalisation de gaz naturel Feu torche	Effets thermiques	8 kW/m <sup>2</sup> (SELS)	1,9 m	1,9 m
		5 kW/m <sup>2</sup> (SEL)	1,9 m	1,9 m
		3 kW/m <sup>2</sup> (SEI)	2,0 m	2,0 m

Les zones d'effets correspondantes sont représentées sur le plan ci-après.

Figure 14 : Feu torche suite à une fuite sur le réseau gaz naturel – Effets thermiques



### C) COMMENTAIRES

#### Sur le site

Les résultats obtenus sont les suivants :

Flux thermiques	Installations impactées		Conséquences
	F3/15	D5/20	
8 kW/m <sup>2</sup>	Installation à proximité de laquelle la fuite a eu lieu	Installation à proximité de laquelle la fuite a eu lieu	Seuil des effets létaux significatifs délimitant la <b>zone de dangers très graves pour la vie humaine</b>
5 kW/m <sup>2</sup>	Installation à proximité de laquelle la fuite a eu lieu	Installation à proximité de laquelle la fuite a eu lieu	Seuil des effets létaux délimitant la <b>zone de dangers graves pour la vie humaine</b>
3 kW/m <sup>2</sup>	Installation à proximité de laquelle la fuite a eu lieu	Installation à proximité de laquelle la fuite a eu lieu	Seuil des effets irréversibles délimitant la <b>zone des dangers significatifs pour la vie humaine</b>

Les flux thermiques de 3, 5 et 8 kW/m<sup>2</sup> impactent les installations situées à proximité. Le flux de 8 kW/m<sup>2</sup> est susceptible d'engendrer des effets dominos. La modélisation relative à l'explosion du conteneur chaudière est traitée dans cette annexe.

#### Hors du site

Les effets thermiques restent dans l'enceinte du projet.

### D) CONCLUSION

La cartographie des zones d'effets montre :

- un risque d'effets dominos sur le conteneur chaudière. La modélisation correspondante est étudiée au paragraphe 3.7 ;
- l'absence d'impact à l'extérieur des limites de propriété.

Au vu de ces résultats, **cet évènement n'est pas retenu comme accident majeur** et ne fera pas l'objet d'une analyse détaillée des risques.

### 3.11.2 CAS DE L'INFLAMMATION DIFFEREE

#### A) HYPOTHESES

Les hypothèses retenues pour cette modélisation sont les suivantes :

- fuite au niveau de la portion en caniveau de la canalisation de gaz naturel en entrée du conteneur chaudière : fuite de 10 % du diamètre de la canalisation,
- fuite de gaz naturel (méthane à 90 %),
- la source d'allumage peut être une étincelle, une flamme nue, un point chaud, etc. Les effets de la source d'allumage sur la violence d'une explosion dépendent de la nature de cette source et de son emplacement par rapport à l'émission du nuage gazeux,
- le délai d'allumage est l'intervalle de temps séparant l'instant de fuite de combustible gazeux de l'instant d'allumage. Le retour d'expérience précise que dans 80 % (en moyenne) des accidents recensés, ce délai est de l'ordre de 5 minutes (300 secondes) ;
- la probabilité d'inflammation est variable en fonction de la réactivité du gaz inflammable considéré. En ce qui concerne le méthane, cette dernière est faible (Source : Purple Book).

Le tableau ci-dessous reprend les hypothèses considérées dans la modélisation.

Diamètre de la canalisation	50 mm
Diamètre de la fuite (10 % du diamètre de la canalisation)	5 mm
Pression relative dans la canalisation	300 mbar
Hauteur de la fuite	1,5 m
Débit massique de biogaz	0,002 kg/s*
Indice multi énergie	3**

\* Débit calculé sur la base des formules détaillées dans le Yellow Book du TNO

\*\*Choix de l'indice Multi énergie : Energie d'ignition : Faible, Obstacles : Faible, Confinement : Non → Indice 2-3

#### B) RESULTATS

Les résultats de la modélisation effectuée sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

	Conditions météorologiques F3/15
Température	15 °C
Vitesse du vent	3 m/s
Masse explosible	-
Longueur du nuage inflammable (LII)	-
Distance entre le point de fuite et le nuage inflammable	-

	Conditions météorologiques D5/20
Température	20 °C
Vitesse du vent	5 m/s
Masse explosible	-
Longueur du nuage inflammable (LII)	-
Distance entre le point de fuite et le nuage inflammable	-

Modélisation	Effets	Seuils	Distances atteintes depuis le centre du nuage explosible	
			F3/15	D5/20
Fuite sur une canalisation du réseau gaz naturel UVCE	Surpression	200 mbar (SELS)	NA	NA
		140 mbar (SEL)	NA	NA
		50 mbar (SEI)	NA	NA
		20 mbar	NA	NA
	Effets thermiques	8 kW/m <sup>2</sup> (SELS)	NA	NA
		5 kW/m <sup>2</sup> (SEL)	NA	NA
		3 kW/m <sup>2</sup> (SEI)	NA	NA

NA : Non Atteinte

### C) COMMENTAIRE

La plage d'explosivité (comprise entre le LIE et la LSE) n'est pas atteinte en conditions F3 ni en conditions D5.

Cet événement n'est donc pas susceptible de conduire à une explosion.

Il n'est donc pas retenu comme accident majeur potentiel devant faire l'objet d'une analyse détaillée des risques.

### D) CONCLUSION

La fuite sur une canalisation de gaz naturel n'est pas susceptible de conduire à une explosion.

**Cet évènement n'est donc pas retenu comme accident majeur** devant faire l'objet d'une analyse détaillée des risques.



#### 4 **BILAN DES ACCIDENTS MAJEURS ETUDIÉS**

Le tableau ci-dessous synthétise les différents phénomènes dangereux constituant les événements étudiés dans le cadre de ce dossier (sur la base de la circulaire du 28 décembre 2006 DPPP/SEI2/CB-06-0388 et actualisée par la circulaire du 10 mai 2010).

N° PhD	Phénomène dangereux	Effets	Intensité*				Cinétique	Impact à l'extérieur du projet	Gravité
			Effets indirects par bris de vitre	Effets Irréversibles	Effets Létaux	Effets Létaux Significatifs			
1	Incendie de la zone de stockage des intrants solides potentiellement odorants	Thermique	NC	NA	NA	NA	R	Non	-
2	Incendie de la plateforme de stockage extérieure de paille	Thermique	NC	6 m	< 5 m	NA	R	Non	-
3	Incendie de la plateforme de stockage extérieure d'intrants solides	Thermique	NC	9 m	5 m	< 5 m	R	Non	-
4	Eclatement du digesteur en fonctionnement normal	Surpression	24 m	12 m	NA	NA	R	Non	-
5	Eclatement du digesteur à vide	Surpression	44 m	22 m	NA	NA	R	Non	-
6	Eclatement du post-digesteur en fonctionnement normal	Surpression	34 m	17 m	NA	NA	R	Non	-
7	Explosion du conteneur épuration	Surpression	52 m	26 m	NA	NA	R	Non	-
8	Explosion du conteneur chaudière	Surpression	28 m	14 m	NA	NA	R	Non	-
9	Fuite sur la partie aérienne d'une canalisation du réseau biogaz – Feu torche	Thermique	NC	20 m	18 m	17 m	R	Non	-
10	Fuite sur la partie aérienne d'une canalisation du réseau biogaz - UVCE	Surpression	20 m	10 m	NA	NA	R	Non	-
		Thermique	NC	19 m	17 m	17 m	R	Non	-
11	Fuite sur la partie aérienne d'une canalisation du réseau biogaz - Toxique	Toxique	NC	1,7 m	1,7 m	1,6 m	R	Non	-
12	Fuite sur une canalisation du réseau biométhane en caniveau – Feu torche	Thermique	NC	11,6 m	10,7 m	10,0 m	R	Non	-

N° PhD	Phénomène dangereux	Effets	Intensité*					Cinétique	Impact à l'extérieur du projet	Gravité
			Effets indirects par bris de vitre	Effets Irréversibles	Effets Létaux	Effets Létaux Significatifs				
13	Fuite sur une canalisation du réseau biométhane en caniveau - UVCE	Surpression	19,4 m	9,7 m	NA	NA	NA	R	Non	-
		Thermique	NC	15,0 m	13,6 m	13,6 m	13,6 m	R	Non	-
15	Fuite sur une canalisation du réseau gaz naturel en caniveau - Feu torche	Thermique	NC	2,0 m	1,9 m	1,9 m	1,9 m	R	Non	-
16	Fuite sur une canalisation du réseau gaz naturel en caniveau - UVCE	Surpression	NA	NA	NA	NA	NA	R	Non	-
		Thermique	NC	NA	NA	NA	NA	R	Non	-

NC : Non concerné

NA : Non atteint

\* Distance maximale obtenue lors de la modélisation

Au regard de cette synthèse et des recommandations de l'arrêté ministériel du 29/09/2005, aucun accident majeur, ayant un impact à l'extérieur du projet, n'a été identifié et aucune Analyse Détaillée des Risques ne sera réalisée dans l'étude de dangers du présent dossier.

A noter que le seuil des effets indirects par bris de vitres est atteint à l'extérieur des limites de propriété du projet pour certains scénarios accidentels présentés ci-dessus, mais il n'atteint aucune installation sensible et notamment aucun bâtiment. De plus, ce seuil n'est pas à prendre en compte pour l'évaluation de la gravité au regard de l'arrêté du 29/09/2005.

**ANNEXE 23**

**ETUDE Foudre**

## ÉTUDE du RISQUE Foudre

Dossier n° PS 17.005

Ind : 2

23/02/2017

# CBRIB

## Unité de méthanisation LIMOGES (87)

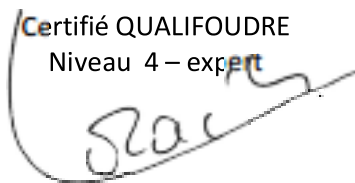
Rédigée par :

**Antoine LOZAC'H**

CIE PARATONNERRES POUYET

Certifié QUALIFOUDRE

Niveau 4 – expert

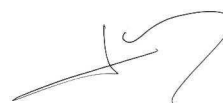


Vérifiée par :

**Pierre WARSMANN**

Certifié QUALIFOUDRE

Niveau 3



**RAPPORT D'ÉTUDE DU RISQUE Foudre****CBRIB**Unité de méthanisation  
LIMOGES (87)

**Cette étude répond à la commande KALIES BPA par mail du 07/02/2017 suivant notre offre n°PS17.005 du 13/01/2017.**

**Préambule**

L'étude est réalisée dans le cadre de l'arrêté du 04/10/2010 modifié sur la protection contre la foudre des Installations Classées Pour l'Environnement (ICPE).

**Elle répond à la partie Analyse du Risque Foudre (ARF) qui définit les installations nécessitant une protection et l'efficacité requise correspondante.**

**Elle doit être complétée par une Étude Technique pour la définition des protections à mettre en œuvre.**

Cette étude est réalisée par

✓ Antoine LOZAC'H (QUALIFOUDRE Niveau 4 – Expert)

à l'état projet sur plans et documents, et les renseignements fournis par KALIES.

Les éléments non connus au moment de l'étude font l'objet d'une hypothèse par défaut qui doit être confirmée lors de la finalisation du projet.

En cas d'évolution ou de modification des paramètres du projet l'étude doit être mise à jour.

**Les caractéristiques du site et les différents paramètres retenus pour l'Analyse du Risque Foudre doivent être vérifiées et validées par le maître d'œuvre et le commanditaire de l'étude.**

*L'étude considère que les installations projetées, notamment les installations électriques et de sécurité (incendie, explosion, pollution, ...) sont conformes aux normes et réglementations en vigueur applicables.*

Notre responsabilité n'est pas engagée en cas d'erreur ou de manque sur les données reprises dans cette étude.

L'étude doit être mise à jour en cas de modification importante des installations (modification, extension ou réduction des structures, changement d'activité, modification de la nature ou des volumes des produits traités, ...).

Vos interlocuteurs (tél : 01 42 43 70 00)

Technique : Antoine LOZAC'H

Commercial : Magali JONDOT

Directeur opérationnel

Assistante commerciale

[technique@pouyet-paratonnerres.fr](mailto:technique@pouyet-paratonnerres.fr)

[adv@pouyet-paratonnerres.fr](mailto:adv@pouyet-paratonnerres.fr)

## SOMMAIRE

Présentation, référentiels réglementaires et normatifs, les effets de la foudre

### **PARTIE 1 – ANALYSE DU RISQUE Foudre (ARF)**

#### **1.1 IDENTIFICATION DES STRUCTURES ET ÉQUIPEMENTS**

Activité du site, Situation, Environnement, Niveau de foudroiement, Résistivité du sol

1.1.1 Constructions principales à usage d'activités

1.1.2 Réseaux et branchements extérieurs

1.1.3 Réseaux et services intérieurs

1.1.4 Réseau de terre

1.1.5 Antécédents d'événements liés à la foudre

#### **1.2 ÉTUDE DES RISQUES**

1.2.1 Rubriques de classement soumises à autorisation

1.2.2 Risques potentiels déclarés

1.2.3 Mesures de protections existantes

1.2.4 Équipements de sécurité

1.2.5 Dispositifs de protection contre la foudre existants

#### **1.3 ANALYSE DU RISQUE VIS À VIS DE LA Foudre (ARF)**

1.3.1 Risques liés à la foudre

1.3.2 Calcul du risque

#### **1.4 CONCLUSION**

#### **ANNEXES**

- Paramètres de l'analyse de risque

**RAPPORT D'ÉTUDE DU RISQUE Foudre****CBRIB**Unité de méthanisation  
LIMOGES (87)

L'étude est réalisée dans le cadre de l'arrêté du 04/10/2010 modifié par l'arrêté du 19/07/2011 sur la protection contre la foudre des Installations Classées Pour l'Environnement (ICPE).

Elle comprend 2 parties principales :

- ⇒ L'Analyse du **Risque Foudre (ARF)** qui a pour but de définir les risques liés à la foudre sur le site et les structures et équipements qui nécessitent une protection
- ⇒ L'Étude **Technique (ET)** qui définit les dispositifs de protection adaptés en fonction du risque et de la configuration des installations, ainsi que la notice de vérification correspondante.

L'étude est faite en application des réglementations en vigueur, des normes Françaises ou à défaut Européennes et internationales ainsi que des principes reconnus pour la protection contre la foudre des biens et des personnes.

- **NF EN 62305-1** de 02/2006 Protection contre la foudre – Principes généraux
- **NF EN 62305-2** de 01/2006 Protection contre la foudre – Analyse du risque foudre
- **NF EN 62305-3** de 12/2006 Protection contre la foudre – Dommages physiques sur les structures et risques humains
- **NF EN 62305-4** de 12/2006 Protection contre la foudre – Réseaux de puissance et de communication dans les structures
- **NF C 17-102** de 09/2011 Paratonnerres à dispositif d'Amorçage
- **UTE C 15-443** de 08/2004 Installation des parafoudres
- **GESIP Rapport 2009/01** Protection des installations industrielles contre les effets de la foudre

Paratonnerres Pouyet est certifiée Qualifoudre® par l'Inéris (référentiel V3.3) pour les études, la fabrication, l'installation et la vérification.

L'application des normes tient compte du savoir-faire et de l'expérience de Paratonnerres Pouyet tant en études qu'en réalisations en France et dans le monde.

*PARATONNERRES POUYET est membre des différents comités et groupes d'études pour l'élaboration des normes, (GIMELEC, UTE, SEE, ...)*

Cette étude est réalisée par

✓ Antoine LOZAC'H (QUALIFOUDRE Niveau 4 – Expert)

à l'état projet sur plans et documents, et les renseignements fournis par KALIES.

Les éléments non connus au moment de l'étude font l'objet d'une hypothèse par défaut qui doit être confirmée lors de la finalisation du projet.

En cas d'évolution ou de modification des paramètres du projet l'étude doit être mise à jour.

**Documents fournis :**

- Plan « BRIB-Plan masse archi\_2017 02 08 » format informatique DWG
- Plan « BRIB\_MATRICE\_IMPLANTATION\_Nouveau Leve Topo-20170110extractPC » Format informatique DWG
- Document « Eléments étude foudre 07.02.17 » format informatique XLS
- Document « Zonage ATEX CBRIB » format informatique PDF

***L'étude considère que les installations projetées, notamment les installations électriques et de sécurité (incendie, explosion, pollution, ...) sont conformes aux normes et réglementations en vigueur applicables.***



Rappel :

### **Les effets de la foudre**

Les effets de la foudre se manifestent par l'écoulement du courant de l'éclair vers le sol et le rayonnement généré autour de celui-ci et peuvent avoir les conséquences suivantes :

#### **Foudroiement direct des installations**

- Risques pour les êtres vivants (traumatismes, électrocutions, ...).
- Destructures physiques liées au passage de la foudre (éléments de structures, cheminées, antennes, ...).
- Étincelles dangereuses lors du cheminement de la foudre à l'origine d'explosions, incendies, fuites, ...
- Surtensions induites ou rayonnées sur les câbles électriques énergie et courants faibles à l'origine de dégâts, d'erreurs de fonctionnement, de vieillissement prématuré sur les matériels ou dispositifs de sécurité.

#### **Foudroiement à l'extérieur du site**

- Surtensions induites ou rayonnées transmises par les réseaux extérieurs aériens ou enterrés d'alimentation du site en énergie ou de télécommunications à l'origine de dégâts, d'erreurs de fonctionnement, de vieillissement prématuré sur les matériels ou dispositifs de sécurité.
- Surtensions ou différences de potentiel par rayonnement sur les structures métalliques, antennes, conduites, câbles, à l'intérieur du site provoquant des étincelles et des surtensions à l'origine de dégâts, d'erreurs de fonctionnement, de vieillissement prématuré sur les matériels ou dispositifs de sécurité.

Le rôle d'une protection contre la foudre est de capter et d'absorber les courants de foudre sans incidence sur les personnes ni pour les matériels.

La protection tient compte de la situation, de l'environnement et de la configuration du site en y intégrant les éléments existants pouvant avoir un rôle dans son efficacité.

Une installation de protection contre la foudre ne peut assurer la protection absolue des structures, des personnes ou des objets ; néanmoins l'application des normes et principes techniques réduit de façon significative les risques de dégâts dus à la foudre (cf. NF EN 62305-3).

**Une protection contre la foudre se caractérise par son niveau de protection qui correspond à une efficacité donnée comparée au risque acceptable.**

# ÉTUDE du RISQUE Foudre

Dossier n° PS 17.005

Ind : 2

23/02/2017

## PARTIE 1 : ANALYSE DU RISQUE Foudre

# CBRIB

Unité de méthanisation  
LIMOGES (87)

## **1.1 IDENTIFICATION DES STRUCTURES ET ÉQUIPEMENTS A PROTÉGER**

### **Activité du site**

- Unité de méthanisation avec valorisation par injection de biométhane dans le réseau GRDF.

### **Situation**

- Les installations sont à proximité de la ville de LIMOGES (87).

### **Environnement**

- Non connu.

### **Niveau de foudroiement**

- Le niveau kéraunique (nombre de jours d'orage par an) du département 87 est de 23 correspondant à une densité de foudroiement (impacts/an/km<sup>2</sup>) de 2,3 (Nk/10)

*Source : carte UTE C 17-108 / NF C 15-100*

- La densité locale de foudroiement en points de contact / km<sup>2</sup> / an pour la commune de **LIMOGES** est de **1,18**.

Moyenne nationale France : 1,12

*Source : Météorage, consultation du 23/02/2017*

Conformément aux recommandations de l'INÉRIS dans le cadre de cette étude nous utiliserons la valeur locale plus précise.

### **Éléments dans le voisinage pouvant avoir une influence sur le trajet de la foudre :**

- Pas d'éléments connus.

### **Résistivité du sol**

- En l'absence d'information la résistivité est considérée à 500 Ohms.mètre maximum.

### 1.1.1 Constructions principales à usage d'activités

Les structures ou équipements non décrits ne sont pas pris en compte dans l'étude.

Les dimensions sont relevées sur les plans et documents fournis.

Les risques sont définis suivant les informations communiquées.

- Constructions

#### BUREAUX / ACCUEIL

Le bâtiment constitue une entité architecturale globale considéré comme une zone de protection foudre unique.

Structure métallique avec bardage métallique  
Toiture terrasse bacs acier.

Dimensions :

Longueur maxi $\cong$	10,00 mètres
Largeur maxi $\cong$	10,00 mètres
Hauteur maxi $\cong$	3,00 mètres

#### Principaux services connectés :

Nature	Type	Origine
○ Alimentation Électricité BT	Ligne enterrée	Poste HT/BT extérieur
○ Télécommunications,	Ligne enterrée	Réseau public
○ Courants faibles, alarmes	Lignes enterrées	Équipements du site

#### Risques potentiels :

Incendie : Risque ordinaire  
Explosion : Pas de risque connu

#### Environnement

Groupe électrogène  
Pont à bascule  
Plateforme substrat

**BÂTIMENT PROCESS – BIOFILTRE**

La structure constitue une entité architecturale globale considérée comme une zone de protection foudre unique.

Murs béton H 4,00m, charpente métallique et bardage métallique

Toiture 2 pentes bacs acier

Biofiltre : Murs en béton périphérique

Dimensions :	Longueur maxi $\cong$	57,00 mètres
	Largeur maxi $\cong$	20,00 mètres
	Hauteur acrotère $\cong$	12,60 mètres
	Hauteur Biofiltre $\cong$	3,50 mètres

**Principaux services connectés :**

Nature	Type	Origine
o Alimentation Électricité BT	Ligne enterrée	Bureaux

**Risques potentiels :**

Incendie : Risque ordinaire

Explosion : Pas de risque connu

**Environnement**

Cuves intrants liquides (x2)

Digesteur

Cuve de reprise digestat

Plateforme

**DIGESTEUR**

La structure constitue une entité architecturale globale considérée comme une zone de protection foudre unique.

Structure béton + bardage métallique  
Toiture béton

Dimensions :

Longueur maxi $\cong$	33,60 mètres
Largeur maxi $\cong$	8,40 mètres
Hauteur $\cong$	9,10 mètres

**Principaux services connectés :**

Nature	Type	Origine
o Alimentation Électricité HT/BT	Ligne enterrée	Bâtiment bureaux
o Courants faibles, alarmes	Ligne enterrée	Bâtiment bureaux

**Risques potentiels :**

Incendie : Risque élevé

Explosion : Risques liés au biogaz.

Zone ATEX 1  $\Rightarrow$  1m autour des soupapes et des canalisations biogaz et biométhane

Zones ATEX 2  $\Rightarrow$  3m autour du stockage gaz et des soupapes et intérieur du stockage

**Environnement**

Cuves intrants liquides (x2)

Bâtiment process

Post-digesteurs

**POST-DIGESTEUR**

La structure est considérée comme une zone de protection foudre unique.

Structure cylindrique béton + bardage métallique surmontée d'une double membrane PEHD/PVC

Dimensions : Diamètre maxi  $\cong$  20,00 mètres  
Hauteur maxi  $\cong$  12,00 mètres

**Principaux services connectés :**

Nature	Type	Origine
<input type="radio"/> Alimentation Électricité BT	Ligne enterrée	Bâtiment bureaux
<input type="radio"/> Courants faibles, alarmes	Ligne enterrée	Bâtiment bureaux

**Risques potentiels :**

Incendie : Risque élevé

Explosion : Risques liés au biogaz.

Zone ATEX 1  $\Rightarrow$  1m autour des soupapes et des canalisations biogaz et biométhane

Zones ATEX 2  $\Rightarrow$  3m autour du stockage gaz et des soupapes et intérieur du stockage

**Environnement**

Digesteur

Stockage digestat liquide











**CHAUDIÈRE**

La structure est considérée comme une zone de protection foudre unique.

Container métallique + cheminée, raccordé au réseau biogaz

Dimensions :

Longueur maxi $\cong$	4,00 mètres
Largeur maxi $\cong$	3,00 mètres
Hauteur $\cong$	3,00 mètres
Hauteur cheminée $\cong$	6,00 mètres

**Principaux services connectés :**

Nature	Type	Origine
<input type="radio"/> Alimentation Électricité BT	Ligne enterrée	Bâtiment bureaux
<input type="radio"/> Courants faibles, alarmes	Ligne enterrée	Bâtiment bureaux

**Risques potentiels :**

Incendie : Risque élevé  
Explosion : Risques liés au biogaz et au gaz naturel.  
Pas de zone ATEX

**Environnement**

Torchère  
Épurateur

**ÉPURATEUR**

Les structures sont considérées comme une zone de protection foudre unique.

Conteneur métallique avec colonnes relié au réseau biogaz

Dimensions :	Longueur maxi $\cong$	15,00 mètres
	Largeur maxi $\cong$	8,00 mètres
	Hauteur $\cong$	3,00 mètres
	Hauteur colonnes $\cong$	12,50 mètres

**Principaux services connectés :**

Nature	Type	Origine
<input type="radio"/> Alimentation Électricité BT	Ligne enterrée	Bâtiment bureaux
<input type="radio"/> Courants faibles, alarmes	Ligne enterrée	Bâtiment bureaux

**Risques potentiels :**

Incendie : Risque élevé

Explosion : Risques liés au biogaz / biométhane.

Zone ATEX 1  $\Rightarrow$  1m autour des soupapes et des canalisations biogaz et biométhane

Zones ATEX 2  $\Rightarrow$  3m autour des soupapes

**Environnement**

Chaudière

Torchère

**TORCHÈRE**

La structure est considérée comme une zone de protection foudre unique.

Torchère métallique raccordée au réseau biogaz

Dimensions : Diamètre maxi  $\cong$  2,00 mètres  
Hauteur maxi  $\cong$  8,00 mètres

**Principaux services connectés :**

Nature	Type	Origine
<input type="radio"/> Alimentation Électricité BT	Ligne enterrée	Bâtiment bureaux
<input type="radio"/> Courants faibles	Ligne enterrée	Bâtiment bureaux

**Risques potentiels :**

Incendie : Risque élevé

Explosion : Risques liés au biogaz.

Zone ATEX 1  $\Rightarrow$  1m autour de la torchère

**Environnement**

Épurateur

Chaudière

### CANALISATION BIOGAZ/BIOMÉTHANE

Canalisation métallique enterrée cheminant entre des structures aériennes

- ⇒ entre les digesteurs et le post-digesteur
- ⇒ entre le post-digesteur et le conteneur chaudière
- ⇒ entre le post-digesteur et le conteneur épurateur
- ⇒ entre le conteneur épurateur et le poste d'injection
- ⇒ entre le post-digesteur et la torchère

Les parties aériennes au niveau des structures raccordées sont prises en compte avec la structure concernée.

Pas de risque lié à l'impact direct sur la partie enterrée.

### AUTRES INSTALLATIONS

- Cuve eaux sales enterrée
- Cuve fuel enterrée
- Pont bascule
- Poste EDF

### 1.1.2 Réseaux et branchements extérieurs

- **Énergie**  
*Électricité*  
1 alimentation BT 400V venant d'1 poste HT/BT par EDF à l'extérieur en limite de site.
- **Télécommunications**  
Raccordement au réseau extérieur France Télécom.  
Téléphones GSM d'entreprise
- **Gaz**  
Raccordé au réseau de gaz extérieur (injection au réseau GRDF).
- **Autre réseaux**  
Eau sanitaire : Raccordement au réseau d'eau de ville (eau potable) par canalisation enterrée métallique ou polypropylène.

### 1.1.3 Réseaux et branchements intérieurs

- **Distribution électrique**  
1 TGBT au bâtiment bureaux pour une distribution 400V tri alimentant des TD et équipements dans les bâtiments en réseaux enterrés.
- **Télécommunications**  
Distribution interne filaire et téléphones sans fil.  
Téléphones GSM d'entreprise
- **Radiocommunication**  
Sans objet.
- **Alarmes**  
Détection méthane au conteneur chaudière avec report vers le poste de supervision  
Détection méthane au conteneur épuration avec report vers le poste de supervision  
Détection hydrogène sulfuré au conteneur chaudière avec report vers le poste de supervision  
Détection hydrogène sulfuré au conteneur épuration avec report vers le poste de supervision  
Système de surveillance du procédé de méthanisation (Niveau/température/pression) avec report vers le poste de supervision  
Contrôle ciel gazeux du post-digesteur avec report vers le poste de supervision  
Contrôle pression canalisation transfert du biogaz/biométhane avec report vers le poste de supervision  
Détection de flammes au conteneur chaudière avec report vers le poste de supervision  
Détection de flammes la torchère avec report vers le poste de supervision  
Détection incendie UV/IR au conteneur épuration

*Les alarmes sont reportées sur une ou plusieurs centrales au poste de supervision au bâtiment bureaux + téléphone d'astreinte hors des plages d'ouverture du site.*

### 1.1.4 Réseau de terre

Les bâtiments et structures en charpente métallique sont mis à la terre.

Ces mises à la terre sont réputées suffisantes et conformes à la NF C 15-100 et au décret du 14/11/88 sur la sécurité des travailleurs suivant les contrôles périodiques obligatoires, se reporter aux observations éventuelles du rapport.

### 1.1.5 Antécédents d'évènements liés à la foudre

Sans objet, installation nouvelle



## 1.2 ÉTUDE DES RISQUES

### 1.2.1 Rubriques de classement ICPE

**Rubriques de classement soumises à enregistrement visées par l'arrêté du 24/09/2013 section 3, article 25 renvoyant à l'arrêté du 04/10/2010 modifié**

**2910** Installation de combustion

**Rubriques de classement soumises à autorisation non visées par l'article 1 de l'arrêté du 04/10/2010 modifié par l'arrêté du 19/07/2011**

**2781** Méthanisation de déchets non dangereux

*Les rubriques soumises à déclaration ne sont pas concernées par l'arrêté du 04/10/2010 modifié par l'arrêté du 19/07/2011.*

### 1.2.2 Risques potentiels déclarés par l'exploitant

#### Occupation humaine

- Le site est occupé par 5 personnes équivalent temps plein pendant les horaires d'ouverture  
Le nombre potentiel de victimes est estimé entre 0 et 1.  
*Compte tenu de l'imprécision sur les valeurs des pertes (Lt/Lf/Lo), par sécurité on retiendra les valeurs types de la norme NF EN 62305-2.*

#### Perte d'alimentation électrique

- La perte de l'alimentation électrique pour une cause externe ou interne peut constituer un risque pour le fonctionnement des équipements de sécurité.  
Les équipements de sécurité sont secourus par un groupe électrogène sur le site.

#### Incendie

- Suivant les indications communiquées compte tenu du volume de stockage et de la nature de certains produits le risque est considéré :
  - ✓ **Faible** pour les produits sortants solides et liquides Potentiel calorifique < 400mJ/m<sup>2</sup>
  - ✓ **Ordinaire** pour les produits entrants solides et liquides Potentiel calorifique >400mJ/m<sup>2</sup> et < 800mJ/m<sup>2</sup>
  - ✓ **Ordinaire** pour les installations de préparation Potentiel calorifique >400mJ/m<sup>2</sup> et < 800mJ/m<sup>2</sup>
  - ✓ **Élevé** pour les installations contenant du biogaz/biométhane potentiel calorifique >800mJ/m<sup>2</sup>*En l'absence d'informations sur le potentiel calorifique de la structure le risque est considéré ordinaire lorsqu'il ne peut être qualifié ni de faible, ni d'élevé.*

#### Explosion

- Suivant le zonage ATEX réalisé il existe :
  - ✓ Digesteur et post-digesteur
    - ⇒ Zone ATEX 1 ⇒ 1m autour des soupapes et des canalisations biogaz et biométhane
    - ⇒ Zones ATEX 2 ⇒ 3m autour du stockage gaz et des soupapes et intérieur du stockage
  - ✓ Torchère
    - ⇒ Zone ATEX 1 ⇒ 1m autour
  - ✓ Épurateur
    - ⇒ Zone ATEX 1 ⇒ 1m autour des soupapes
    - ⇒ Zones ATEX 2 ⇒ 3m autour des soupapes
  - ✓ Canalisation Biogaz
    - ⇒ Zone ATEX 1 ⇒ 1m autour des raccords
  - ✓ Stockage de FOD
    - ⇒ Zones ATEX 2 ⇒ intérieur du stockage

Pollution atmosphérique

- Fumée incendie
- Relâchement de gaz

Pollution des sols

- Par rejet de produits en cas de déversement accidentel
- Par rejet des eaux d'extinction en cas d'incendie.

**1.2.3 Mesures de protection existantes****- Incendie**

Le site est équipé :

- o d'extincteurs manuels sur l'ensemble du site,
- o de bornes incendie à l'extérieur du site
- o d'un système de surveillance du procédé de méthanisation avec détection de niveau/pression/température
- o détection de pression au ciel gazeux du digesteur et du post-digesteur
- o détection pression dans les canalisations de transfert du biogaz/biométhane
- o détection gaz à la chaudière
- o détection H<sub>2</sub>S à la chaudière
- o détection flammes à la chaudière
- o détection gaz à l'épurateur
- o détection H<sub>2</sub>S à l'épurateur
- o détection incendie à l'épurateur

*Les alarmes sont reportées sur une ou plusieurs centrales au poste de supervision +téléphone d'astreinte hors des périodes d'ouverture du site.*

**- Explosion**

- o dispositif anti explosion passif (soupapes, ...)

**- Pollution**

Le site est équipé :

- o de rétentions locales pour les produits dangereux
- o d'une récupération globale du site vers un bassin à travers un déshuileur/débourbeur et une vanne de fermeture manuelle vers l'extérieur

**- Appel des secours**

L'alerte des secours est réalisée par le réseau téléphonique d'entreprise doublé par les téléphones GSM d'entreprise (disponibilité à formaliser).

Centre de secours pompiers rattaché = CSP Martial Mitout – LIMOGES (87)

Temps d'intervention ≥ 15 minutes

Ces moyens sont réputés conformes à la réglementation en vigueur.

#### 1.2.4 Équipements de sécurité

Les équipements importants pour la sécurité pouvant être atteints par la foudre ou dégradés par une surtension doivent être protégés :

- Groupe électrogène de secours
- Système de surveillance du procédé de méthanisation
- Centrale d'alarmes techniques de pression et températures<sup>(1)</sup>
- Dispositif anti explosion (si système actif alimenté en électricité/signaux)
- Détection gaz à l'épurateur
- Détection H2S à l'épurateur
- Détection incendie à l'épurateur
- Détection gaz à la chaudière
- Détection H2S à la chaudière
- Ventilateur du gazomètre
- Ventilateur d'extraction de la chaudière
- Ventilateur d'extraction du conteneur épuration

<sup>(1)</sup> Les alarmes sont reportées sur une ou plusieurs centrales au poste de supervision

La protection n'est pas indispensable pour les équipements à sécurité positive avec alarme de défaillance en cas de défaut ou coupure automatique:

⇒ Dans le cas du système de surveillance du procédé de méthanisation et des alarmes techniques les détecteurs et capteurs répartis sur les équipements sont à sécurité positive avec alarme technique de défaut sur la centrale.

Dans ce cas une procédure d'identification du défaut et de mise en sécurité étant réalisée la protection des détecteurs n'est pas nécessaire.

⇒ Dans le cas du système de détection incendie, gaz et H2S les détecteurs répartis sur les équipements sont à sécurité positive avec alarme technique de défaut sur la centrale. Dans ce cas une procédure d'identification du défaut étant réalisée la protection des détecteurs n'est pas nécessaire.

**La protection seule des centrales ou de la centrale commune unique est à réaliser.**

⇒ Le réseau téléphonique interne et externe ne nécessite pas de protection contre les surtensions s'il existe une ligne spécifique sécurisée dédiée ou de disponibilité de téléphones GSM en cas de perte de l'autocom.

#### 1.2.5 Dispositifs de protection contre la foudre existants

- Sans objet, installation nouvelle

##### **Consignes en vigueur en cas d'orage**

- Pas de consigne prévue

##### **Vérifications périodiques**

- Sans objet, installation nouvelle

### 1.3 ANALYSE DU RISQUE VIS À VIS DE LA Foudre (ARF)

#### 1.3.1 Risques liés à la foudre

Risque	Déclenchement par les effets de la foudre	Conséquence
Perte de vie humaine	Oui	Le nombre potentiel de victimes est estimé entre 0 et 1. <i>Compte tenu de l'imprécision sur les valeurs des pertes (Lt/Lf/Lo), par sécurité on retiendra les valeurs types de la norme NF EN 62305-2.</i>
Perte d'alimentation électrique	Oui	La perte de l'alimentation électrique pour une cause externe ou interne peut constituer un risque pour le fonctionnement des équipements de sécurité. Les équipements de sécurité sont secourus par un groupe électrogène sur le site.
Risque d'incendie <i>(par impact direct ou effet électrique)</i>	Oui	Le potentiel calorifique global n'est pas défini, suivant les indications le risque est considéré Suivant les indications communiquées compte tenu du volume de stockage et de la nature de certains produits le risque est considéré : <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Faible</b> pour les produits sortants solides et liquides</li> <li>✓ <b>Ordinaire</b> pour les produits entrants solides et liquides</li> <li>✓ <b>Ordinaire</b> pour l'ensemble des installations et stockages de préparation</li> <li>✓ <b>Élevé</b> pour les installations contenant du biogaz/biométhane/gaz naturel</li> </ul> <i>En l'absence d'informations sur le potentiel calorifique de la structure le risque est considéré ordinaire lorsqu'il ne peut être qualifié ni de faible, ni d'élevé.</i>

<p>Risque d'explosion</p>	<p>Oui</p>	<p><u>Explosion</u> Suivant le zonage ATEX réalisé il existe :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Digesteur et post-digesteur <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Zone ATEX 1 ⇒ 1m autour des soupapes</li> <li>Zones ATEX 2 ⇒ 3m autour du stockage gaz et des soupapes et intérieur du stockage</li> </ul> </li> <li>✓ Torchère <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Zone ATEX 1 ⇒ 1m autour</li> </ul> </li> <li>✓ Épurateur <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Zone ATEX 1 ⇒ 1m autour des soupapes</li> <li>Zones ATEX 2 ⇒ 3m autour des soupapes</li> </ul> </li> <li>✓ Canalisation Biogaz <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Zone ATEX 1 ⇒ 1m autour des raccords</li> </ul> </li> <li>✓ Stockage de FOD <ul style="list-style-type: none"> <li>Zones ATEX 2 ⇒ intérieur du stockage</li> </ul> </li> </ul> <p>Suivant les préconisations de la NF EN 62305-2, dans l'analyse des risques liés à la foudre, le risque d'explosion n'est pas pris en compte pour les zones ATEX 21,22.</p> <p>Le risque d'explosion n'est pas pris en compte pour les zones ATEX 0 ou 20 confinées dans des containers, des conduites ou des machines ne pouvant pas être atteints directement par la foudre. Ces équipements sont réputés conformes à la réglementation ATEX en vigueur notamment pour les mesures d'équipotentialité et de mises à la terre.</p> <p><b>On retient le risque d'incendie élevé pour les installations contenant du biogaz/biométhane/gaz naturel</b></p>
<p>Dangers pour l'environnement</p>	<p>Oui<sup>(1)</sup></p>	<p>un incendie peut avoir des effets à l'extérieur du bâtiment ou de la structure concernée. <i>(sauf pour les bureaux et les zones à risque d'incendie faible)</i></p>

<sup>(1)</sup> Les dangers pour l'environnement sont pris en compte lorsqu'un scénario d'accident initié par la foudre indique qu'il peut y avoir des effets en dehors du bâtiment étudié mais à l'intérieur du site.

**- Risques sur foudroiement direct**

- Les produits et équipements stockés à l'intérieur des bâtiments ne peuvent être atteints par un impact direct, cependant un départ d'incendie est possible en cas d'impact direct sur les bâtiments à l'origine d'étincelage à l'intérieur des installations lors de l'écoulement des courants de foudre.

**- Risques liés aux effets indirects**

- Les surtensions et surintensités sur les câbles électriques d'énergie et courants faibles peuvent provoquer des étincelages et des échauffements à l'origine de départ d'incendie ou de dégradation des installations.
  - Alimentations électriques principales :
    - ⇒ TGBT
    - ⇒ AGBT ou TD par structure
  - Équipements de sécurité :
    - ⇒ Système de surveillance du procédé de méthanisation
    - ⇒ Centrale d'alarmes techniques de pression et températures
    - ⇒ Centrale détection gaz
    - ⇒ Dispositif anti explosion
    - ⇒ Ventilateur d'extraction de la chaudière
    - ⇒ Ventilateur d'extraction du conteneur épuration

***Un ou plusieurs téléphones GSM d'entreprises sont disponibles en permanence sur le site pour l'appel des secours en cas de perte des lignes de télécommunications extérieures.  
La protection des lignes n'est pas nécessaire.***

**- Points à risques particuliers de foudroiement.**

- Cheminée chaufferie
- Colonnes épurateur
- Torchère

### 1.3.2 Calcul du risque

Le principal risque analysé est le risque de perte de vie humaine et d'atteinte aux structures et équipements pouvant provoquer des dégâts à l'environnement correspondant au risque R1 suivant la classification de la norme NF EN 62305-2, incluant les paramètres :

Ra : Risques pour les personnes (dus aux impacts directs),

Rb : Risques liés aux dommages physiques sur la structure (dus aux impacts directs),

Ru : Risques liés aux blessures sur des êtres vivants (dus à un impact sur un service),

Rv : Risques liés aux dommages physiques (dus à un impact sur un service connecté).

Le risque global doit être inférieur au risque tolérable défini dans la norme NF EN 62305-2.

A défaut des protections sont définies pour réduire le risque sous le risque tolérable.

L'analyse de risque réalisée suivant la méthode NF EN 62305-2 donne les résultats suivants :

*Les calculs sont réalisés avec une application spécifique Paratonnerres Pouyet sous Excel © FRACE V2*

Niveaux de protection préconisés (notes de calcul suivant UTE C 17-100-2 en annexe).

Bâtiment ou structure	Risque tolérable RT (10-6)	Risque global R1 (10-6)	Avec protections contre les impacts directs	Avec protections contre les surtensions	Risques à l'environnement
BUREAUX / ACCUEIL	10	1,13	Sans protection	Sans protection	Non
BÂTIMENT PROCESS – BIOFILTRE	10	7,11	Niveau 4	Niveau 4	Oui
DIGESTEUR	10	6,15	Niveau 2	Niveau 2	Oui
POST-DIGESTEUR	10	5,46	Niveau 1	Niveau 1	Oui
STOCKAGE DIGESTAT LIQUIDE	10	0,87	Sans protection	Sans protection	Non
CUVE INTRANTS LIQUIDES (x2)	10	0,43	Sans protection	Sans protection	Non
PLATEFORME + SUBSTRATS	10	2,77	Sans protection	Sans protection	Non
LOCAL GROUPE ÉLECTROGÈNE	10	4,92	Niveau 4	Niveau 4	Oui
CHAUDIÈRE	10	7,09	Niveau 2	Niveau 2	Oui
ÉPURATEUR	10	7,25	Niveau 1	Niveau 1	Oui
TORCHÈRE	10	9,68	Niveau 2	Niveau 2	Oui

Les niveaux de protection correspondent à la classification suivante :

Niveau de protection (Np) Suivant NF EN 62305	Efficacité (E) en % <sup>(1)</sup>	Intensité du courant de foudre (en kA)	
		mini	maxi
<b>1 ++ (mesures complémentaires)</b>	99,9	3	200
<b>1 + (mesures complémentaires)</b>	99	3	200
<b>1</b>	98	3	200
<b>2</b>	95	5	150
<b>3</b>	90	10	100
<b>4</b>	80	16	100

<sup>(2)</sup> L'efficacité est la probabilité minimum de capture des impacts de foudre

#### 1.4 CONCLUSION

La foudre constitue un risque particulier direct ou un facteur aggravant pour la sécurité des personnes et des installations vers l'environnement pour les structures et équipements suivants :

##### Dispositions à prendre

- Protection des bâtiments contre les coups de foudre directs.
  - ⇒ BÂTIMENT PROCESS protection de Niveau 4
  - ⇒ DIGESTEUR protection de Niveau 2
  - ⇒ POST-DIGESTEUR protection de Niveau 1
  - ⇒ GROUPE ÉLECTROGÈNE protection de Niveau 4
  - ⇒ CHAUDIÈRE protection de Niveau 2
  - ⇒ TORCHÈRE protection de Niveau 2
  - ⇒ ÉPURATEUR protection de Niveau 1
  
- Protection contre les surtensions des alimentations électriques principales
  - ⇒ TGBT principal Bâtiment BUREAUX protection de Niveau 1
  - ⇒ AGBT BÂTIMENT PROCESS protection de Niveau 4
  - ⇒ AGBT DIGESTEUR protection de Niveau 2
  - ⇒ AGBT POST-DIGESTEUR protection de Niveau 1
  - ⇒ AGBT CHAUDIÈRE protection de Niveau 2
  - ⇒ AGBT LOCAL GROUPE ÉLECTROGÈNE protection de Niveau 4
  - ⇒ AGBT TORCHÈRE protection de Niveau 2
  - ⇒ AGBT ÉPURATEUR protection de Niveau 1
  
- Protection contre les surtensions des alimentations électriques des équipements de sécurité
  - ⇒ Système de surveillance du procédé de méthanisation
  - ⇒ Centrale d'alarmes techniques de pression et températures
  - ⇒ Centrale(s) détection gaz
  - ⇒ Centrale(s) détection gaz locales
  - ⇒ Centrale(s) détection H2S
  - ⇒ Centrale(s) détection incendie
  - ⇒ Dispositif anti explosion (si système alimenté en électricité/signaux)

La protection de l'autocom et des lignes téléphoniques n'est pas nécessaire en présence d'un autre moyen d'appel des secours tel qu'un téléphone GSM présent en permanence sur le site (à formaliser).

##### *Définition des dispositions à mettre en œuvre suivant étude technique*

- Mesures de prévention en cas d'orage
  - ⇒ Ne pas intervenir en toiture
  - ⇒ Ne pas intervenir sur les installations électriques BT, courants faibles et Télécommunications
  - ⇒ Pas de consigne spécifique en vigueur sur le site.
  - ⇒ Pas de situation à risque relevée



## ANNEXES

- Paramètres de l'analyse de risque

## ANALYSE DU RISQUE Foudre (méthode NF EN 62305-2)

### CARACTERISTIQUES DE LA STRUCTURE

Site: **CBRIB**  
 Ville : **LIMOGES (87)** Dépt : **87**  
 Repère du bâtiment : **BUREAUX / ACCUEIL**  
 Observations :

Densité de foudroisement (Na): **1,18** arcs/an/km<sup>2</sup> Source : **Météorage (Nombre d'arcs)**

Dimensions : Longueur : **10,00** mètres  
 Largeur : **10,00** mètres  
 Hauteur : **3,00** mètres  
 Hauteur élément proéminent : **0,00** mètres

Environnement : **Structure isolée: pas d'autres structures à moins d'une distance = 3xH**  
 Résistivité du terrain : **500** Ohms.mètre

Type d'installation : **Bureaux**

Risque de perte de vie humaine : **Personnes à l'intérieur des bâtiments** Valeurs types UTE C17-100-2

Nombre de personnes pouvant courir un danger (victimes) **NC**

Nombre total présumé de personnes (dans la structure) **NC**

Durée annuelle en heures de présence de personnes à un emplacement dangereux **NC**

Dangers particuliers : **Niveau de panique faible**

Protection contre les tensions de pas : **Pas de mesures de protection,**

Type de sol ou de plancher : **Béton**

Risque d'incendie : **Risque ordinaire**

Protection contre l'incendie : **Protections manuelles**

Intervention des pompiers < 10 minutes : **Non** *Applicable en complément d'un système de détection automatique*

Risque lié à la perte d'un service : **Electricité**

Blindage : **Structure en charpente métallique** Pas de blindage

Présence d'équipements intérieurs à une distance inférieure à la taille de la maille : **Non**

Réseau maillé d'équipotentialité conforme à la NF EN 62305-4 : **Non**

Lignes extérieures prises en compte : **ALIMENTATION BT**

(voir caractéristiques pages annexes) **TELECOMMUNICATIONS**

**COURANTS FAIBLES - ALARMES**

## CONCLUSION

**A partir des paramètres ci-dessus le risque global étant inférieur au risque tolérable (voir détail fiche valeurs des risques) la mise en œuvre de mesures de protection n'est pas obligatoire.**

Protection contre les impacts directs suivant la classification NF EN 62305-1

**Optionnelle**

**Niveau 4**

Protection contre les surtensions suivant la classification NF EN 62305-1

**Optionnelle**

**Niveau 4**

*Les dispositions en hypothèses de cette analyse (descentes naturelles, blindage, ...) doivent être vérifiées et complétées si nécessaires.*

## ANALYSE DU RISQUE Foudre (méthode NF EN 62305-2) CARACTERISTIQUES DES LIGNES

Site: **CBRIB**  
Ville : **LIMOGES (87)** Dépt : **87**  
Repère du bâtiment : **BUREAUX / ACCUEIL**

### Ligne 1 ALIMENTATION BT

Type de ligne **Ligne enterrée** Longueur de la ligne **50 mètres**  
( $\rho$ ) Résistivité du sol **500 Ohms.mètre**

Emplacement de la ligne **Ligne entourée d'objets ou d'arbres plus hauts**  
Environnement de la ligne **Rural**

Type de câblage **Câble non blindé, pas de précautions de cheminement**

Transformateur à l'entrée de la structure **Non**  
Câble sous blindage continu relié à la terre aux 2 extrémités **Non**  
Tension de tenue aux chocs matériels connectés **2,5 kV**

Dimensions du bâtiment d'origine de la ligne  
**POSTE EDF** Longueur : **4,50 mètres**  
Largeur : **2,50 mètres**  
Hauteur : **2,80 mètres**

Facteur emplacement **Structure isolée: pas d'autres structures à moins d'une distance = 3xH**

### Ligne 2 TELECOMMUNICATIONS

Type de ligne **Ligne enterrée** Longueur de la ligne **1000 mètres**  
( $\rho$ ) Résistivité du sol **500 Ohms.mètre**

Emplacement de la ligne **Ligne entourée d'objets ou d'arbres plus hauts**  
Environnement de la ligne **Rural**

Type de câblage **Câble non blindé, pas de précautions de cheminement**

Transformateur à l'entrée de la structure **Non**  
Câble sous blindage continu relié à la terre aux 2 extrémités **Non**  
Tension de tenue aux chocs matériels connectés **1,5 kV**

### Ligne 3 COURANTS FAIBLES - ALARMES

Type de ligne **Ligne enterrée** Longueur de la ligne **500 mètres**  
( $\rho$ ) Résistivité du sol **500 Ohms.mètre**

Emplacement de la ligne **Ligne entourée d'objets ou d'arbres plus hauts**  
Environnement de la ligne **Rural**

Type de câblage **Câble non blindé, pas de précautions de cheminement**

Transformateur à l'entrée de la structure **Non**  
Câble sous blindage continu relié à la terre aux 2 extrémités **Non**  
Tension de tenue aux chocs matériels connectés **1,5 kV**

## ANALYSE DU RISQUE Foudre (méthode NF EN 62305-2)

### VALEURS DES RISQUES

Site: **CBRIB**  
Ville : **LIMOGES (87)** Dépt : **87**  
Nom du bâtiment : **BUREAUX / ACCUEIL**  
Observations :

Impact direct sur la structure ou zone	valeur 10 <sup>-6</sup>
<input checked="" type="checkbox"/> R <sub>A</sub> Risque lié aux blessures sur les êtres vivants dues aux tensions de contact et de pas	0,000843
<input checked="" type="checkbox"/> R <sub>B</sub> Risque lié aux dommages physiques sur la structure	0,084307
<input type="checkbox"/> R <sub>C</sub> Risque lié aux défaillances des réseaux internes	Non applicable
Impact à proximité de la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
<input type="checkbox"/> R <sub>M</sub> Risque lié aux défaillances des réseaux internes	Non applicable
Impact direct sur une ligne entrante dans la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
<input checked="" type="checkbox"/> R <sub>U</sub> Risque lié aux blessures sur les êtres vivants	0,010405
<input checked="" type="checkbox"/> R <sub>V</sub> Risque lié aux dommages physiques sur la structure	1,040452
<input type="checkbox"/> R <sub>W</sub> Risque lié aux défaillances des réseaux internes	Non applicable
Impact à proximité d'une ligne entrante dans la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
<input type="checkbox"/> R <sub>Z</sub> Risque lié aux défaillances des réseaux internes	Non applicable

**R<sub>1</sub> - RISQUE DE PERTE DE VIE HUMAINE**  $R_1 = R_A + R_B + R_C^{(1)} + R_M^{(1)} + R_U + R_V + R_W^{(1)} + R_Z^{(1)}$

*(1) Lorsque les défaillances des réseaux internes mettent en danger la vie des personnes (Hopitaux, risque d'explosion, ...)*

R <sub>D</sub> Probabilité de dommage en cas d'impact sur la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
R <sub>D</sub> = R <sub>A</sub> + R <sub>B</sub> + R <sub>C</sub>	sans protection <b>0,085150</b>
avec protection contre les impacts directs	<b>Sans protection 0,085150</b>
R <sub>I</sub> Probabilité de dommage en cas d'impact sur un service ou à proximité du service ou de la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
R <sub>I</sub> = R <sub>M</sub> <sup>(1)</sup> + R <sub>U</sub> + R <sub>V</sub> + R <sub>W</sub> <sup>(1)</sup> + R <sub>Z</sub> <sup>(1)</sup>	sans protection <b>1,050857</b>
avec protection contre les surtensions	<b>Sans protection 1,050857</b>
<b>Risque cumulé R<sub>1</sub> (R<sub>D1</sub> + R<sub>I1</sub>)</b>	valeur 10 <sup>-6</sup>
	sans protection <b>1,136007</b>
	avec mise en œuvre des protections conformes <b>1,136007</b>
<b>Risque tolérable (R<sub>T1</sub>)</b>	valeur suivant UTE C 17-100-2 <b>10,000000</b>

### CONCLUSION

**A partir des paramètres ci-dessus le risque global étant inférieur au risque tolérable (voir détail fiche valeurs des risques) la mise en œuvre de mesures de protection n'est pas obligatoire.**

Protection contre les impacts directs suivant la classification NF EN 62305-1	<b>Optionnelle</b>	<b>Niveau 4</b>
Protection contre les surtensions suivant la classification NF EN 62305-1	<b>Optionnelle</b>	<b>Niveau 4</b>

*Les dispositions en hypothèses de cette analyse (descentes naturelles, blindage, ...) doivent être vérifiées et complétées si nécessaires.*

## ANALYSE DU RISQUE Foudre (méthode NF EN 62305-2)

### CARACTERISTIQUES DE LA STRUCTURE

Site: **CBRIB**  
 Ville : **LIMOGES (87)** Dépt : **87**  
 Repère du bâtiment : **PROCESS - BIOFILTRE**  
 Observations :

Densité de foudroiement (Na): **1,18** arcs/an/km<sup>2</sup> Source : **Météorage (Nombre d'arcs)**

Dimensions : Longueur : **57,00** mètres  
 Largeur : **20,00** mètres  
 Hauteur : **12,60** mètres  
 Hauteur élément proéminent : **0,00** mètres

Environnement : **Structure entourée par des objets ou arbres plus petits**  
 Résistivité du terrain : **500** Ohms.mètre

Type d'installation : **Industrielle**

Risque de perte de vie humaine : **Personnes à l'intérieur des bâtiments** Valeurs types UTE C17-100-2

Nombre de personnes pouvant courir un danger (victimes) **NC**

Nombre total présumé de personnes (dans la structure) **NC**

Durée annuelle en heures de présence de personnes à un emplacement dangereux **NC**

Dangers particuliers : **Dangers pour l'environnement**

Protection contre les tensions de pas : **Pas de mesures de protection,**

Type de sol ou de plancher : **Béton**

Risque d'incendie : **Risque ordinaire**

Protection contre l'incendie : **Protections manuelles**

Intervention des pompiers < 10 minutes : **Non** *Applicable en complément d'un système de détection automatique*

Risque lié à la perte d'un service : **Pas de service à risque**

Blindage : **Structure en charpente métallique** Pas de blindage

Présence d'équipements intérieurs à une distance inférieure à la taille de la maille : **Non**

Réseau maillé d'équipotentialité conforme à la NF EN 62305-4 : **Non**

Lignes extérieures prises en compte : **ALIMENTATION BT**

(voir caractéristiques pages annexes) **COURANTS FAIBLES - ALARMES**

## CONCLUSION

**A partir des paramètres ci-dessus le risque global étant supérieur au risque tolérable (voir détail fiche valeurs des risques) des mesures de protection doivent être mises en œuvre pour réduire le risque**

Protection contre les impacts directs suivant la classification NF EN 62305-1

**Nécessaire**

**Niveau 4**

Protection contre les surtensions suivant la classification NF EN 62305-1

**Nécessaire**

**Niveau 4**

*Les dispositions en hypothèses de cette analyse (descentes naturelles, blindage, ...) doivent être vérifiées et complétées si nécessaires.*

## ANALYSE DU RISQUE Foudre (méthode NF EN 62305-2) CARACTERISTIQUES DES LIGNES

Site: **CBRIB**  
Ville : **LIMOGES (87)** Dépt : **87**  
Repère du bâtiment : **PROCESS - BIOFILTRE**

### Ligne 1 ALIMENTATION BT

Type de ligne **Ligne enterrée** Longueur de la ligne **100** mètres  
( $\rho$ ) Résistivité du sol **500** Ohms.mètre

Emplacement de la ligne **Ligne entourée d'objets ou d'arbres plus hauts**  
Environnement de la ligne **Rural**

Type de câblage **Câble non blindé, pas de précautions de cheminement**

Transformateur à l'entrée de la structure **Non**  
Câble sous blindage continu relié à la terre aux 2 extrémités **Non**  
Tension de tenue aux chocs matériels connectés **2,5 kV**

Dimensions du bâtiment d'origine de la ligne  
**BUREAUX** Longueur : **10,00** mètres  
Largeur : **10,00** mètres  
Hauteur : **3,00** mètres

Facteur emplacement **Structure isolée: pas d'autres structures à moins d'une distance = 3xH**

### Ligne 2 COURANTS FAIBLES - ALARMES

Type de ligne **Ligne enterrée** Longueur de la ligne **100** mètres  
( $\rho$ ) Résistivité du sol **500** Ohms.mètre

Emplacement de la ligne **Ligne entourée d'objets ou d'arbres plus hauts**  
Environnement de la ligne **Rural**

Type de câblage **Câble non blindé, pas de précautions de cheminement**

Transformateur à l'entrée de la structure **Non**  
Câble sous blindage continu relié à la terre aux 2 extrémités **Non**  
Tension de tenue aux chocs matériels connectés **1,5 kV**

Dimensions du bâtiment d'origine de la ligne  
**BUREAUX** Longueur : **10,00** mètres  
Largeur : **10,00** mètres  
Hauteur : **3,00** mètres

Facteur emplacement **Structure isolée: pas d'autres structures à moins d'une distance = 3xH**

## ANALYSE DU RISQUE Foudre (méthode NF EN 62305-2)

### VALEURS DES RISQUES

Site: **CBRIB**  
Ville : **LIMOGES (87)** Dépt : **87**  
Nom du bâtiment : **PROCESS - BIOFILTRE**  
Observations :

Impact direct sur la structure ou zone	valeur 10 <sup>-6</sup>
<input checked="" type="checkbox"/> R <sub>A</sub> Risque lié aux blessures sur les êtres vivants dues aux tensions de contact et de pas	0,006756
<input checked="" type="checkbox"/> R <sub>B</sub> Risque lié aux dommages physiques sur la structure	33,777598
<input type="checkbox"/> R <sub>C</sub> Risque lié aux défaillances des réseaux internes	Non applicable
Impact à proximité de la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
<input type="checkbox"/> R <sub>M</sub> Risque lié aux défaillances des réseaux internes	Non applicable
Impact direct sur une ligne entrante dans la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
<input checked="" type="checkbox"/> R <sub>U</sub> Risque lié aux blessures sur les êtres vivants	0,002388
<input checked="" type="checkbox"/> R <sub>V</sub> Risque lié aux dommages physiques sur la structure	11,940019
<input type="checkbox"/> R <sub>W</sub> Risque lié aux défaillances des réseaux internes	Non applicable
Impact à proximité d'une ligne entrante dans la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
<input type="checkbox"/> R <sub>Z</sub> Risque lié aux défaillances des réseaux internes	Non applicable

**R<sub>1</sub> - RISQUE DE PERTE DE VIE HUMAINE**  $R_1 = R_A + R_B + R_C^{(1)} + R_M^{(1)} + R_U + R_V + R_W^{(1)} + R_Z^{(1)}$

*(1) Lorsque les défaillances des réseaux internes mettent en danger la vie des personnes (Hopitaux, risque d'explosion, ...)*

R <sub>D</sub> Probabilité de dommage en cas d'impact sur la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
R <sub>D</sub> = R <sub>A</sub> + R <sub>B</sub> + R <sub>C</sub>	sans protection <b>33,784354</b>
avec protection contre les impacts directs	<b>Niveau 4</b> <b>6,756871</b>
R <sub>I</sub> Probabilité de dommage en cas d'impact sur un service ou à proximité du service ou de la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
R <sub>I</sub> = R <sub>M</sub> <sup>(1)</sup> + R <sub>U</sub> + R <sub>V</sub> + R <sub>W</sub> <sup>(1)</sup> + R <sub>Z</sub> <sup>(1)</sup>	sans protection <b>11,942407</b>
avec protection contre les surtensions	<b>Niveau 4</b> <b>0,358272</b>
<b>Risque cumulé R<sub>1</sub> (R<sub>D1</sub> + R<sub>I1</sub>)</b>	valeur 10 <sup>-6</sup>
	sans protection <b>45,726761</b>
	avec mise en œuvre des protections conformes <b>7,115143</b>
<b>Risque tolérable (R<sub>T1</sub>)</b>	valeur suivant UTE C 17-100-2 <b>10,000000</b>

### CONCLUSION

**A partir des paramètres ci-dessus le risque global étant supérieur au risque tolérable (voir détail fiche valeurs des risques) des mesures de protection doivent être mises en œuvre pour réduire le risque**

Protection contre les impacts directs suivant la classification NF EN 62305-1	<b>Nécessaire</b>	<b>Niveau 4</b>
Protection contre les surtensions suivant la classification NF EN 62305-1	<b>Nécessaire</b>	<b>Niveau 4</b>

*Les dispositions en hypothèses de cette analyse (descentes naturelles, blindage, ...) doivent être vérifiées et complétées si nécessaires.*

## ANALYSE DU RISQUE Foudre (méthode NF EN 62305-2)

### CARACTERISTIQUES DE LA STRUCTURE

Site: **CBRIB**  
 Ville: **LIMOGES (87)** Dépt : **87**  
 Repère du bâtiment : **DIGESTEUR**  
 Observations :

Densité de foudrolement (Na): **1,18** arcs/an/km<sup>2</sup> Source : **Météorage (Nombre d'arcs)**

Dimensions : Longueur : **33,60** mètres  
 Largeur : **8,40** mètres  
 Hauteur : **9,10** mètres  
 Hauteur élément proéminent : **0,00** mètres

Environnement : **Structure entourée d'objets ou d'arbres plus hauts**  
 Résistivité du terrain : **500** Ohms.mètre

Type d'installation : **Industrielle**

Risque de perte de vie humaine : **Personnes à l'intérieur des bâtiments** Valeurs types UTE C17-100-2

Nombre de personnes pouvant courir un danger (victimes) **NC**

Nombre total présumé de personnes (dans la structure) **NC**

Durée annuelle en heures de présence de personnes à un emplacement dangereux **NC**

Dangers particuliers : **Dangers pour l'environnement**

Protection contre les tensions de pas : **Pas de mesures de protection,**

Type de sol ou de plancher : **Béton**

Risque d'incendie : **Risque élevé**

Protection contre l'incendie : **Détection et alarmes automatiques**

Intervention des pompiers < 10 minutes : **Non** *Applicable en complément d'un système de détection automatique*

Risque lié à la perte d'un service : **Pas de service à risque**

Blindage : **Structure en charpente métallique** Pas de blindage

Présence d'équipements intérieurs à une distance inférieure à la taille de la maille : **Non**

Réseau maillé d'équipotentialité conforme à la NF EN 62305-4 : **Non**

Lignes extérieures prises en compte : **ALIMENTATION BT**

(voir caractéristiques pages annexes) **COURANTS FAIBLES - ALARMES**

## CONCLUSION

**A partir des paramètres ci-dessus le risque global étant supérieur au risque tolérable (voir détail fiche valeurs des risques) des mesures de protection doivent être mises en œuvre pour réduire le risque**

Protection contre les impacts directs suivant la classification NF EN 62305-1

**Nécessaire**

**Niveau 2**

Protection contre les surtensions suivant la classification NF EN 62305-1

**Nécessaire**

**Niveau 2**

Les dispositions en hypothèses de cette analyse (descentes naturelles, blindage, ...) doivent être vérifiées et complétées si nécessaires.



## ANALYSE DU RISQUE Foudre (méthode NF EN 62305-2) CARACTERISTIQUES DES LIGNES

Site: **CBRIB**  
Ville : **LIMOGES (87)** Dépt : **87**  
Repère du bâtiment : **DIGESTEUR**

### Ligne 1 ALIMENTATION BT

Type de ligne **Ligne enterrée** Longueur de la ligne **100** mètres  
( $\rho$ ) Résistivité du sol **500** Ohms.mètre

Emplacement de la ligne **Ligne entourée d'objets ou d'arbres plus hauts**  
Environnement de la ligne **Rural**

Type de câblage **Câble non blindé, pas de précautions de cheminement**

Transformateur à l'entrée de la structure **Non**  
Câble sous blindage continu relié à la terre aux 2 extrémités **Non**  
Tension de tenue aux chocs matériels connectés **2,5 kV**

Dimensions du bâtiment d'origine de la ligne  
**BUREAUX** Longueur : **10,00** mètres  
Largeur : **10,00** mètres  
Hauteur : **3,00** mètres

Facteur emplacement **Structure isolée: pas d'autres structures à moins d'une distance = 3xH**

### Ligne 2 COURANTS FAIBLES - ALARMES

Type de ligne **Ligne enterrée** Longueur de la ligne **100** mètres  
( $\rho$ ) Résistivité du sol **500** Ohms.mètre

Emplacement de la ligne **Ligne entourée d'objets ou d'arbres plus hauts**  
Environnement de la ligne **Rural**

Type de câblage **Câble non blindé, pas de précautions de cheminement**

Transformateur à l'entrée de la structure **Non**  
Câble sous blindage continu relié à la terre aux 2 extrémités **Non**  
Tension de tenue aux chocs matériels connectés **1,5 kV**

Dimensions du bâtiment d'origine de la ligne  
**BUREAUX** Longueur : **10,00** mètres  
Largeur : **10,00** mètres  
Hauteur : **3,00** mètres

Facteur emplacement **Structure isolée: pas d'autres structures à moins d'une distance = 3xH**

## ANALYSE DU RISQUE Foudre (méthode NF EN 62305-2)

### VALEURS DES RISQUES

Site: **CBRIB**  
Ville : **LIMOGES (87)** Dépt : **87**  
Nom du bâtiment : **DIGESTEUR**  
Observations :

Impact direct sur la structure ou zone	valeur 10 <sup>-6</sup>
<input checked="" type="checkbox"/> R <sub>A</sub> Risque lié aux blessures sur les êtres vivants dues aux tensions de contact et de pas	0,001450
<input checked="" type="checkbox"/> R <sub>B</sub> Risque lié aux dommages physiques sur la structure	72,523354
<input type="checkbox"/> R <sub>C</sub> Risque lié aux défaillances des réseaux internes	Non applicable
Impact à proximité de la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
<input type="checkbox"/> R <sub>M</sub> Risque lié aux défaillances des réseaux internes	Non applicable
Impact direct sur une ligne entrante dans la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
<input checked="" type="checkbox"/> R <sub>U</sub> Risque lié aux blessures sur les êtres vivants	0,002527
<input checked="" type="checkbox"/> R <sub>V</sub> Risque lié aux dommages physiques sur la structure	126,326414
<input type="checkbox"/> R <sub>W</sub> Risque lié aux défaillances des réseaux internes	Non applicable
Impact à proximité d'une ligne entrante dans la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
<input type="checkbox"/> R <sub>Z</sub> Risque lié aux défaillances des réseaux internes	Non applicable

**R<sub>1</sub> - RISQUE DE PERTE DE VIE HUMAINE**  **$R_1 = R_A + R_B + R_C^{(1)} + R_M^{(1)} + R_U + R_V + R_W^{(1)} + R_Z^{(1)}$**

*(1) Lorsque les défaillances des réseaux internes mettent en danger la vie des personnes (Hopitaux, risque d'explosion, ...)*

R <sub>D</sub> Probabilité de dommage en cas d'impact sur la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
R <sub>D</sub> = R <sub>A</sub> + R <sub>B</sub> + R <sub>C</sub>	sans protection <b>72,524805</b>
avec protection contre les impacts directs	<b>Niveau 2</b> <b>3,626240</b>
R <sub>I</sub> Probabilité de dommage en cas d'impact sur un service ou à proximité du service ou de la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
R <sub>I</sub> = R <sub>M</sub> <sup>(1)</sup> + R <sub>U</sub> + R <sub>V</sub> + R <sub>W</sub> <sup>(1)</sup> + R <sub>Z</sub> <sup>(1)</sup>	sans protection <b>126,328941</b>
avec protection contre les surtensions	<b>Niveau 2</b> <b>2,526579</b>
<b>Risque cumulé R<sub>1</sub> (R<sub>D1</sub> + R<sub>I1</sub>)</b>	valeur 10 <sup>-6</sup>
	sans protection <b>198,853745</b>
	avec mise en œuvre des protections conformes <b>6,152819</b>
<b>Risque tolérable (R<sub>T1</sub>)</b>	valeur suivant UTE C 17-100-2 <b>10,000000</b>

### CONCLUSION

**A partir des paramètres ci-dessus le risque global étant supérieur au risque tolérable (voir détail fiche valeurs des risques) des mesures de protection doivent être mises en œuvre pour réduire le risque**

Protection contre les impacts directs suivant la classification NF EN 62305-1	<b>Nécessaire</b>	<b>Niveau 2</b>
Protection contre les surtensions suivant la classification NF EN 62305-1	<b>Nécessaire</b>	<b>Niveau 2</b>

*Les dispositions en hypothèses de cette analyse (descentes naturelles, blindage, ...) doivent être vérifiées et complétées si nécessaires.*

## ANALYSE DU RISQUE Foudre (méthode NF EN 62305-2)

### CARACTERISTIQUES DE LA STRUCTURE

Site: **CBRIB**  
 Ville : **LIMOGES (87)** Dépt : **87**  
 Repère du bâtiment : **POST-DIGESTEUR**  
 Observations :

Densité de foudroisement (Na): **1,18** arcs/an/km<sup>2</sup> Source : **Météorage (Nombre d'arcs)**

Dimensions : Diamètre : **20,00** mètres

mètres

Hauteur : **12,00** mètres

Hauteur élément proéminent : **0,00** mètres

Environnement : **Structure entourée par des objets ou arbres plus petits**

Résistivité du terrain : **500** Ohms.mètre

Type d'installation : **Industrielle**

Risque de perte de vie humaine : **Personnes à l'extérieur des bâtiments**

Valeurs types UTE C17-100-2

Nombre de personnes pouvant courir un danger (victimes) **NC**

Nombre total présumé de personnes (dans la structure) **NC**

Durée annuelle en heures de présence de personnes à un emplacement dangereux **NC**

Dangers particuliers : **Dangers pour l'environnement**

Protection contre les tensions de pas : **Pas de mesures de protection,**

Type de sol ou de plancher : **Béton**

Risque d'incendie : **Risque élevé**

Protection contre l'incendie : **Détection et alarmes automatiques**

Intervention des pompiers < 10 minutes : **Non** *Applicable en complément d'un système de détection automatique*

Risque lié à la perte d'un service : **Pas de service à risque**

Blindage : **Structure en béton armé**

**Pas de blindage**

Présence d'équipements intérieurs à une distance inférieure à la taille de la maille : **Non**

Réseau maillé d'équipotentialité conforme à la NF EN 62305-4 : **Non**

Lignes extérieures prises en compte : **ALIMENTATION BT**

(voir caractéristiques pages annexes) **COURANTS FAIBLES - ALARMES**

## CONCLUSION

**A partir des paramètres ci-dessus le risque global étant supérieur au risque tolérable (voir détail fiche valeurs des risques) des mesures de protection doivent être mises en œuvre pour réduire le risque**

Protection contre les impacts directs suivant la classification NF EN 62305-1

**Nécessaire**

**Niveau 1**

Protection contre les surtensions suivant la classification NF EN 62305-1

**Nécessaire**

**Niveau 1**

*Les dispositions en hypothèses de cette analyse (descentes naturelles, blindage, ...) doivent être vérifiées et complétées si nécessaires.*

## ANALYSE DU RISQUE Foudre (méthode NF EN 62305-2) CARACTERISTIQUES DES LIGNES

Site: **CBRIB**  
Ville : **LIMOGES (87)** Dépt : **87**  
Repère du bâtiment : **POST-DIGESTEUR**

### Ligne 1 ALIMENTATION BT

Type de ligne **Ligne enterrée** Longueur de la ligne **150** mètres  
( $\rho$ ) Résistivité du sol **500** Ohms.mètre

Emplacement de la ligne **Ligne entourée d'objets ou d'arbres plus hauts**  
Environnement de la ligne **Rural**

Type de câblage **Câble non blindé, pas de précautions de cheminement**  
Transformateur à l'entrée de la structure **Non**  
Câble sous blindage continu relié à la terre aux 2 extrémités **Non**  
Tension de tenue aux chocs matériels connectés **2,5 kV**

Dimensions du bâtiment d'origine de la ligne  
**BUREAUX** Longueur : **10,00** mètres  
Largeur : **10,00** mètres  
Hauteur : **3,00** mètres

Facteur emplacement **Structure isolée: pas d'autres structures à moins d'une distance = 3xH**

### Ligne 2 COURANTS FAIBLES - ALARMES

Type de ligne **Ligne enterrée** Longueur de la ligne **150** mètres  
( $\rho$ ) Résistivité du sol **500** Ohms.mètre

Emplacement de la ligne **Ligne entourée d'objets ou d'arbres plus hauts**  
Environnement de la ligne **Rural**

Type de câblage **Câble non blindé, pas de précautions de cheminement**  
Transformateur à l'entrée de la structure **Non**  
Câble sous blindage continu relié à la terre aux 2 extrémités **Non**  
Tension de tenue aux chocs matériels connectés **1,5 kV**

Dimensions du bâtiment d'origine de la ligne  
**BUREAUX** Longueur : **10,00** mètres  
Largeur : **10,00** mètres  
Hauteur : **3,00** mètres

Facteur emplacement **Structure isolée: pas d'autres structures à moins d'une distance = 3xH**

## ANALYSE DU RISQUE Foudre (méthode NF EN 62305-2)

### VALEURS DES RISQUES

Site: **CBRIB**  
Ville : **LIMOGES (87)** Dépt : **87**  
Nom du bâtiment : **POST-DIGESTEUR**  
Observations :

Impact direct sur la structure ou zone	valeur 10 <sup>-6</sup>
<input checked="" type="checkbox"/> R <sub>A</sub> Risque lié aux blessures sur les êtres vivants dues aux tensions de contact et de pas	0,392209
<input checked="" type="checkbox"/> R <sub>B</sub> Risque lié aux dommages physiques sur la structure	196,104497
<input type="checkbox"/> R <sub>C</sub> Risque lié aux défaillances des réseaux internes	Non applicable
Impact à proximité de la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
<input type="checkbox"/> R <sub>M</sub> Risque lié aux défaillances des réseaux internes	Non applicable
Impact direct sur une ligne entrante dans la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
<input checked="" type="checkbox"/> R <sub>U</sub> Risque lié aux blessures sur les êtres vivants	0,307139
<input checked="" type="checkbox"/> R <sub>V</sub> Risque lié aux dommages physiques sur la structure	153,569548
<input type="checkbox"/> R <sub>W</sub> Risque lié aux défaillances des réseaux internes	Non applicable
Impact à proximité d'une ligne entrante dans la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
<input type="checkbox"/> R <sub>Z</sub> Risque lié aux défaillances des réseaux internes	Non applicable

**R<sub>1</sub> - RISQUE DE PERTE DE VIE HUMAINE**  **$R_1 = R_A + R_B + R_C^{(1)} + R_M^{(1)} + R_U + R_V + R_W^{(1)} + R_Z^{(1)}$**

*(1) Lorsque les défaillances des réseaux internes mettent en danger la vie des personnes (Hopitaux, risque d'explosion, ...)*

R <sub>D</sub> Probabilité de dommage en cas d'impact sur la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
R <sub>D</sub> = R <sub>A</sub> + R <sub>B</sub> + R <sub>C</sub>	sans protection <b>196,496706</b>
avec protection contre les impacts directs	<b>Niveau 1</b> <b>3,929934</b>
R <sub>I</sub> Probabilité de dommage en cas d'impact sur un service ou à proximité du service ou de la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
R <sub>I</sub> = R <sub>M</sub> <sup>(1)</sup> + R <sub>U</sub> + R <sub>V</sub> + R <sub>W</sub> <sup>(1)</sup> + R <sub>Z</sub> <sup>(1)</sup>	sans protection <b>153,876687</b>
avec protection contre les surtensions	<b>Niveau 1</b> <b>1,538767</b>
<b>Risque cumulé R<sub>1</sub> (R<sub>D1</sub> + R<sub>I1</sub>)</b>	valeur 10 <sup>-6</sup>
	sans protection <b>350,373393</b>
	avec mise en œuvre des protections conformes <b>5,468701</b>
<b>Risque tolérable (R<sub>T1</sub>)</b>	valeur suivant UTE C 17-100-2 <b>10,000000</b>

### CONCLUSION

**A partir des paramètres ci-dessus le risque global étant supérieur au risque tolérable (voir détail fiche valeurs des risques) des mesures de protection doivent être mises en œuvre pour réduire le risque**

Protection contre les impacts directs suivant la classification NF EN 62305-1	<b>Nécessaire</b>	<b>Niveau 1</b>
Protection contre les surtensions suivant la classification NF EN 62305-1	<b>Nécessaire</b>	<b>Niveau 1</b>

*Les dispositions en hypothèses de cette analyse (descentes naturelles, blindage, ...) doivent être vérifiées et complétées si nécessaires.*

## ANALYSE DU RISQUE Foudre (méthode NF EN 62305-2)

### CARACTERISTIQUES DE LA STRUCTURE

Site: **CBRIB**  
Ville : **LIMOGES (87)** Dépt : **87**  
Repère du bâtiment : **STOCKAGE DIGESTAT SOLIDE**  
Observations :

Densité de foudroisement (Na): **1,18** arcs/an/km<sup>2</sup> Source : **Météorage (Nombre d'arcs)**

Dimensions : Diamètre : **20,00** mètres

mètres

Hauteur : **12,00** mètres

Hauteur élément proéminent : **0,00** mètres

Environnement : **Structure entourée par des objets ou arbres de même hauteur**

Résistivité du terrain : **500** Ohms.mètre

Type d'installation : **Industrielle**

Risque de perte de vie humaine : **Personnes à l'extérieur des bâtiments**

Valeurs types UTE C17-100-2

Nombre de personnes pouvant courir un danger (victimes) **NC**

Nombre total présumé de personnes (dans la structure) **NC**

Durée annuelle en heures de présence de personnes à un emplacement dangereux **NC**

Dangers particuliers : **Pas de danger particulier**

Protection contre les tensions de pas : **Pas de mesures de protection,**

Type de sol ou de plancher : **Béton**

Risque d'incendie : **Risque faible**

Protection contre l'incendie : **Détection et alarmes automatiques**

Intervention des pompiers < 10 minutes : **Non** *Applicable en complément d'un système de détection automatique*

Risque lié à la perte d'un service : **Pas de service à risque**

Blindage : **Structure en béton armé**

**Pas de blindage**

Présence d'équipements intérieurs à une distance inférieure à la taille de la maille : **Non**

Réseau maillé d'équipotentialité conforme à la NF EN 62305-4 : **Non**

Lignes extérieures prises en compte : **ALIMENTATION BT**

(voir caractéristiques pages annexes) **COURANTS FAIBLES - ALARMES**

## CONCLUSION

**A partir des paramètres ci-dessus le risque global étant inférieur au risque tolérable (voir détail fiche valeurs des risques) la mise en œuvre de mesures de protection n'est pas obligatoire.**

Protection contre les impacts directs suivant la classification NF EN 62305-1

**Optionnelle**

**Niveau 4**

Protection contre les surtensions suivant la classification NF EN 62305-1

**Optionnelle**

**Niveau 4**

*Les dispositions en hypothèses de cette analyse (descentes naturelles, blindage, ...) doivent être vérifiées et complétées si nécessaires.*

## ANALYSE DU RISQUE Foudre (méthode NF EN 62305-2) CARACTERISTIQUES DES LIGNES

Site: **CBRIB**  
Ville : **LIMOGES (87)** Dépt : **87**  
Repère du bâtiment : **STOCKAGE DIGESTAT SOLIDE**

### Ligne 1 ALIMENTATION BT

Type de ligne **Ligne enterrée** Longueur de la ligne **150** mètres  
( $\rho$ ) Résistivité du sol **500** Ohms.mètre

Emplacement de la ligne **Ligne entourée d'objets ou d'arbres plus hauts**  
Environnement de la ligne **Rural**

Type de câblage **Câble non blindé, pas de précautions de cheminement**

Transformateur à l'entrée de la structure **Non**  
Câble sous blindage continu relié à la terre aux 2 extrémités **Non**  
Tension de tenue aux chocs matériels connectés **2,5 kV**

Dimensions du bâtiment d'origine de la ligne  
**BUREAUX** Longueur : **10,00** mètres  
Largeur : **10,00** mètres  
Hauteur : **3,00** mètres

Facteur emplacement **Structure isolée: pas d'autres structures à moins d'une distance = 3xH**

### Ligne 2 COURANTS FAIBLES - ALARMES

Type de ligne **Ligne enterrée** Longueur de la ligne **150** mètres  
( $\rho$ ) Résistivité du sol **500** Ohms.mètre

Emplacement de la ligne **Ligne entourée d'objets ou d'arbres plus hauts**  
Environnement de la ligne **Rural**

Type de câblage **Câble non blindé, pas de précautions de cheminement**

Transformateur à l'entrée de la structure **Non**  
Câble sous blindage continu relié à la terre aux 2 extrémités **Non**  
Tension de tenue aux chocs matériels connectés **1,5 kV**

Dimensions du bâtiment d'origine de la ligne  
**BUREAUX** Longueur : **10,00** mètres  
Largeur : **10,00** mètres  
Hauteur : **3,00** mètres

Facteur emplacement **Structure isolée: pas d'autres structures à moins d'une distance = 3xH**



## ANALYSE DU RISQUE Foudre (méthode NF EN 62305-2)

### VALEURS DES RISQUES

Site: **CBRIB**  
Ville : **LIMOGES (87)** Dépt : **87**  
Nom du bâtiment : **STOCKAGE DIGESTAT SOLIDE**  
Observations :

Impact direct sur la structure ou zone	valeur 10 <sup>-6</sup>
<input checked="" type="checkbox"/> R <sub>A</sub> Risque lié aux blessures sur les êtres vivants dues aux tensions de contact et de pas	0,392209
<input checked="" type="checkbox"/> R <sub>B</sub> Risque lié aux dommages physiques sur la structure	0,098052
<input type="checkbox"/> R <sub>C</sub> Risque lié aux défaillances des réseaux internes	Non applicable
Impact à proximité de la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
<input type="checkbox"/> R <sub>M</sub> Risque lié aux défaillances des réseaux internes	Non applicable
Impact direct sur une ligne entrante dans la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
<input checked="" type="checkbox"/> R <sub>U</sub> Risque lié aux blessures sur les êtres vivants	0,307139
<input checked="" type="checkbox"/> R <sub>V</sub> Risque lié aux dommages physiques sur la structure	0,076785
<input type="checkbox"/> R <sub>W</sub> Risque lié aux défaillances des réseaux internes	Non applicable
Impact à proximité d'une ligne entrante dans la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
<input type="checkbox"/> R <sub>Z</sub> Risque lié aux défaillances des réseaux internes	Non applicable

**R<sub>1</sub> - RISQUE DE PERTE DE VIE HUMAINE**  $R_1 = R_A + R_B + R_C^{(1)} + R_M^{(1)} + R_U + R_V + R_W^{(1)} + R_Z^{(1)}$

*(1) Lorsque les défaillances des réseaux internes mettent en danger la vie des personnes (Hopitaux, risque d'explosion, ...)*

R <sub>D</sub> Probabilité de dommage en cas d'impact sur la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
R <sub>D</sub> = R <sub>A</sub> + R <sub>B</sub> + R <sub>C</sub>	sans protection <b>0,490261</b>
avec protection contre les impacts directs	<b>Sans protection 0,490261</b>
R <sub>I</sub> Probabilité de dommage en cas d'impact sur un service ou à proximité du service ou de la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
R <sub>I</sub> = R <sub>M</sub> <sup>(1)</sup> + R <sub>U</sub> + R <sub>V</sub> + R <sub>W</sub> <sup>(1)</sup> + R <sub>Z</sub> <sup>(1)</sup>	sans protection <b>0,383924</b>
avec protection contre les surtensions	<b>Sans protection 0,383924</b>
<b>Risque cumulé R<sub>1</sub> (R<sub>D1</sub> + R<sub>I1</sub>)</b>	valeur 10 <sup>-6</sup>
	sans protection <b>0,874185</b>
	avec mise en œuvre des protections conformes <b>0,874185</b>
<b>Risque tolérable (R<sub>T1</sub>)</b>	valeur suivant UTE C 17-100-2 <b>10,000000</b>

### CONCLUSION

**A partir des paramètres ci-dessus le risque global étant inférieur au risque tolérable (voir détail fiche valeurs des risques) la mise en œuvre de mesures de protection n'est pas obligatoire.**

Protection contre les impacts directs suivant la classification NF EN 62305-1	<b>Optionnelle</b>	<b>Niveau 4</b>
Protection contre les surtensions suivant la classification NF EN 62305-1	<b>Optionnelle</b>	<b>Niveau 4</b>

*Les dispositions en hypothèses de cette analyse (descentes naturelles, blindage, ...) doivent être vérifiées et complétées si nécessaires.*



## ANALYSE DU RISQUE Foudre (méthode NF EN 62305-2)

### CARACTERISTIQUES DE LA STRUCTURE

Site: **CBRIB**  
Ville : **LIMOGES (87)** Dépt : **87**  
Repère du bâtiment : **CUVE INTRANTS LIQUIDES**  
Observations :

Densité de foudroiement (Na): **1,18** arcs/an/km<sup>2</sup> Source : **Météorage (Nombre d'arcs)**

Dimensions : Diamètre : **3,50** mètres  
Hauteur : **12,00** mètres  
Hauteur élément proéminent : **0,00** mètres

Environnement : **Structure entourée par des objets ou arbres de même hauteur**  
Résistivité du terrain : **500** Ohms.mètre

Type d'installation : **Industrielle**  
Risque de perte de vie humaine : **Personnes à l'extérieur des bâtiments** Valeurs types UTE C17-100-2

Nombre de personnes pouvant courir un danger (victimes) **NC**

Nombre total présumé de personnes (dans la structure) **NC**

Durée annuelle en heures de présence de personnes à un emplacement dangereux **NC**

Dangers particuliers : **Pas de danger particulier**

Protection contre les tensions de pas : **Pas de mesures de protection,**

Type de sol ou de plancher : **Béton**

Risque d'incendie : **Risque faible**

Protection contre l'incendie : **Détection et alarmes automatiques**

Intervention des pompiers < 10 minutes : **Non** *Applicable en complément d'un système de détection automatique*

Risque lié à la perte d'un service : **Pas de service à risque**

Blindage : **Structure ouverte** Pas de blindage

Présence d'équipements intérieurs à une distance inférieure à la taille de la maille : **Non**

Réseau maillé d'équipotentialité conforme à la NF EN 62305-4 : **Non**

Lignes extérieures prises en compte : **COURANTS FAIBLES - ALARMES**

*(voir caractéristiques pages annexes)*

## CONCLUSION

**A partir des paramètres ci-dessus le risque global étant inférieur au risque tolérable (voir détail fiche valeurs des risques) la mise en œuvre de mesures de protection n'est pas obligatoire.**

Protection contre les impacts directs suivant la classification NF EN 62305-1 **Optionnelle** **Niveau 4**

Protection contre les surtensions suivant la classification NF EN 62305-1 **Optionnelle** **Niveau 4**

*Les dispositions en hypothèses de cette analyse (descentes naturelles, blindage, ...) doivent être vérifiées et complétées si nécessaires.*

## ANALYSE DU RISQUE Foudre (méthode NF EN 62305-2) CARACTERISTIQUES DES LIGNES

Site: **CBRIB**  
Ville : **LIMOGES (87)** Dépt : **87**  
Repère du bâtiment : **CUVE INTRANTS LIQUIDES**

### Ligne 1 COURANTS FAIBLES - ALARMES

Type de ligne **Ligne enterrée** Longueur de la ligne **50 mètres**  
( $\rho$ ) Résistivité du sol **500 Ohms.mètre**

Emplacement de la ligne **Ligne entourée d'objets ou d'arbres plus hauts**  
Environnement de la ligne **Rural**

Type de câblage **Câble non blindé, pas de précautions de cheminement**

Transformateur à l'entrée de la structure **Non**  
Câble sous blindage continu relié à la terre aux 2 extrémités **Non**  
Tension de tenue aux chocs matériels connectés **1,5 kV**

Dimensions du bâtiment d'origine de la ligne  
**BUREAUX** Longueur : **10,00** mètres  
Largeur : **10,00** mètres  
Hauteur : **3,00** mètres

Facteur emplacement **Structure isolée: pas d'autres structures à moins d'une distance = 3xH**

## ANALYSE DU RISQUE Foudre (méthode NF EN 62305-2)

### VALEURS DES RISQUES

Site: **CBRIB**  
Ville : **LIMOGES (87)** Dépt : **87**  
Nom du bâtiment : **CUVE INTRANTS LIQUIDES**  
Observations :

Impact direct sur la structure ou zone	valeur 10 <sup>-6</sup>
<input checked="" type="checkbox"/> R <sub>A</sub> Risque lié aux blessures sur les êtres vivants dues aux tensions de contact et de pas	0,264141
<input checked="" type="checkbox"/> R <sub>B</sub> Risque lié aux dommages physiques sur la structure	0,066035
<input type="checkbox"/> R <sub>C</sub> Risque lié aux défaillances des réseaux internes	Non applicable
Impact à proximité de la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
<input type="checkbox"/> R <sub>M</sub> Risque lié aux défaillances des réseaux internes	Non applicable
Impact direct sur une ligne entrante dans la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
<input checked="" type="checkbox"/> R <sub>U</sub> Risque lié aux blessures sur les êtres vivants	0,087606
<input checked="" type="checkbox"/> R <sub>V</sub> Risque lié aux dommages physiques sur la structure	0,021901
<input type="checkbox"/> R <sub>W</sub> Risque lié aux défaillances des réseaux internes	Non applicable
Impact à proximité d'une ligne entrante dans la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
<input type="checkbox"/> R <sub>Z</sub> Risque lié aux défaillances des réseaux internes	Non applicable

**R<sub>1</sub> - RISQUE DE PERTE DE VIE HUMAINE**  **$R_1 = R_A + R_B + R_C^{(1)} + R_M^{(1)} + R_U + R_V + R_W^{(1)} + R_Z^{(1)}$**

*(1) Lorsque les défaillances des réseaux internes mettent en danger la vie des personnes (Hopitaux, risque d'explosion, ...)*

R <sub>D</sub> Probabilité de dommage en cas d'impact sur la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
R <sub>D</sub> = R <sub>A</sub> + R <sub>B</sub> + R <sub>C</sub>	sans protection <b>0,330176</b>
avec protection contre les impacts directs	<b>Sans protection 0,330176</b>
R <sub>I</sub> Probabilité de dommage en cas d'impact sur un service ou à proximité du service ou de la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
R <sub>I</sub> = R <sub>M</sub> <sup>(1)</sup> + R <sub>U</sub> + R <sub>V</sub> + R <sub>W</sub> <sup>(1)</sup> + R <sub>Z</sub> <sup>(1)</sup>	sans protection <b>0,109507</b>
avec protection contre les surtensions	<b>Sans protection 0,109507</b>
<b>Risque cumulé R<sub>1</sub> (R<sub>D1</sub> + R<sub>I1</sub>)</b>	valeur 10 <sup>-6</sup>
	sans protection <b>0,439683</b>
	avec mise en œuvre des protections conformes <b>0,439683</b>
<b>Risque tolérable (R<sub>T1</sub>)</b>	valeur suivant UTE C 17-100-2 <b>10,000000</b>

### CONCLUSION

**A partir des paramètres ci-dessus le risque global étant inférieur au risque tolérable (voir détail fiche valeurs des risques) la mise en œuvre de mesures de protection n'est pas obligatoire.**

Protection contre les impacts directs suivant la classification NF EN 62305-1	<b>Optionnelle</b>	<b>Niveau 4</b>
Protection contre les surtensions suivant la classification NF EN 62305-1	<b>Optionnelle</b>	<b>Niveau 4</b>

*Les dispositions en hypothèses de cette analyse (descentes naturelles, blindage, ...) doivent être vérifiées et complétées si nécessaires.*

## ANALYSE DU RISQUE Foudre (méthode NF EN 62305-2)

### CARACTERISTIQUES DE LA STRUCTURE

Site: **CBRIB**  
 Ville: **LIMOGES (87)**  
 Repère du bâtiment: **PLATEFORME + PLATEFORME SUBSTRATS**  
 Observations :

Dépt : **87**

Densité de foudrolement (Na): **1,18** arcs/an/km<sup>2</sup> Source : **Météorage (Nombre d'arcs)**

Dimensions : Longueur : **70,00** mètres

Largeur : **54,00** mètres

Hauteur : **3,50** mètres

Hauteur élément proéminent : **0,00** mètres

Environnement : **Structure isolée: pas d'autres structures à moins d'une distance = 3xH**

Résistivité du terrain : **500** Ohms.mètre

Type d'installation : **Industrielle**

Risque de perte de vie humaine : **Personnes à l'extérieur des bâtiments**

Valeurs types UTE C17-100-2

Nombre de personnes pouvant courir un danger (victimes) **NC**

Nombre total présumé de personnes (dans la structure) **NC**

Durée annuelle en heures de présence de personnes à un emplacement dangereux **NC**

Dangers particuliers : **Pas de danger particulier**

Protection contre les tensions de pas : **Pas de mesures de protection,**

Type de sol ou de plancher : **Béton**

Risque d'incendie : **Risque ordinaire**

Protection contre l'incendie : **Protections manuelles**

Intervention des pompiers < 10 minutes : **Non** *Applicable en complément d'un système de détection automatique*

Risque lié à la perte d'un service : **Pas de service à risque**

Blindage : **Structure ouverte**

Pas de blindage

Présence d'équipements intérieurs à une distance inférieure à la taille de la maille : **Non**

Réseau maillé d'équipotentialité conforme à la NF EN 62305-4 : **Non**

Lignes extérieures prises en compte : **Pas de ligne**

(voir caractéristiques pages annexes)

## CONCLUSION

**A partir des paramètres ci-dessus le risque global étant inférieur au risque tolérable (voir détail fiche valeurs des risques) la mise en œuvre de mesures de protection n'est pas obligatoire.**

Protection contre les impacts directs suivant la classification NF EN 62305-1

Optionnelle

Niveau 4

Protection contre les surtensions suivant la classification NF EN 62305-1

Optionnelle

Niveau 4

Les dispositions en hypothèses de cette analyse (descentes naturelles, blindage, ...) doivent être vérifiées et complétées si nécessaires.

## **ANALYSE DU RISQUE Foudre (méthode NF EN 62305-2)**

### **CARACTERISTIQUES DES LIGNES**

Site: **CBRIB**  
Ville : **LIMOGES (87)** Dépt : **87**  
Repère du bâtiment : **PLATEFORME + PLATEFORME SUBSTRATS**

Aucune ligne raccordée

## ANALYSE DU RISQUE Foudre (méthode NF EN 62305-2)

### VALEURS DES RISQUES

Site: **CBRIB**  
Ville : **LIMOGES (87)** Dépt : **87**  
Nom du bâtiment : **PLATEFORME + PLATEFORME SUBSTRATS**  
Observations :

Impact direct sur la structure ou zone	valeur 10 <sup>-6</sup>
<input checked="" type="checkbox"/> R <sub>A</sub> Risque lié aux blessures sur les êtres vivants dues aux tensions de contact et de pas	0,794183
<input checked="" type="checkbox"/> R <sub>B</sub> Risque lié aux dommages physiques sur la structure	1,985456
<input type="checkbox"/> R <sub>C</sub> Risque lié aux défaillances des réseaux internes	Non applicable
Impact à proximité de la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
<input type="checkbox"/> R <sub>M</sub> Risque lié aux défaillances des réseaux internes	Non applicable
Impact direct sur une ligne entrante dans la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
<input checked="" type="checkbox"/> R <sub>U</sub> Risque lié aux blessures sur les êtres vivants	0,000000
<input checked="" type="checkbox"/> R <sub>V</sub> Risque lié aux dommages physiques sur la structure	0,000000
<input type="checkbox"/> R <sub>W</sub> Risque lié aux défaillances des réseaux internes	Non applicable
Impact à proximité d'une ligne entrante dans la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
<input type="checkbox"/> R <sub>Z</sub> Risque lié aux défaillances des réseaux internes	Non applicable

**R<sub>1</sub> - RISQUE DE PERTE DE VIE HUMAINE**  **$R_1 = R_A + R_B + R_C^{(1)} + R_M^{(1)} + R_U + R_V + R_W^{(1)} + R_Z^{(1)}$**

*(1) Lorsque les défaillances des réseaux internes mettent en danger la vie des personnes (Hopitaux, risque d'explosion, ...)*

R <sub>D</sub> Probabilité de dommage en cas d'impact sur la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
R <sub>D</sub> = R <sub>A</sub> + R <sub>B</sub> + R <sub>C</sub>	sans protection <b>2,779639</b>
avec protection contre les impacts directs	<b>Sans protection 2,779639</b>
R <sub>I</sub> Probabilité de dommage en cas d'impact sur un service ou à proximité du service ou de la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
R <sub>I</sub> = R <sub>M</sub> <sup>(1)</sup> + R <sub>U</sub> + R <sub>V</sub> + R <sub>W</sub> <sup>(1)</sup> + R <sub>Z</sub> <sup>(1)</sup>	sans protection <b>0,000000</b>
avec protection contre les surtensions	<b>Sans protection 0,000000</b>
<b>Risque cumulé R<sub>1</sub> (R<sub>D1</sub> + R<sub>I1</sub>)</b>	valeur 10 <sup>-6</sup>
	sans protection <b>2,779639</b>
	avec mise en œuvre des protections conformes <b>2,779639</b>
<b>Risque tolérable (R<sub>T1</sub>)</b>	valeur suivant UTE C 17-100-2 <b>10,000000</b>

### CONCLUSION

**A partir des paramètres ci-dessus le risque global étant inférieur au risque tolérable (voir détail fiche valeurs des risques) la mise en œuvre de mesures de protection n'est pas obligatoire.**

Protection contre les impacts directs suivant la classification NF EN 62305-1	<b>Optionnelle</b>	<b>Niveau 4</b>
Protection contre les surtensions suivant la classification NF EN 62305-1	<b>Optionnelle</b>	<b>Niveau 4</b>

*Les dispositions en hypothèses de cette analyse (descentes naturelles, blindage, ...) doivent être vérifiées et complétées si nécessaires.*

## ANALYSE DU RISQUE Foudre (méthode NF EN 62305-2)

### CARACTERISTIQUES DE LA STRUCTURE

Site: **CBRIB**  
 Ville : **LIMOGES (87)** Dépt : **87**  
 Repère du bâtiment : **GROUPE ELECTROGENE**  
 Observations :

Densité de foudroiement (Na): **1,18** arcs/an/km<sup>2</sup> Source : **Météorage (Nombre d'arcs)**

Dimensions : Longueur : **1,20** mètres  
 Largeur : **1,20** mètres  
 Hauteur : **3,00** mètres  
 Hauteur élément proéminent : **0,00** mètres

Environnement : **Structure entourée par des objets ou arbres de même hauteur**  
 Résistivité du terrain : **500** Ohms.mètre

Type d'installation : **Industrielle**

Risque de perte de vie humaine : **Personnes à l'intérieur des bâtiments** Valeurs types UTE C17-100-2

Nombre de personnes pouvant courir un danger (victimes) **NC**

Nombre total présumé de personnes (dans la structure) **NC**

Durée annuelle en heures de présence de personnes à un emplacement dangereux **NC**

Dangers particuliers : **Dangers pour l'environnement**

Protection contre les tensions de pas : **Pas de mesures de protection,**

Type de sol ou de plancher : **Béton**

Risque d'incendie : **Risque élevé**

Protection contre l'incendie : **Détection et alarmes automatiques**

Intervention des pompiers < 10 minutes : **Non** *Applicable en complément d'un système de détection automatique*

Risque lié à la perte d'un service : **Pas de service à risque**

Blindage : **Structure métallique** Pas de blindage

Présence d'équipements intérieurs à une distance inférieure à la taille de la maille : **Non**

Réseau maillé d'équipotentialité conforme à la NF EN 62305-4 : **Non**

Lignes extérieures prises en compte : **ALIMENTATION BT**

(voir caractéristiques pages annexes) **COURANTS FAIBLES - ALARMES**

## CONCLUSION

**A partir des paramètres ci-dessus le risque global étant supérieur au risque tolérable (voir détail fiche valeurs des risques) des mesures de protection doivent être mises en œuvre pour réduire le risque**

Protection contre les impacts directs suivant la classification NF EN 62305-1

**Nécessaire**

**Niveau 4**

Protection contre les surtensions suivant la classification NF EN 62305-1

**Nécessaire**

**Niveau 4**

*Les dispositions en hypothèses de cette analyse (descentes naturelles, blindage, ...) doivent être vérifiées et complétées si nécessaires.*

## ANALYSE DU RISQUE Foudre (méthode NF EN 62305-2) CARACTERISTIQUES DES LIGNES

Site: **CBRIB**  
Ville : **LIMOGES (87)** Dépt : **87**  
Repère du bâtiment : **GROUPE ELECTROGENE**

### Ligne 1 ALIMENTATION BT

Type de ligne **Ligne enterrée** Longueur de la ligne **50** mètres  
( $\rho$ ) Résistivité du sol **500** Ohms.mètre

Emplacement de la ligne **Ligne entourée d'objets ou d'arbres plus hauts**  
Environnement de la ligne **Rural**

Type de câblage **Câble non blindé, pas de précautions de cheminement**  
Transformateur à l'entrée de la structure **Non**  
Câble sous blindage continu relié à la terre aux 2 extrémités **Non**  
Tension de tenue aux chocs matériels connectés **2,5 kV**

Dimensions du bâtiment d'origine de la ligne  
**BUREAUX** Longueur : **10,00** mètres  
Largeur : **10,00** mètres  
Hauteur : **3,00** mètres

Facteur emplacement **Structure isolée: pas d'autres structures à moins d'une distance = 3xH**

### Ligne 2 COURANTS FAIBLES - ALARMES

Type de ligne **Ligne enterrée** Longueur de la ligne **50** mètres  
( $\rho$ ) Résistivité du sol **500** Ohms.mètre

Emplacement de la ligne **Ligne entourée d'objets ou d'arbres plus hauts**  
Environnement de la ligne **Rural**

Type de câblage **Câble non blindé, pas de précautions de cheminement**  
Transformateur à l'entrée de la structure **Non**  
Câble sous blindage continu relié à la terre aux 2 extrémités **Non**  
Tension de tenue aux chocs matériels connectés **1,5 kV**

Dimensions du bâtiment d'origine de la ligne  
**BUREAUX** Longueur : **10,00** mètres  
Largeur : **10,00** mètres  
Hauteur : **3,00** mètres

Facteur emplacement **Structure isolée: pas d'autres structures à moins d'une distance = 3xH**



## ANALYSE DU RISQUE Foudre (méthode NF EN 62305-2)

### VALEURS DES RISQUES

Site: **CBRIB**  
Ville : **LIMOGES (87)** Dépt : **87**  
Nom du bâtiment : **GROUPE ELECTROGENE**  
Observations :

Impact direct sur la structure ou zone	valeur 10 <sup>-6</sup>
<input checked="" type="checkbox"/> R <sub>A</sub> Risque lié aux blessures sur les êtres vivants dues aux tensions de contact et de pas	0,000176
<input checked="" type="checkbox"/> R <sub>B</sub> Risque lié aux dommages physiques sur la structure	8,823716
<input type="checkbox"/> R <sub>C</sub> Risque lié aux défaillances des réseaux internes	Non applicable
Impact à proximité de la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
<input type="checkbox"/> R <sub>M</sub> Risque lié aux défaillances des réseaux internes	Non applicable
Impact direct sur une ligne entrante dans la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
<input checked="" type="checkbox"/> R <sub>U</sub> Risque lié aux blessures sur les êtres vivants	0,002108
<input checked="" type="checkbox"/> R <sub>V</sub> Risque lié aux dommages physiques sur la structure	105,415824
<input type="checkbox"/> R <sub>W</sub> Risque lié aux défaillances des réseaux internes	Non applicable
Impact à proximité d'une ligne entrante dans la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
<input type="checkbox"/> R <sub>Z</sub> Risque lié aux défaillances des réseaux internes	Non applicable

**R<sub>1</sub> - RISQUE DE PERTE DE VIE HUMAINE**  **$R_1 = R_A + R_B + R_C^{(1)} + R_M^{(1)} + R_U + R_V + R_W^{(1)} + R_Z^{(1)}$**

*(1) Lorsque les défaillances des réseaux internes mettent en danger la vie des personnes (Hopitaux, risque d'explosion, ...)*

R <sub>D</sub> Probabilité de dommage en cas d'impact sur la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
R <sub>D</sub> = R <sub>A</sub> + R <sub>B</sub> + R <sub>C</sub>	sans protection <b>8,823892</b>
avec protection contre les impacts directs	<b>Niveau 4</b> <b>1,764778</b>
R <sub>I</sub> Probabilité de dommage en cas d'impact sur un service ou à proximité du service ou de la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
R <sub>I</sub> = R <sub>M</sub> <sup>(1)</sup> + R <sub>U</sub> + R <sub>V</sub> + R <sub>W</sub> <sup>(1)</sup> + R <sub>Z</sub> <sup>(1)</sup>	sans protection <b>105,417933</b>
avec protection contre les surtensions	<b>Niveau 4</b> <b>3,162538</b>
<b>Risque cumulé R<sub>1</sub> (R<sub>D1</sub> + R<sub>I1</sub>)</b>	valeur 10 <sup>-6</sup>
	sans protection <b>114,241825</b>
	avec mise en œuvre des protections conformes <b>4,927316</b>
<b>Risque tolérable (R<sub>T1</sub>)</b>	valeur suivant UTE C 17-100-2 <b>10,000000</b>

### CONCLUSION

**A partir des paramètres ci-dessus le risque global étant supérieur au risque tolérable (voir détail fiche valeurs des risques) des mesures de protection doivent être mises en œuvre pour réduire le risque**

Protection contre les impacts directs suivant la classification NF EN 62305-1	<b>Nécessaire</b>	<b>Niveau 4</b>
Protection contre les surtensions suivant la classification NF EN 62305-1	<b>Nécessaire</b>	<b>Niveau 4</b>

*Les dispositions en hypothèses de cette analyse (descentes naturelles, blindage, ...) doivent être vérifiées et complétées si nécessaires.*

## ANALYSE DU RISQUE Foudre (méthode NF EN 62305-2)

### CARACTERISTIQUES DE LA STRUCTURE

Site: **CBRIB**  
 Ville : **LIMOGES (87)** Dépt : **87**  
 Repère du bâtiment : **CHAUDIERE**  
 Observations :

Densité de foudrolement (Na): **1,18** arcs/an/km<sup>2</sup> Source : **Météorage (Nombre d'arcs)**

Dimensions : Longueur : **4,00** mètres  
 Largeur : **3,00** mètres  
 Hauteur : **3,00** mètres  
 Hauteur élément proéminent : **6,00** mètres

Environnement : **Structure isolée: pas d'autres structures à moins d'une distance = 3xH**  
 Résistivité du terrain : **500** Ohms.mètre

Type d'installation : **Industrielle**

Risque de perte de vie humaine : **Personnes à l'intérieur des bâtiments** Valeurs types UTE C17-100-2

Nombre de personnes pouvant courir un danger (victimes) **NC**

Nombre total présumé de personnes (dans la structure) **NC**

Durée annuelle en heures de présence de personnes à un emplacement dangereux **NC**

Dangers particuliers : **Dangers pour l'environnement**

Protection contre les tensions de pas : **Pas de mesures de protection,**

Type de sol ou de plancher : **Béton**

Risque d'incendie : **Risque élevé**

Protection contre l'incendie : **Détection et alarmes automatiques**

Intervention des pompiers < 10 minutes : **Non** *Applicable en complément d'un système de détection automatique*

Risque lié à la perte d'un service : **Pas de service à risque**

Blindage : **Structure métallique** Pas de blindage

Présence d'équipements intérieurs à une distance inférieure à la taille de la maille : **Non**

Réseau maillé d'équipotentialité conforme à la NF EN 62305-4 : **Non**

Lignes extérieures prises en compte : **ALIMENTATION BT**

(voir caractéristiques pages annexes) **COURANTS FAIBLES - ALARMES**

## CONCLUSION

**A partir des paramètres ci-dessus le risque global étant supérieur au risque tolérable (voir détail fiche valeurs des risques) des mesures de protection doivent être mises en œuvre pour réduire le risque**

Protection contre les impacts directs suivant la classification NF EN 62305-1

**Nécessaire**

**Niveau 2**

Protection contre les surtensions suivant la classification NF EN 62305-1

**Nécessaire**

**Niveau 2**

*Les dispositions en hypothèses de cette analyse (descentes naturelles, blindage, ...) doivent être vérifiées et complétées si nécessaires.*

## ANALYSE DU RISQUE Foudre (méthode NF EN 62305-2) CARACTERISTIQUES DES LIGNES

Site: **CBRIB**  
Ville : **LIMOGES (87)** Dépt : **87**  
Repère du bâtiment : **CHAUDIERE**

### Ligne 1 ALIMENTATION BT

Type de ligne **Ligne enterrée** Longueur de la ligne **200** mètres  
( $\rho$ ) Résistivité du sol **500** Ohms.mètre

Emplacement de la ligne **Ligne entourée d'objets ou d'arbres plus hauts**  
Environnement de la ligne **Rural**

Type de câblage **Câble non blindé, pas de précautions de cheminement**

Transformateur à l'entrée de la structure **Non**  
Câble sous blindage continu relié à la terre aux 2 extrémités **Non**  
Tension de tenue aux chocs matériels connectés **2,5 kV**

Dimensions du bâtiment d'origine de la ligne  
**BUREAUX** Longueur : **10,00** mètres  
Largeur : **10,00** mètres  
Hauteur : **3,00** mètres

Facteur emplacement **Structure isolée: pas d'autres structures à moins d'une distance = 3xH**

### Ligne 2 COURANTS FAIBLES - ALARMES

Type de ligne **Ligne enterrée** Longueur de la ligne **200** mètres  
( $\rho$ ) Résistivité du sol **500** Ohms.mètre

Emplacement de la ligne **Ligne entourée d'objets ou d'arbres plus hauts**  
Environnement de la ligne **Rural**

Type de câblage **Câble non blindé, pas de précautions de cheminement**

Transformateur à l'entrée de la structure **Non**  
Câble sous blindage continu relié à la terre aux 2 extrémités **Non**  
Tension de tenue aux chocs matériels connectés **1,5 kV**

Dimensions du bâtiment d'origine de la ligne  
**BUREAUX** Longueur : **10,00** mètres  
Largeur : **10,00** mètres  
Hauteur : **3,00** mètres

Facteur emplacement **Structure isolée: pas d'autres structures à moins d'une distance = 3xH**

## ANALYSE DU RISQUE Foudre (méthode NF EN 62305-2)

### VALEURS DES RISQUES

Site: **CBRIB**  
Ville : **LIMOGES (87)** Dépt : **87**  
Nom du bâtiment : **CHAUDIERE**  
Observations :

Impact direct sur la structure ou zone	valeur 10 <sup>-6</sup>
<input checked="" type="checkbox"/> R <sub>A</sub> Risque lié aux blessures sur les êtres vivants dues aux tensions de contact et de pas	0,001201
<input checked="" type="checkbox"/> R <sub>B</sub> Risque lié aux dommages physiques sur la structure	60,054685
<input type="checkbox"/> R <sub>C</sub> Risque lié aux défaillances des réseaux internes	Non applicable
Impact à proximité de la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
<input type="checkbox"/> R <sub>M</sub> Risque lié aux défaillances des réseaux internes	Non applicable
Impact direct sur une ligne entrante dans la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
<input checked="" type="checkbox"/> R <sub>U</sub> Risque lié aux blessures sur les êtres vivants	0,004087
<input checked="" type="checkbox"/> R <sub>V</sub> Risque lié aux dommages physiques sur la structure	204,361832
<input type="checkbox"/> R <sub>W</sub> Risque lié aux défaillances des réseaux internes	Non applicable
Impact à proximité d'une ligne entrante dans la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
<input type="checkbox"/> R <sub>Z</sub> Risque lié aux défaillances des réseaux internes	Non applicable

**R<sub>1</sub> - RISQUE DE PERTE DE VIE HUMAINE**  **$R_1 = R_A + R_B + R_C^{(1)} + R_M^{(1)} + R_U + R_V + R_W^{(1)} + R_Z^{(1)}$**

*(1) Lorsque les défaillances des réseaux internes mettent en danger la vie des personnes (Hopitaux, risque d'explosion, ...)*

R <sub>D</sub> Probabilité de dommage en cas d'impact sur la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
R <sub>D</sub> = R <sub>A</sub> + R <sub>B</sub> + R <sub>C</sub>	sans protection <b>60,055886</b>
avec protection contre les impacts directs	<b>Niveau 2</b> <b>3,002794</b>
R <sub>I</sub> Probabilité de dommage en cas d'impact sur un service ou à proximité du service ou de la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
R <sub>I</sub> = R <sub>M</sub> <sup>(1)</sup> + R <sub>U</sub> + R <sub>V</sub> + R <sub>W</sub> <sup>(1)</sup> + R <sub>Z</sub> <sup>(1)</sup>	sans protection <b>204,365920</b>
avec protection contre les surtensions	<b>Niveau 2</b> <b>4,087318</b>
<b>Risque cumulé R<sub>1</sub> (R<sub>D1</sub> + R<sub>I1</sub>)</b>	valeur 10 <sup>-6</sup>
	sans protection <b>264,421806</b>
	avec mise en œuvre des protections conformes <b>7,090113</b>
<b>Risque tolérable (R<sub>T1</sub>)</b>	valeur suivant UTE C 17-100-2 <b>10,000000</b>

### CONCLUSION

**A partir des paramètres ci-dessus le risque global étant supérieur au risque tolérable (voir détail fiche valeurs des risques) des mesures de protection doivent être mises en œuvre pour réduire le risque**

Protection contre les impacts directs suivant la classification NF EN 62305-1	<b>Nécessaire</b>	<b>Niveau 2</b>
Protection contre les surtensions suivant la classification NF EN 62305-1	<b>Nécessaire</b>	<b>Niveau 2</b>

*Les dispositions en hypothèses de cette analyse (descentes naturelles, blindage, ...) doivent être vérifiées et complétées si nécessaires.*

## ANALYSE DU RISQUE Foudre (méthode NF EN 62305-2)

### CARACTERISTIQUES DE LA STRUCTURE

Site: **CBRIB**  
 Ville : **LIMOGES (87)** Dépt : **87**  
 Repère du bâtiment : **TORCHERE**  
 Observations :

Densité de foudroiement (Na): **1,18** arcs/an/km<sup>2</sup> Source : **Météorage (Nombre d'arcs)**

Dimensions : Diamètre : **2,00** mètres

mètres

Hauteur : **8,00** mètres

Hauteur élément proéminent : **0,00** mètres

Environnement : **Structure isolée: pas d'autres structures à moins d'une distance = 3xH**

Résistivité du terrain : **500** Ohms.mètre

Type d'installation : **Industrielle**

Risque de perte de vie humaine : **Personnes à l'intérieur des bâtiments**

Valeurs types UTE C17-100-2

Nombre de personnes pouvant courir un danger (victimes) **NC**

Nombre total présumé de personnes (dans la structure) **NC**

Durée annuelle en heures de présence de personnes à un emplacement dangereux **NC**

Dangers particuliers : **Dangers pour l'environnement**

Protection contre les tensions de pas : **Pas de mesures de protection,**

Type de sol ou de plancher : **Béton**

Risque d'incendie : **Risque élevé**

Protection contre l'incendie : **Détection et alarmes automatiques**

Intervention des pompiers < 10 minutes : **Non** *Applicable en complément d'un système de détection automatique*

Risque lié à la perte d'un service : **Pas de service à risque**

Blindage : **Structure métallique**

**Pas de blindage**

Présence d'équipements intérieurs à une distance inférieure à la taille de la maille : **Non**

Réseau maillé d'équipotentialité conforme à la NF EN 62305-4 : **Non**

Lignes extérieures prises en compte : **ALIMENTATION BT**

(voir caractéristiques pages annexes) **COURANTS FAIBLES - ALARMES**

## CONCLUSION

**A partir des paramètres ci-dessus le risque global étant supérieur au risque tolérable (voir détail fiche valeurs des risques) des mesures de protection doivent être mises en œuvre pour réduire le risque**

Protection contre les impacts directs suivant la classification NF EN 62305-1

**Nécessaire**

**Niveau 2**

Protection contre les surtensions suivant la classification NF EN 62305-1

**Nécessaire**

**Niveau 2**

*Les dispositions en hypothèses de cette analyse (descentes naturelles, blindage, ...) doivent être vérifiées et complétées si nécessaires.*

## ANALYSE DU RISQUE Foudre (méthode NF EN 62305-2) CARACTERISTIQUES DES LIGNES

Site: **CBRIB**  
Ville : **LIMOGES (87)** Dépt : **87**  
Repère du bâtiment : **TORCHERE**

### Ligne 1 ALIMENTATION BT

Type de ligne **Ligne enterrée** Longueur de la ligne **200** mètres  
( $\rho$ ) Résistivité du sol **500** Ohms.mètre

Emplacement de la ligne **Ligne entourée d'objets ou d'arbres plus hauts**  
Environnement de la ligne **Rural**

Type de câblage **Câble non blindé, pas de précautions de cheminement**

Transformateur à l'entrée de la structure **Non**  
Câble sous blindage continu relié à la terre aux 2 extrémités **Non**  
Tension de tenue aux chocs matériels connectés **2,5 kV**

Dimensions du bâtiment d'origine de la ligne  
**BUREAUX** Longueur : **10,00** mètres  
Largeur : **10,00** mètres  
Hauteur : **3,00** mètres

Facteur emplacement **Structure isolée: pas d'autres structures à moins d'une distance = 3xH**

### Ligne 2 COURANTS FAIBLES - ALARMES

Type de ligne **Ligne enterrée** Longueur de la ligne **200** mètres  
( $\rho$ ) Résistivité du sol **500** Ohms.mètre

Emplacement de la ligne **Ligne entourée d'objets ou d'arbres plus hauts**  
Environnement de la ligne **Rural**

Type de câblage **Câble non blindé, pas de précautions de cheminement**

Transformateur à l'entrée de la structure **Non**  
Câble sous blindage continu relié à la terre aux 2 extrémités **Non**  
Tension de tenue aux chocs matériels connectés **1,5 kV**

Dimensions du bâtiment d'origine de la ligne  
**BUREAUX** Longueur : **10,00** mètres  
Largeur : **10,00** mètres  
Hauteur : **3,00** mètres

Facteur emplacement **Structure isolée: pas d'autres structures à moins d'une distance = 3xH**

## ANALYSE DU RISQUE Foudre (méthode NF EN 62305-2)

### VALEURS DES RISQUES

Site: **CBRIB**  
Ville : **LIMOGES (87)** Dépt : **87**  
Nom du bâtiment : **TORCHERE**  
Observations :

Impact direct sur la structure ou zone	valeur 10 <sup>-6</sup>
<input checked="" type="checkbox"/> R <sub>A</sub> Risque lié aux blessures sur les êtres vivants dues aux tensions de contact et de pas	0,002317
<input checked="" type="checkbox"/> R <sub>B</sub> Risque lié aux dommages physiques sur la structure	115,846229
<input type="checkbox"/> R <sub>C</sub> Risque lié aux défaillances des réseaux internes	Non applicable
Impact à proximité de la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
<input type="checkbox"/> R <sub>M</sub> Risque lié aux défaillances des réseaux internes	Non applicable
Impact direct sur une ligne entrante dans la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
<input checked="" type="checkbox"/> R <sub>U</sub> Risque lié aux blessures sur les êtres vivants	0,003889
<input checked="" type="checkbox"/> R <sub>V</sub> Risque lié aux dommages physiques sur la structure	194,467231
<input type="checkbox"/> R <sub>W</sub> Risque lié aux défaillances des réseaux internes	Non applicable
Impact à proximité d'une ligne entrante dans la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
<input type="checkbox"/> R <sub>Z</sub> Risque lié aux défaillances des réseaux internes	Non applicable

**R<sub>1</sub> - RISQUE DE PERTE DE VIE HUMAINE**  $R_1 = R_A + R_B + R_C^{(1)} + R_M^{(1)} + R_U + R_V + R_W^{(1)} + R_Z^{(1)}$

*(1) Lorsque les défaillances des réseaux internes mettent en danger la vie des personnes (Hopitaux, risque d'explosion, ...)*

R <sub>D</sub> Probabilité de dommage en cas d'impact sur la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
R <sub>D</sub> = R <sub>A</sub> + R <sub>B</sub> + R <sub>C</sub>	sans protection <b>115,848546</b>
avec protection contre les impacts directs	<b>Niveau 2</b> <b>5,792427</b>
R <sub>I</sub> Probabilité de dommage en cas d'impact sur un service ou à proximité du service ou de la structure	valeur 10 <sup>-6</sup>
R <sub>I</sub> = R <sub>M</sub> <sup>(1)</sup> + R <sub>U</sub> + R <sub>V</sub> + R <sub>W</sub> <sup>(1)</sup> + R <sub>Z</sub> <sup>(1)</sup>	sans protection <b>194,471121</b>
avec protection contre les surtensions	<b>Niveau 2</b> <b>3,889422</b>
<b>Risque cumulé R<sub>1</sub> (R<sub>D1</sub> + R<sub>I1</sub>)</b>	valeur 10 <sup>-6</sup>
	sans protection <b>310,319667</b>
	avec mise en œuvre des protections conformes <b>9,681850</b>
<b>Risque tolérable (R<sub>T1</sub>)</b>	valeur suivant UTE C 17-100-2 <b>10,000000</b>

### CONCLUSION

**A partir des paramètres ci-dessus le risque global étant supérieur au risque tolérable (voir détail fiche valeurs des risques) des mesures de protection doivent être mises en œuvre pour réduire le risque**

Protection contre les impacts directs suivant la classification NF EN 62305-1	<b>Nécessaire</b>	<b>Niveau 2</b>
Protection contre les surtensions suivant la classification NF EN 62305-1	<b>Nécessaire</b>	<b>Niveau 2</b>

*Les dispositions en hypothèses de cette analyse (descentes naturelles, blindage, ...) doivent être vérifiées et complétées si nécessaires.*



## ANALYSE DU RISQUE Foudre (méthode NF EN 62305-2)

### CARACTERISTIQUES DE LA STRUCTURE

Site: **CBRIB**  
 Ville : **LIMOGES (87)** Dépt : **87**  
 Repère du bâtiment : **EPURATEUR**  
 Observations :

Densité de foudroiement (Na): **1,18** arcs/an/km<sup>2</sup> Source : **Météorage (Nombre d'arcs)**

Dimensions : Longueur : **15,00** mètres  
 Largeur : **8,00** mètres  
 Hauteur : **3,00** mètres  
 Hauteur élément proéminent : **12,50** mètres

Environnement : **Structure isolée: pas d'autres structures à moins d'une distance = 3xH**  
 Résistivité du terrain : **500** Ohms.mètre

Type d'installation : **Industrielle**

Risque de perte de vie humaine : **Personnes à l'intérieur des bâtiments** Valeurs types UTE C17-100-2

Nombre de personnes pouvant courir un danger (victimes) **NC**

Nombre total présumé de personnes (dans la structure) **NC**

Durée annuelle en heures de présence de personnes à un emplacement dangereux **NC**

Dangers particuliers : **Dangers pour l'environnement**

Protection contre les tensions de pas : **Pas de mesures de protection,**

Type de sol ou de plancher : **Béton**

Risque d'incendie : **Risque élevé**

Protection contre l'incendie : **Détection et alarmes automatiques**

Intervention des pompiers < 10 minutes : **Non** *Applicable en complément d'un système de détection automatique*

Risque lié à la perte d'un service : **Pas de service à risque**

Blindage : **Structure métallique** Pas de blindage

Présence d'équipements intérieurs à une distance inférieure à la taille de la maille : **Non**

Réseau maillé d'équipotentialité conforme à la NF EN 62305-4 : **Non**

Lignes extérieures prises en compte : **ALIMENTATION BT**

(voir caractéristiques pages annexes) **COURANTS FAIBLES - ALARMES**

## CONCLUSION

**A partir des paramètres ci-dessus le risque global étant supérieur au risque tolérable (voir détail fiche valeurs des risques) des mesures de protection doivent être mises en œuvre pour réduire le risque**

Protection contre les impacts directs suivant la classification NF EN 62305-1 **Nécessaire** **Niveau 1**

Protection contre les surtensions suivant la classification NF EN 62305-1 **Nécessaire** **Niveau 1**

*Les dispositions en hypothèses de cette analyse (descentes naturelles, blindage, ...) doivent être vérifiées et complétées si nécessaires.*



## ANALYSE DU RISQUE Foudre (méthode NF EN 62305-2) CARACTERISTIQUES DES LIGNES

Site: **CBRIB**  
Ville : **LIMOGES (87)** Dépt : **87**  
Repère du bâtiment : **EPURATEUR**

### Ligne 1 ALIMENTATION BT

Type de ligne **Ligne enterrée** Longueur de la ligne **200** mètres  
( $\rho$ ) Résistivité du sol **500** Ohms.mètre

Emplacement de la ligne **Ligne entourée d'objets ou d'arbres plus hauts**  
Environnement de la ligne **Rural**

Type de câblage **Câble non blindé, pas de précautions de cheminement**  
Transformateur à l'entrée de la structure **Non**  
Câble sous blindage continu relié à la terre aux 2 extrémités **Non**  
Tension de tenue aux chocs matériels connectés **2,5 kV**

Dimensions du bâtiment d'origine de la ligne  
**BUREAUX** Longueur : **10,00** mètres  
Largeur : **10,00** mètres  
Hauteur : **3,00** mètres

Facteur emplacement **Structure isolée: pas d'autres structures à moins d'une distance = 3xH**

### Ligne 2 COURANTS FAIBLES - ALARMES

Type de ligne **Ligne enterrée** Longueur de la ligne **200** mètres  
( $\rho$ ) Résistivité du sol **500** Ohms.mètre

Emplacement de la ligne **Ligne entourée d'objets ou d'arbres plus hauts**  
Environnement de la ligne **Rural**

Type de câblage **Câble non blindé, pas de précautions de cheminement**  
Transformateur à l'entrée de la structure **Non**  
Câble sous blindage continu relié à la terre aux 2 extrémités **Non**  
Tension de tenue aux chocs matériels connectés **1,5 kV**

Dimensions du bâtiment d'origine de la ligne  
**BUREAUX** Longueur : **10,00** mètres  
Largeur : **10,00** mètres  
Hauteur : **3,00** mètres

Facteur emplacement **Structure isolée: pas d'autres structures à moins d'une distance = 3xH**

## ANALYSE DU RISQUE Foudre (méthode NF EN 62305-2)

### VALEURS DES RISQUES

Site: **CBRIB**  
Ville : **LIMOGES (87)** Dépt : **87**  
Nom du bâtiment : **EPURATEUR**  
Observations :

#### Impact direct sur la structure ou zone valeur 10<sup>-6</sup>

- R<sub>A</sub> Risque lié aux blessures sur les êtres vivants dues aux tensions de contact et de pas 0,005213
- R<sub>B</sub> Risque lié aux dommages physiques sur la structure 260,654015
- R<sub>C</sub> Risque lié aux défaillances des réseaux internes Non applicable

#### Impact à proximité de la structure valeur 10<sup>-6</sup>

- R<sub>M</sub> Risque lié aux défaillances des réseaux internes Non applicable

#### Impact direct sur une ligne entrante dans la structure valeur 10<sup>-6</sup>

- R<sub>U</sub> Risque lié aux blessures sur les êtres vivants 0,004087
- R<sub>V</sub> Risque lié aux dommages physiques sur la structure 204,361832
- R<sub>W</sub> Risque lié aux défaillances des réseaux internes Non applicable

#### Impact à proximité d'une ligne entrante dans la structure valeur 10<sup>-6</sup>

- R<sub>Z</sub> Risque lié aux défaillances des réseaux internes Non applicable

### R<sub>1</sub> - RISQUE DE PERTE DE VIE HUMAINE $R_1 = R_A + R_B + R_C^{(1)} + R_M^{(1)} + R_U + R_V + R_W^{(1)} + R_Z^{(1)}$

*(1) Lorsque les défaillances des réseaux internes mettent en danger la vie des personnes (Hopitaux, risque d'explosion, ...)*

R<sub>D</sub> Probabilité de dommage en cas d'impact sur la structure valeur 10<sup>-6</sup>

R<sub>D</sub> = R<sub>A</sub> + R<sub>B</sub> + R<sub>C</sub> sans protection **260,659229**  
**Niveau 1** **5,213185**

R<sub>I</sub> Probabilité de dommage en cas d'impact sur un service ou à proximité du service ou de la structure valeur 10<sup>-6</sup>

R<sub>I</sub> = R<sub>M</sub><sup>(1)</sup> + R<sub>U</sub> + R<sub>V</sub> + R<sub>W</sub><sup>(1)</sup> + R<sub>Z</sub><sup>(1)</sup> sans protection **204,365920**  
**Niveau 1** **2,043659**

valeur 10<sup>-6</sup>

**Risque cumulé R<sub>1</sub> (R<sub>D1</sub> + R<sub>I1</sub>)** sans protection **465,025148**

avec mise en œuvre des protections conformes **7,256844**

**Risque tolérable (R<sub>T1</sub>)** valeur suivant UTE C 17-100-2 **10,000000**

### CONCLUSION

**A partir des paramètres ci-dessus le risque global étant supérieur au risque tolérable (voir détail fiche valeurs des risques) des mesures de protection doivent être mises en œuvre pour réduire le risque**

Protection contre les impacts directs suivant la classification NF EN 62305-1 **Nécessaire** **Niveau 1**

Protection contre les surtensions suivant la classification NF EN 62305-1 **Nécessaire** **Niveau 1**

*Les dispositions en hypothèses de cette analyse (descentes naturelles, blindage, ...) doivent être vérifiées et complétées si nécessaires.*

**ANNEXE 24**

**CALCUL D9/D9A**

# DIMENSIONNEMENT DES BESOINS EN EAU POUR LA DEFENSE EXTERIEURE CONTRE L'INCENDIE

d'après le document technique D9 de l'INESC-FFSA-CNPP édition 09.2001.0 de Septembre 2001

**AFFAIRE:** CBRIB - LIMOGES

<i>DESCRIPTION SOMMAIRE DU RISQUE</i>				
<i>Critère</i>	<i>Coefficients additionnels</i>	<i>Coefficients retenus pour le calcul</i>		<i>Commentaires</i>
		<i>Activité</i>	<i>Stockage</i>	
<b>Hauteur de stockage<sup>(1)</sup></b> - Jusqu'à 3 m - Jusqu'à 8 m - Jusqu'à 12 m - Au-delà de 12 m	0 + 0,1 + 0,2 + 0,5		0,1	Hauteur max de stockage : 3,5 m
<b>Type de construction<sup>(2)</sup></b> - Ossature stable au feu ≥ 1 heure - Ossature stable au feu ≥ 30 minutes - Ossature stable au feu < 30 minutes	-0,1 0 +0,1		0,1	Murs béton sur 50 cm ou 4 m selon la zone puis bardage métallique
<b>Types d'interventions internes</b> - Accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée) - DAI généralisée reportée 24h/24 7j/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24h/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels - Service de sécurité incendie 24h/24 avec moyens appropriés équipe de seconde intervention, en mesure d'intervenir 24h/24	-0,1 -0,1 -0,3*		-0,1	Détection incendie reportée au poste de supervision et à l'astreinte
<b>Σ coefficients</b>		0	0,1	
<b>I + Σ coefficients</b>		1	1,1	
<b>Surface de référence (S en m<sup>2</sup>)</b>			940	
<b>Qi<sup>3</sup> =</b>		0	62	
<b>Catégorie de risque<sup>(4)</sup></b>  (1, 2, ou 3)			2	Matières combustibles sur base des fascicules B, C et D
<b>Risque sprinklé<sup>(5)</sup> Q1, Q2 ou Q3 divisé par 2 (OUI/ NON)</b>			non	
<b>Débit réel requis (Q en m<sup>3</sup>/h)</b>		<b>93</b>		
<b>Débit requis minimum<sup>(6)(7)</sup> (Q en m<sup>3</sup>/h), arrondi au multiple de 30 le plus proche</b>		<b>90</b>		

(1) Sans autre précision, la hauteur de stockage doit être considérée comme étant égale à la hauteur du bâtiment moins 1 m (cas des bâtiments de stockage).

(2) Pour ce coefficient, ne pas tenir compte du sprinkleur.

(3) Qi : débit intermédiaire du calcul en m<sup>3</sup>/h

(4) La catégorie de risque est fonction du classement des activités et stockages.

(5) Un risque est considéré comme sprinklé si :

- × protection autonome, complète et dimensionnée en fonction de la nature du stockage et de l'activité réellement présente en exploitation, en fonction des règles de l'art et des référentiels existants ;
- × installation entretenue et vérifiée régulièrement ;
- × installation en service en permanence.

(6) Aucun débit ne peut être inférieur à 60 m<sup>3</sup>/h.

(7) La quantité d'eau nécessaire sur le réseau sous pression (cf. § 5 alinéa 5) doit être distribuée par des hydrants situés à moins de 100 m des entrées de chacune des cellules du bâtiment et distants entre eux de 150 m maximum.

\* Si ce coefficient est retenu, ne pas prendre en compte celui de l'accueil 24h/24.

## DIMENSIONNEMENT DES RETENTIONS EN EAU D'EXTINCTION

d'après le document technique D9A de l'INESC-FFSA-CNPP édition 08.2004.0 de Août 2004

**AFFAIRE:** CBRIB - LIMOGES

Besoins pour la lutte extérieure		Résultat document D9 : (Besoins x 2 heures)	180
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	Sprinkleurs	Volume réserve intégrale de la source principale ou (besoins x durée théorique maxi de fonctionnement)	0
	Rideau d'eau	Besoins x 90 mn	0
	RIA	A négliger	0
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage (en gal. 15-25 mn)	0
	Brouillard d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis	0
Volumes d'eau liés aux intempéries		10 l/m <sup>2</sup> de surface de drainage	26,311
Présence de stock de liquides		20% du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	0
<b>Volume total de liquides à mettre en rétention</b>			<b>206 m<sup>3</sup></b>

**ANNEXE 25**

**PIECES ADMINISTRATIVES DU PERMIS DE  
CONSTRUIRE**

**ANNEXE 26**

**PLAN D'EPANDAGE**

**ANNEXE 27**

**ETAT INITIAL ODEURS**



## CENTRALE BIOGAZ DE LA RIBIERE/ Etat initial des odeurs

### Introduction

L'arrêté du 10/11/2009 demande la réalisation d'un état initial des odeurs perçues dans l'environnement du site d'implantation. Cependant, les projets de méthanisation sont complexes par différents aspects et demandent généralement un certain délai entre la réalisation des études initiales et la mise en service effective des installations. L'objectif de l'état initial des odeurs perçues dans l'environnement est de caractériser la situation de l'environnement du site avant la mise en place de l'activité en question pour pouvoir identifier toute nouvelle nuisance que son exploitation pourrait engendrer. Elle a aussi pour l'exploitant l'intérêt, en cas de co-activités émettrices d'odeurs, de pouvoir identifier les responsabilités de chacun. Un état initial des odeurs a été réalisé.

La méthodologie et les résultats sont détaillés ci-dessous. Par ailleurs, nous réaliserons un nouvel état initial odeur suivant la même méthodologie avant la mise en service de l'installation.

### Méthodologie

Un total de 21 points de mesure a été défini et numéroté dans l'environnement du site projeté pour l'implantation de la Centrale Biogaz de la Ribière : ces points sont situés en limite de la parcelle, dans et autour de la zone d'activité la Ribière. Ils sont représentés sur la cartographie ci-après.

Pour chaque point de mesure étudié, 2 relevés d'odeur ont été effectués :

- Le premier relevé a été réalisé le matin sur la plage horaire 10h-12h.
- Le second relevé a été réalisé l'après-midi sur la plage horaire 15h-17h.

L'ensemble des mesures a été réalisée par un jury non expert composé de 2 personnes (porteur de projet). Le jury se déplace dans l'environnement du site et mesure chacun des points à la suite selon la numérotation définie.

Un relevé d'odeur se caractérise par une respiration normale d'une personne pendant une durée de 2 minutes sur l'un des points de mesure définis.

Pour chaque point de mesure, chacun des membres du jury décrit ce qu'il perçoit dans l'environnement de la façon suivante :

- Odeur : description qualitative de l'odeur perçue (exemple : végétation, essence...)

*NB : si plusieurs odeurs sont perçues par le membre du jury, seule l'odeur ayant l'intensité la plus élevée est retenue.*

- Intensité de l'odeur perçue : faible – moyen – fort – très fort
- Correspondance en termes d'hédonisme : pas désagréable – peu désagréable – désagréable – très désagréable

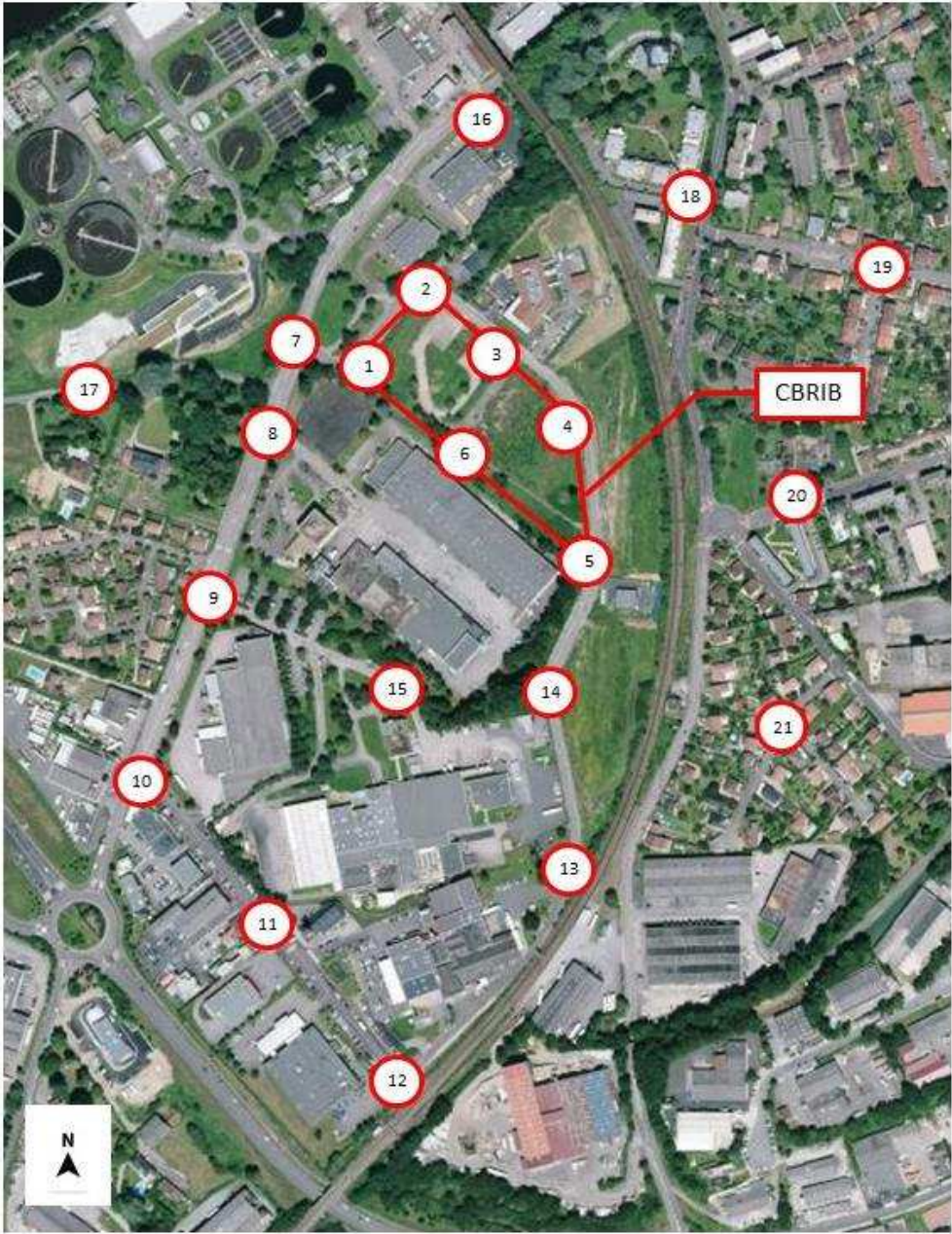
Les tests ont été effectués le 26 septembre 2017.

Les conditions météorologiques des mesures sont les suivantes :

- Journée non pluvieuse sous un ciel dégagé
- Relevé n°1, matin (10h-12h) : 18°C
- Relevé n°2, après-midi (15h-17h) : 22°C

L'ensemble des résultats obtenus sur place a été compilé dans les tableaux présentés ci-après.

Situation géographique des points de mesures d'odeurs



## Résultats des tests

Relevé n°1 : matin (10h-12h)

Points	Personne 1			Personne 2		
	Odeur	Intensité	Hédonisme	Odeur	Intensité	Hédonisme
1	Goudron, poussières	Faible	Désagréable	-	-	-
2	Végétation	Faible	Pas désagréable	Végétation	Faible	Pas désagréable
3	Végétation	Faible	Pas désagréable	-	-	-
4	Végétation	Moyen	Pas désagréable	Végétation	Faible	Pas désagréable
5	Végétation	Moyen	Pas désagréable	Végétation	Moyen	Pas désagréable
6	-	-	-	Goudron, poussières	Faible	Désagréable
7	Echappement voitures	Faible	Peu désagréable	-	-	-
8	Echappement voitures	Faible	Peu désagréable	Echappement voitures	Faible	Peu désagréable
9	Végétation	Faible	Pas désagréable	Goudron, poussières	Faible	Désagréable
10	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	Restauration	Faible	Pas désagréable
12	-	-	-	-	-	-
13	Végétation	Faible	Pas désagréable	Végétation	Faible	Pas désagréable
14	Végétation	Faible	Pas désagréable	-	-	-
15	Végétation	Faible	Pas désagréable	Végétation	Faible	Pas désagréable
16	Echappement voitures	Fort	Très désagréable	Echappement voitures	Fort	Très désagréable
17	-	-	-	-	-	-
18	Echappement voitures	Faible	Peu désagréable	Echappement voitures	Faible	Peu désagréable
19	Echappement voitures	Faible	Peu désagréable	Echappement voitures	Faible	Peu désagréable
20	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-

Relevé n°2 : après-midi (15h-17h)

Points	Personne 1			Personne 2		
	Odeur	Intensité	Hédonisme	Odeur	Intensité	Hédonisme
1	-	-	-	Végétation	Faible	Pas désagréable
2	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-
4	Végétation	Faible	Pas désagréable	Végétation	Faible	Pas désagréable
5	Végétation	Moyen	Pas désagréable	Végétation	Faible	Pas désagréable
6	Goudron, poussières	Faible	Désagréable	Goudron, poussières	Faible	Peu désagréable
7	Echappement voitures	Moyen	Désagréable	Echappement voitures	Moyen	Désagréable
8	Echappement voitures	Faible	Peu désagréable	Echappement voitures	Moyen	Désagréable
9	Végétation	Faible	Pas désagréable	Goudron, poussières	Faible	Désagréable
10	Echappement voitures	Faible	Peu désagréable	-	-	-
11	Restauration	Fort	Pas désagréable	Restauration	Moyen	Pas désagréable
12	-	-	-	-	-	-
13	Végétation	Faible	Pas désagréable	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-
15	Végétation	Faible	Pas désagréable	Végétation	Moyen	Pas désagréable
16	Echappement voitures	Très fort	Très désagréable	Echappement voitures	Fort	Très désagréable
17	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-
19	Echappement voitures	Faible	Peu désagréable	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-

## **Interprétation des résultats**

Les odeurs perçues dans l'environnement du site projeté pour l'implantation de la Centrale Biogaz de la Ribière correspondent majoritairement à la végétation présente dans la zone d'activité. On retrouve en particulier cette typologie d'odeurs au niveau de la rue Archimède : à proximité de la voie ferrée et autour du site d'implantation du projet. Ces perceptions ont été relevées à intensités faible à moyenne. Le caractère hédonique retenu est le suivant : « Pas désagréable ».

La zone étudiée est également très marquée par des odeurs de gaz d'échappement automobile, voire de goudron. Cette typologie d'odeurs est attribuée au trafic routier important à proximité de la zone d'activité et notamment au nombre de véhicules empruntant la route de Nexon. Ces perceptions ont été relevées à intensités faible à très forte. Le caractère hédonique retenu est le suivant : « Peu désagréable », pour des intensités faibles, « Désagréable » voire « Très désagréable » pour des intensités plus élevées.

Aucune odeur imputable aux activités industrielles présentes sur la zone étudiée (abattoir et unité de traitement des eaux notamment) n'a été relevée au cours de ces mesures.