



**ARRETE PREFECTORAL D'AUTORISATION**



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFECTURE DE L'INDRE

Direction Régionale de l'Industrie,  
de la Recherche et de l'Environnement  
M. Bertrand CAGNEAUX

SECRETARIAT GENERAL  
Mission développement durable  
CB

**ARRETE N°2009 - 01\_0094 DU 16 janvier 2009**  
**autorisant la société PREMIER REFRACTORIES à poursuivre l'exploitation de la carrière**  
**de silice globulaire située au lieu-dit « La Briquetterie », commune de SELLES SUR NAHON.**

**Le préfet de l'Indre**

**Chevalier de l'Ordre National du Mérite**

**Vu** le code minier et le règlement général des industries extractives ;

**Vu** le code de l'environnement, et notamment les livres V de ses parties législatives et réglementaires ;

**Vu** l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premiers traitements des matériaux ;

**Vu** l'arrêté du 9 février 2004 relatif à la détermination du montant des garanties financières de remise en état des carrières prévues par la législation sur les installations classées ;

**Vu** l'arrêté préfectoral n° 73-5017 du 21 novembre 1973 autorisant la S.A Les Produits Siliceux à poursuivre l'exploitation une carrière de silice globulaire située sur le territoire de la commune de SELLES SUR NAHON ;

**Vu** l'arrêté préfectoral n° 86-E-1776 du 11 septembre 1986 autorisant la S.A Les Produits Siliceux à poursuivre et étendre l'exploitation de cette carrière située sur le territoire de la commune de SELLES SUR NAHON ;

**Vu** le récépissé de déclaration de changement de raison sociale du 3 septembre 1999 donné à M. le directeur de la S.A. PREMIER REFRACTORIES, précédemment S.A. Les Produits Siliceux ;

**Vu** la demande en date du 24 mai 2005 présentée par la société PREMIER REFRACTORIES, en vue d'obtenir le renouvellement de l'autorisation à exploiter la carrière susvisée ;

**Vu** le rapport du directeur régional de l'industrie, de la recherche et de l'environnement en date du 8 décembre 2008 ;

**Vu** l'avis émis par la commission départementale de la nature, des paysages et des sites lors de sa réunion du 19 décembre 2008 ;

**Vu** le projet d'arrêté transmis au pétitionnaire le 23 décembre 2008 ;

**Considérant** que les prescriptions fixées au présent arrêté pour la poursuite de l'exploitation de la carrière susmentionnée par la société PREMIER REFRACTORIES sont de nature à prévenir les dangers ou inconvénients pour les intérêts visés à l'article L.511-1 du code de l'environnement ;

Sur proposition de Monsieur le secrétaire général de la préfecture de l'Indre

## A R R E T E

### Article I. DEFINITION DES INSTALLATIONS

La société PREMIER REFRACTORIES, dont le siège social est situé Route de Vendœuvres à BUZANÇAIS, est autorisée à poursuivre l'exploitation de la carrière à ciel ouvert de sa carrière de silice globulaire située au lieu-dit « La Briquetterie », sur le territoire de la commune de SELLES SUR NAHON, dans les parcelles cadastrées section B n° 58, 559 et 568, toutes pour partie. Le périmètre autorisé est représenté sur l'extrait de plan cadastral annexé au présent arrêté. Toute modification de dénomination des parcelles concernées devra être déclarée à la direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement).

L'emprise autorisée est d'une superficie totale de 2 ha 56 a 01 ca.

Le centre de la carrière a pour coordonnées (système Lambert II étendu) X = 532 053 m et Y = 2 224 994 m

### Article II. NATURE DES ACTIVITÉS

#### *III.1. LISTE DES INSTALLATIONS CLASSÉES DE L'ÉTABLISSEMENT ET QUANTITES AUTORISÉES*

L'exploitation de la carrière, qui relève de la rubrique n° 2510-1 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement, comportera les activités suivantes :

- extraction à la pelle mécanique de silice globulaire dans la limite de 3 000 tonnes par an,
- remise en état, notamment par remblai des excavations à partir des stériles d'exploitation, ainsi que des seuls rebuts argileux issus de l'usine de fabrication de briques réfractaires qu'exploite la société PREMIER REFRACTORIES à BUZANÇAIS, sous réserve qu'ils soient inertes.

#### *III.2. DUREE DE L'AUTORISATION*

La présente autorisation à exploiter inclut la remise en état de la carrière ; son échéance est fixée au 21 novembre 2023.

L'extraction de matériaux ne doit plus être réalisée dans un délai de 9 mois précédant l'échéance de l'autorisation.

La remise en état du site doit être achevée au plus tard 3 mois avant l'échéance de l'autorisation.

#### *III.3. PEREMPTION DE L'AUTORISATION*

Le présent arrêté cessera de produire effet lorsque les installations n'auront pas été mises en service dans un délai de trois ans ou n'auront pas été exploitées durant deux années consécutives, sauf cas de force majeure.



## II.4. AMÉNAGEMENTS

L'exploitation est menée et les installations sont disposées, aménagées et exploitées conformément aux plans et données techniques contenus dans le dossier déposé par l'exploitant dans la mesure où ils ne sont pas contraires aux dispositions du présent arrêté.

Le plan de phasage des travaux est annexé au présent arrêté.

## II.5. RÉGLEMENTATION

Les prescriptions de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premiers traitements des matériaux s'imposent de plein droit à l'exploitant. Les dispositions plus contraignantes fixées par le présent arrêté s'y substituent.

L'autorisation est accordée sans préjudice des dispositions des autres réglementations en vigueur, notamment le règlement général des industries extractives.

L'autorisation est accordée sous réserve des droits des tiers.

L'autorisation d'exploiter la carrière n'a d'effet que dans la limite des droits de propriété de l'exploitant et des contrats de forage dont il est titulaire. Le changement d'exploitant est soumis au régime de l'autorisation préalable.

## Article III. DISPOSITIONS ADMINISTRATIVES GÉNÉRALES

### III.1. GARANTIES FINANCIÈRES

#### III.1.A. MONTANT DE RÉFÉRENCE DES GARANTIES FINANCIÈRES

Le montant de référence des garanties financières est établi conformément aux dispositions de l'annexe I de l'arrêté ministériel du 9 février 2004 relatif à la détermination du montant des garanties financières de remise en état des carrières prévues par la législation sur les installations classées.

L'exploitation est menée en 4 périodes quinquennales. La première de ces périodes débute à la date de l'échéance de l'autorisation délivrée par l'arrêté préfectoral n° 86-E-1776 du 11 septembre 1986, soit le 21 novembre 2003.

A chaque période correspond un montant de référence de garanties financières permettant la remise en état maximale au sein de cette période (ce montant inclus la TVA).

Le montant des garanties financières est fixé par le tableau suivant :

PERIODE	S1 (en ha) (C1 = 10,5 k€/ha)	S2 (en ha) (C2 = 23 k€/ha)	S3 (en ha) (C3 = 12 k€/ha)	S1xC1 + S2xC2 + S3xC3	TOTAL = $\alpha$ (S1C1 + S2C2 + S3C3)
PHASE 1	0,05	0,4	0,02	9 965	14 790 €
PHASE 2	0,05	0,4	0,05	10 325	15 325 €
PHASE 3	0,05	0,4	0,05	10 325	15 325 €
PHASE 4	0,05	0,1	0,05	3 425	5 084 €

Avec  $\alpha = \text{TP01}_{\text{sept. 2008}} / \text{TP01}_{\text{fév. 1998}} \times (1 + \text{TVA}_{\text{sept. 2008}}) / (1 + \text{TVA}_{\text{fév. 1998}})$

L'indice TP01 utilisé pour le calcul du montant de référence est celui publié au journal officiel du 3 septembre 2008, soit 622,9. Les superficies indiquées correspondent aux valeurs maximales atteintes au cours de la période considérée.

### *III.1.B. NOTIFICATION DE LA CONSTITUTION DES GARANTIES FINANCIÈRES*

Les garanties financières résultent de l'engagement écrit d'un établissement de crédit ou d'une entreprise d'assurance.

Lorsque l'exploitant adresse au préfet la déclaration de début d'exploitation prévue à l'article R 512-44 du code de l'environnement, il y joint le document établissant la constitution des garanties financières prévue à l'article R 516-2.

Ce document doit être conforme aux dispositions de l'annexe de l'arrêté ministériel du 1er février 1996 fixant le modèle d'acte de cautionnement solidaire.

### *III.1.C. MODALITÉS D'ACTUALISATION DU MONTANT DES GARANTIES FINANCIÈRES*

Le montant indiqué dans le document d'attestation de la constitution des garanties financières doit être actualisé au moins tous les cinq ans, compte tenu de l'évolution de l'indice TP01 et de la TVA.

Ce montant est obtenu par application de la méthode d'actualisation suivante :

$$C_n = C_R \left( \frac{\text{Index}_n}{\text{Index}_R} \right) \times \left( \frac{1 + \text{TVA}_n}{1 + \text{TVA}_R} \right)$$

Où :  $C_R$  : le montant de référence des garanties financières.

$C_n$  : le montant des garanties financières à provisionner l'année n et figurant dans le document d'attestation de la constitution de garanties financières.

$\text{Index}_n$  : indice TP01 au moment de la constitution du document d'attestation de la constitution de garanties financières.

$\text{Index}_R$  : indice TP01 utilisé pour l'établissement du montant de référence des garanties financières fixé par l'arrêté préfectoral.

$\text{TVA}_n$  : taux de la TVA applicable au moment de la constitution du document d'attestation de la constitution de garanties financières.

$\text{TVA}_R$  : taux de la TVA applicable à l'établissement de l'arrêté préfectoral fixant le montant de référence des garanties financières.

Lorsqu'il y a une augmentation supérieure à 15 % de l'indice TP01 sur une période inférieure à cinq ans, le montant des garanties financières doit être actualisé dans les six mois suivants l'intervention de cette augmentation.

L'actualisation du montant des garanties financières relève de l'initiative de l'exploitant.

Lorsque la quantité de matériaux extraits est inférieure à la capacité autorisée et conduit à un coût de remise en état inférieur à au moins 25 % du coût couvert par les garanties financières, l'exploitant peut demander au préfet, pour les périodes quinquennales suivantes, une modification du montant des garanties financières. Cette demande est accompagnée d'un dossier et intervient au moins six mois avant le terme de la période en cours.

### *III.1.D. RENOUELEMENT DES GARANTIES FINANCIÈRES*

L'exploitant adresse au préfet le document établissant le renouvellement des garanties financières au moins trois mois avant leur échéance ou en cas d'évolution de l'indice TP 01 justifiant de leur actualisation.

Une copie de ce document sera également transmise à l'inspection des installations classées.

### *III.1.E. MODIFICATION DES CONDITIONS D'EXPLOITATION*

Toute modification des conditions d'exploitation conduisant à une augmentation du montant des garanties financières doit être subordonnée à la constitution de nouvelles garanties financières et doit être portée, avant réalisation, à la connaissance du préfet avec les éléments d'appréciation.

### *III.1.F. LEVEE DE L'OBLIGATION DE GARANTIE*

L'exploitant peut demander la levée, en tout ou partie, de l'obligation de garanties financières lorsque le site a été remis en état totalement ou partiellement ou lorsque l'activité a été totalement ou partiellement arrêtée.

### *III.1.G. APPEL AUX GARANTIES FINANCIÈRES*

Les garanties financières seront appelées :

- soit en cas de non-respect des prescriptions de l'arrêté préfectoral en matière de remise en état après intervention des mesures prévues à l'article L.514-1 du titre 1er, livre V du code de l'environnement;
- soit en cas de disparition juridique de l'exploitant et d'absence de remise en état du site.

## **III.2. MODIFICATIONS DES INSTALLATIONS**

Toute modification apportée par l'exploitant aux installations, à leur mode d'utilisation ou à leur voisinage de nature à entraîner un changement notable des éléments du dossier de demande d'autorisation, doit être portée, avant réalisation, à la connaissance du préfet avec tous les éléments d'appréciation.

## **III.3. DÉCLARATION DES INCIDENTS ET ACCIDENTS**

L'exploitant est tenu de déclarer dans les meilleurs délais à l'inspection des installations classées les incidents ou accidents survenus du fait de l'exploitation de la carrière qui sont de nature à porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L.511-1 du titre 1<sup>er</sup>, livre V du code de l'environnement.

En cas d'incident ou d'accident, l'exploitant précisera les effets prévisibles sur les personnes et l'environnement.

L'exploitant détermine les mesures envisagées pour éviter le renouvellement de l'accident ou de l'incident compte tenu de l'analyse des causes et des circonstances de l'accident, et les confirme dans un document transmis sous 15 jours à l'inspection des installations classées.

## **III.4. CONTRÔLES, ANALYSES ET EXPERTISES (INOPINÉS OU NON)**

Les contrôles, analyses et expertises périodiques prévus par le présent arrêté doivent être représentatifs du fonctionnement des installations contrôlées.

Des contrôles, prélèvements, analyses et mesures d'effluents liquides ou gazeux, de poussières, de déchets, de sols, d'eaux souterraines, de bruit, de vibration ou plus généralement de toute substance ou de tout objet liés à l'installation peuvent être exécutés à la demande de l'inspection des installations classées ou par l'inspecteur pour vérifier le respect des prescriptions du présent arrêté.

Les dépenses correspondant à l'exécution des contrôles, analyses ou expertises sont à la charge de l'exploitant.

### III.5. CESSATION DÉFINITIVE D'ACTIVITÉ

En cas de cessation définitive d'exploitation de la carrière, l'exploitant notifie au préfet la date de cet arrêt au moins six mois avant celle-ci.

L'exploitant joint à la notification un dossier comprenant le plan à jour des terrains d'emprise de l'installation ainsi qu'un mémoire sur l'état du site constitué conformément aux dispositions de l'article R 512-74 du code de l'environnement.

### Article IV. DISPOSITIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES PORTANT SUR L'EXPLOITATION DE LA CARRIÈRE

Les carrières sont exploitées et remises en état de manière à limiter leur impact sur l'environnement, notamment par la mise en œuvre de techniques propres.

#### IV.1. AMENAGEMENTS PRELIMINAIRES

##### IV.1.A. INFORMATION DES TIERS

Avant le début de l'exploitation, l'exploitant est tenu de mettre en place sur chacune des voies d'accès au chantier, des panneaux indiquant, en caractères apparents, son identité, les références du présent arrêté préfectoral et l'objet des travaux.

Pour chacune des voies d'accès, des panneaux interdisant en permanence l'accès à toute personne étrangère à la carrière devront être mis en place et entretenus.

##### IV.1.B. BORNAGE

Avant le début de l'exploitation, le périmètre concerné par la poursuite de l'exploitation devra être borné ; les bornes devront toujours être dégagées et demeurer en place jusqu'à l'achèvement des travaux d'exploitation et de remise en état du site.

#### IV.2. DECLARATION DE DEBUT D'EXPLOITATION

La déclaration de début d'exploitation telle qu'elle est prévue à l'article R 512-44 du code de l'environnement est subordonnée à la réalisation des prescriptions mentionnées à l'article IV.1 ci-dessus.

Cette déclaration sera transmise au préfet en trois exemplaires.

#### IV.3. PRESCRIPTIONS GENERALES

L'extraction et la remise en état du site devront, à tout moment :

- garantir la sécurité du public et du personnel et la salubrité des lieux,
- préserver la qualité des eaux superficielles et souterraines, ainsi que limiter les incidences de l'activité sur leur écoulement,
- respecter les éventuelles servitudes existantes.

L'exploitant prend toutes les dispositions nécessaires dans la conduite de l'exploitation pour limiter les risques de pollution des eaux, de l'air ou des sols et de nuisance par le bruit et les vibrations et l'impact visuel.

L'ensemble du site et ses abords placés sous le contrôle de l'exploitant sont maintenus en bon état de propreté.

#### IV.4. CONDUITE DE L'EXTRACTION

##### IV.4.A. DEBOISEMENT , DEFRICHAGE ET PLANTATIONS COMPENSATOIRES

Le déboisement et le défrichage des terrains sont interdits.

##### IV.4.B. DECAPAGE DES TERRAINS

Aucune extraction n'aura lieu sans décapage préalable de la zone concernée.

Le décapage des terrains est limité aux besoins des travaux d'exploitation.

Le décapage est effectué de manière sélective, de façon à ne pas mêler les terres végétales constituant l'horizon humifère aux stériles.

Le dépôt des horizons humifères n'aura pas une hauteur supérieure à 2 m pour lui conserver ses qualités agronomiques.

##### IV.4.C. PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

Un mois avant au minimum, l'exploitant informera par écrit à la Direction Régionale des Affaires Culturelles du Centre (service régional de l'archéologie) de la date prévue pour les travaux de décapage. Une copie de ce courrier sera transmise à l'inspection des installations classées.

En cas de découverte fortuite de vestiges archéologiques, l'exploitant prendra toutes dispositions pour empêcher la destruction, la dégradation ou la détérioration de ces vestiges. Ces découvertes seront déclarées dans les meilleurs délais au service régional de l'archéologie et à l'inspection des installations classées.

##### IV.4.D. EXTRACTION À SEC

L'exploitation de la carrière est conduite conformément aux plans de phasage des travaux et de remise en état du site annexés au présent arrêté. Toute modification du phasage ou du mode d'exploitation fera l'objet d'une demande préalable adressée au préfet avec tous les éléments d'appréciation.

L'extraction sera menée à la pelle mécanique, sans explosifs, en un front de hauteur maximale 5 mètres.

Le carreau de la carrière aura pour cote minimale 141,4 m NGF (cote atteinte pour la seule partie nord est de la carrière).

L'exploitation sera réalisée à sec. A cette fin, le fond de fouille devra toujours se situer à au moins 1 m NGF au-dessus du niveau des plus hautes eaux connues.

##### IV.4.E. TRANSPORT DES MATERIAUX

Les prescriptions du présent arrêté s'appliquent sans préjudice des articles L 131-8 et L 141-9 du code de la voirie routière.

L'exploitant veillera à ce que :

- les conducteurs des camions transportant les matériaux respectent rigoureusement le code de la route lors de l'évacuation ;
- le chargement des poids lourds ne dépasse pas la limite autorisée ;
- les chaussées empruntées ne soient pas souillées par les camions ou leurs chargements.

#### IV.4.F. DISTANCE DE REcul - PROTECTION DES AMENAGEMENTS

Les abords de l'exploitation de carrière sont tenus à une distance horizontale d'au moins 10 m des limites du périmètre autorisé, ainsi que de l'emprise des éléments de la surface dont l'intégrité conditionne le respect de la sécurité et de la salubrité publiques.

De plus, l'exploitation du gisement à son niveau le plus bas est arrêtée, à compter du bord supérieur de la fouille, à une distance horizontale telle que la stabilité des terrains voisins ne soit pas compromise. Cette distance prend en compte la hauteur totale de l'excavation, la nature et l'épaisseur des différentes couches présentes sur toute la hauteur.

Les stockages de matériaux seront disposés de façon à ne pas gêner l'écoulement des eaux.

#### IV.5. PRÉVENTION DES POLLUTIONS

##### IV.5.A. POLLUTION DES EAUX

##### IV.5.A.a. PRÉVENTION DES POLLUTIONS ACCIDENTELLES

###### Zone de ravitaillement

Le ravitaillement des engins est réalisé sur une zone rendue étanche et permettant d'empêcher toute fuite d'hydrocarbures. Le cas échéant, de telles fuites seront soit neutralisées par des matériaux absorbants puis évacués en tant que déchets industriels, soit récupérées, pompées et évacuées comme déchets industriels.

###### Entretien des véhicules

L'entretien des véhicules sur le site de la carrière est interdit.

###### Stockage

Aucun stockage de liquide susceptible de créer une pollution des eaux ou des sols, notamment de carburant, n'est autorisé sur le site.

##### IV.5.A.b. REJET DANS LE MILIEU NATUREL

Les opérations de lavage des engins ou matériaux sont interdites sur le site.

###### Eaux pluviales de ruissellement

Les eaux de ruissellement seront conservées à l'intérieur du site par la mise en place d'un merlon de cantonnement à la limite du carreau et du chemin d'accès. Elles seront alors décantées puis regagneront le milieu naturel par infiltration ou évaporation. Le merlon sera recréé toutes les fois qu'il aura été franchi par des engins.

Si exceptionnellement des eaux sont rejetées dans le milieu naturel, notamment au ruisseau situé au nord est de la carrière et se jetant dans la rivière « Nahon », doivent respecter les prescriptions suivantes :

- Le pH est compris entre 5,5 et 8,5 ;
- La température est inférieure à 30°C ;
- Les matières en suspension totales (MEST) ont une concentration inférieure à 35 mg/l (norme NFT 90-105) ;
- La demande chimique en oxygène sur effluent non décanté (DCO) a une concentration inférieure à 125 mg/l (norme NFT 90-101) ;
- Les hydrocarbures totaux ont une concentration inférieure à 10 mg/l (norme NFT 90-114).

Ces valeurs limites seront respectées pour tout échantillon prélevé proportionnellement au débit sur 24 heures ; en ce qui concerne les matières en suspension, la demande chimique en oxygène et les hydrocarbures, aucun prélèvement instantané ne devra dépasser le double de ces valeurs limites.

La modification de couleur du milieu récepteur, mesurée en un point représentatif de la zone de mélange, ne devra pas dépasser 100 mg Pt/l.

### Eaux usées domestiques

Les eaux usées domestiques devront être évacuées ou traitées conformément au code de la santé publique.

#### *IV.5.A.c. REJETS EN NAPPE SOUTERRAINE*

Le rejet direct ou indirect même après épuration d'eaux résiduaires dans une nappe souterraine est interdit.

### IV.5.B. PREVENTION DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE

#### *IV.5.B.a. POUSSIÈRES*

L'exploitant prend toutes les dispositions utiles pour éviter l'émission et la propagation des poussières.

#### *IV.5.B.b. ACCES ET VOIES DE CIRCULATION*

L'accès à la voirie publique sera aménagé de telle sorte qu'il ne crée pas de risque pour la sécurité publique.

Les voies de circulation internes sont aménagées et entretenues.

Les installations et les véhicules sortant de l'installation ne doivent pas être à l'origine d'envois de poussières ni entraîner de dépôt de poussière ou de boue sur les voies de circulation publique. A cet effet, l'exploitant procédera à l'arrosage de la piste d'accès autant que de besoin ou par tout autre procédé d'efficacité équivalente.

Afin d'assurer le libre accès des véhicules de secours en tout point de la carrière, les voies d'accès maintenues pour les secours ne devront pas être inférieures à 3 m en largeur

### IV.5.C. DÉCHETS

Est un déchet, tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit ou plus généralement tout bien meuble abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon.

#### *IV.5.C.a. PRINCIPE*

L'exploitant devra prendre toutes les dispositions nécessaires dans la conception et l'exploitation de ses installations, pour éviter de produire des déchets, en limiter les flux, en assurer une bonne gestion, les stocker et les éliminer dans des conditions qui ne portent pas atteinte à l'environnement conformément aux dispositions législatives et réglementaires en vigueur (livre V, titre IV du code de l'environnement et ses textes d'application).

Toutes dispositions sont prises pour limiter les quantités de déchets produits, notamment en effectuant toutes les opérations de valorisation possible. Les diverses catégories de déchets sont collectées séparément, puis valorisées ou éliminées vers des installations dûment autorisées.

#### *IV.5.C.b. STOCKAGE*

Les stockages des déchets susceptibles de contenir des produits susceptibles de créer une pollution des eaux ou du sol (huiles de vidange, filtres, batteries, etc.) sont interdits.

Toutes précautions sont prises pour que :

- les dépôts soient en état constant de propreté et non générateur d'odeur,
- les emballages soient identifiés par les seules indications concernant le déchet.
- les envois soient limités.

Les déchets imprégnés de produits inflammables, dangereux ou toxiques seront conservés en attendant leur enlèvement dans des récipients clos ; on disposera à proximité des extincteurs ou moyens de neutralisation appropriés aux risques.

L'exploitant interdira, par tous moyens utiles, les déversements, dépôts ou décharges de produits extérieurs au site (hors remise en état conforme au présent arrêté) et de déchets.

#### *IV.5.C.c. ELIMINATION DES DÉCHETS*

Toute incinération à l'air libre de déchets est interdite.

L'élimination des déchets doit être assurée dans des installations dûment autorisées ou déclarées à cet effet au titre 1er, livre V du code de l'environnement.

##### Déchets industriels

Les emballages industriels doivent être éliminés conformément aux dispositions des articles R 543-66 à R 543-72 du code de l'environnement relatifs à l'élimination des déchets d'emballages dont les détenteurs ne sont pas les ménages.

Les huiles usagées sont récupérées, stockées et évacuées conformément aux dispositions des articles R 543-3 à R 543-15 du code de l'environnement relatifs à la récupération des huiles usagées..

##### Déchets ménagers

L'enlèvement des déchets ménagers et des déchets assimilés doit être effectué dans les conditions fixées par le code général des collectivités territoriales ou remis à un transporteur pour acheminement vers une installation autorisée.

#### *IV.5.C.d. SUIVI DES DÉCHETS*

L'exploitant devra être en mesure de justifier la nature, l'origine, le tonnage, le mode et le lieu d'élimination de tout déchet produit par ses installations.

A cet effet, il tiendra à jour un registre qui sera gardé à la disposition de l'inspection des installations classées et dans lequel seront consignées toutes ces informations.

Les dates d'enlèvement, les quantités et la nature des déchets transmis à chaque transporteur ainsi que l'identité des transporteurs devront être précisées.

L'exploitant ne remettra ses déchets qu'à un transporteur titulaire du récépissé de déclaration prévu par les articles R 541-49 à R 541-61 relatifs au transport par route et au courtage de déchets ou il s'assurera que les quantités et la nature des déchets sont telles que le transporteur est exempté de l'obligation de déclaration. Cette information devra être reportée dans le registre sus- nommé.

### IV.5.D. PREVENTION DES NUISANCES SONORES – VIBRATIONS

#### *IV.5.D.a. GÉNÉRALITÉS*

L'exploitation est menée de manière à ne pas être à l'origine de bruits aériens ou de vibrations mécaniques susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une gêne pour sa tranquillité.



#### IV.5.D.b. NIVEAUX SONORES

Les émissions sonores de l'installation n'engendrent pas une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans le tableau ci-après, dans les zones à émergence réglementée, telles que définies à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 (JO du 27 mars 1997) :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergences réglementées (incluant le bruit de l'établissement)	Emergence admissible de 7 h à 22 h sauf dimanche et jours fériés	Emergence admissible de 22 h à 7 h et les dimanches et jours fériés
Supérieur à 35 dB (A) mais 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'émergence est définie comme étant la différence entre les niveaux de pression continus équivalents pondérés A du bruit ambiant (établissement en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence des bruits générés par l'établissement).

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'émergences admissibles sont les suivants :

Emplacements	Niveau maximum en dB (A) Admissible en limite de propriété	
	Période diurne	Période nocturne
Tous points en limite de propriété	70	60

Le niveau de bruit pris en compte regroupe l'ensemble des activités exercées sur le site, y compris le bruit émis par les véhicules de transport, matériels de manutention et engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'établissement, respecte les valeurs limites ci-dessus.

#### IV.5.D.c. ENGINS D'EXTRACTION ET DE TRANSPORT

Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de la carrière, et susceptibles de constituer une gêne pour le voisinage, doivent être conformes à la réglementation en vigueur. En particulier, les engins utilisés dans la carrière doivent être conformes aux articles R 571-1 à R 571-24 du code de l'environnement relatifs à la lutte contre le bruit et relative aux objets bruyants et aux dispositifs d'insonorisation.

#### IV.5.D.d. APPAREILS DE COMMUNICATION

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 réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves ou d'accidents ou à la sécurité des personnes.

#### IV.5.D.e. CONTRÔLES ACOUSTIQUES

A la demande de l'inspection des installations classées, des mesures des niveaux sonores (émergences et niveaux de bruit en limite de propriété) pourront être réalisées par une personne ou un organisme qualifié, aux frais de l'exploitant.

#### *IV.5.D.f. VIBRATIONS*

Les tirs de mines sont interdits sur la carrière.

Les prescriptions de la circulaire du 23 juillet 1986 relative aux vibrations mécaniques émises dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement sont applicables.

### **IV.6. PREVENTION DES RISQUES**

#### **IV.6.A. INTERDICTION D'ACCES**

##### *IV.6.A.a. GARDIENNAGE*

Durant les heures d'activité, l'accès à la carrière est contrôlé. En dehors des heures ouvrées, cet accès est interdit par une barrière ou tout dispositif équivalent.

Lors des campagnes d'exploitation, au moins 2 personnes devront être présentes en permanence sur le site. En cas d'impossibilité, les dispositions du code du travail relatives aux travailleurs isolés seront respectées.

##### *IV.6.A.b. CLÔTURE*

L'accès à la carrière et à toute zone dangereuse de l'exploitation est interdit par une clôture efficace.

##### *IV.6.A.c. INFORMATION ET MOYEN DE COMMUNICATION*

Les dangers sont signalés par des pancartes placées, d'une part sur le ou les chemins d'accès aux abords des travaux, d'autre part à proximité des zones clôturées.

Les consignes de sécurité et numéros d'appel d'urgence devront être affichés à l'entrée de la carrière ou dans les engins évoluant sur le site.

En cas de problème, les services de secours seront alertés par un poste téléphonique filaire, ou, en cas d'impossibilité technique, deux téléphones portables pour chacun des opérateurs avec une couverture réseau suffisante.

#### **IV.6.B. INCENDIE ET EXPLOSION**

L'installation est pourvue d'équipements de lutte contre l'incendie adaptés et conformes aux normes en vigueur.

Ces matériels sont maintenus en bon état et vérifiés au moins une fois par an.

### **IV.7. REMISE EN ETAT DU SITE**

#### **IV.7.A. GENERALITES**

L'exploitant est tenu de nettoyer et remettre en état l'ensemble des lieux affectés par les travaux et les installations de toute nature inhérentes à l'exploitation et compte tenu des caractéristiques essentielles du milieu environnant.

Le site sera libéré, en fin d'exploitation, de tous les matériels, stockages et installations fixes ou mobiles, mis en place durant les travaux d'extraction.

Aucun dépôt ou épave ne devra subsister sur le site.

Elle comporte au minimum les dispositions suivantes :

- le nettoyage de l'ensemble des terrains et, d'une manière générale, la suppression de toutes les structures n'ayant pas d'utilité après la remise en état du site ;
- l'insertion satisfaisante de l'espace affecté par l'exploitation dans le paysage, compte tenu de la vocation ultérieure du site.

#### IV.7.B. DISPOSITIONS DE REMISE EN ETAT

La remise en état doit être coordonnée à l'exploitation.

Globalement, la remise en état du site consiste en un remblaiement des excavations jusqu'aux cotes naturelles des terrains, puis le recouvrement par les terres végétales de décapage. Les terrains ainsi réaménagés devront pouvoir être rendus à un usage agricole.

La remise en état devra être coordonnée à l'exploitation conformément aux plans de phasage des travaux et de remise en état du site annexés au présent arrêté. L'exploitation de la phase (n + 2) ne peut débuter que si la phase (n) est remise en état.

La surface dérangée de la carrière est inférieure à 0,5 hectare.

- Tous les matériels seront démontés et évacués, afin qu'il ne subsiste sur le site aucune épave ni aucun dépôt de matériaux.
- Les aires de circulation provisoires et les aires de travail seront décapées des matériaux stabilisés qui auraient été régalez puis recouvertes de terre végétale en vue de leur remise en culture.
- Les talus seront rectifiés et mis en pente douce voisine de 30°
- Les excavations seront remblayées jusqu'au niveau du terrain naturel.
- Les terrains remblayés, ainsi que les abords de la fouille seront régalez, de manière à ce qu'il n'en résulte pas de stagnation d'eau, et nettoyés.
- L'ensemble ainsi constitué sera recouvert d'une couche d'environ 40 cm de terres végétales pour permettre la remise en culture des terrains.

Le remblayage de la carrière ne pourra être réalisé qu'avec des stériles d'exploitation, ainsi que les rebuts argileux issus de l'usine de fabrication de briques réfractaires qu'exploite la société PREMIER REFRACTORIES à BUZANÇAIS, sous réserve que ces rebuts soient inertes. Tout autre apport de matériaux extérieurs est strictement interdit.

Les matériaux utilisés pour le remblayage ne doivent pas être susceptibles de relarguer une pollution par lixiviation.

Le remblayage des carrières ne doit pas nuire à la qualité et au bon écoulement des eaux. Les matériaux issus de l'usine de BUZANÇAIS doivent être préalablement triés de manière à garantir l'utilisation des seuls matériaux inertes.

Les apports extérieurs sont accompagnés d'un bordereau de suivi qui indique leur provenance, leur destination, leurs quantités, leurs caractéristiques et les moyens de transport utilisés et qui atteste la conformité des matériaux à leur destination.

L'exploitant tient à jour un registre sur lequel sont répertoriés la provenance, les quantités, les caractéristiques des matériaux et les moyens de transport utilisés ainsi qu'un plan topographique permettant de localiser les zones de remblais correspondant aux données figurant sur le registre.

Il dispose d'un document définissant les matériaux acceptés sur le site, prescrivant la procédure de traçabilité appliqué à ceux-ci ainsi que la nature des opérations de contrôle effectués.

La quantité de matériaux mise en remblai doit pouvoir être communiquée annuellement à l'inspection des installations classées.

Un contrôle du chargement devra être effectué avant tout déversement sur le lieu de remblayage. Les matériaux extérieurs au site seront bennés sur aire de réception qui permettra de contrôler visuellement la nature des matériaux.

Dans le cas où des déchets non minéraux (plastiques, métaux, bois) sont détectés, ceux-ci sont triés et disposés dans des bennes prévus à cet effet. Ils sont éliminés vers des filières autorisées.

Les chargements refusés, l'identité du transporteur, les motifs du refus seront consignés sur le registre pré-cité.

Les matériaux utilisés pour le remblayage ne doivent pas être susceptibles de relarguer une pollution par lixiviation.

Sont prohibés notamment les végétaux, les déchets ménagers ou industriels, les papiers, les cartons, les plâtres, les déchets fermentescibles ou putrescibles.

#### **IV.7.B.a. SUIVI ANNUEL D'EXPLOITATION**

Un plan orienté et réalisé à une échelle adaptée à la superficie de la carrière sera dressé chaque année. Il sera versé au registre d'exploitation de la carrière et fera apparaître notamment :

- les limites du périmètre sur lequel porte le droit d'exploitation, ses abords dans un rayon de 50 mètres, les noms des parcelles cadastrales concernées ainsi que le bornage,
- les bords de la fouille,
- les surfaces défrichées, décapées, en cours d'exploitation, en cours de remise en état et remises en état,
- l'emprise des infrastructures (voies d'accès, ouvrages et équipements connexes...), des stocks de matériaux et des terres de découvertes,
- les cours d'eau et fossés limitrophes de la carrière,
- les courbes de niveau ou cotes d'altitude des points significatifs,
- le positionnement du front d'extraction.

Les surfaces S1, S2 et S3 des différentes zones (exploitées, en cours d'exploitation, remise en état, en eau...) seront consignées dans une annexe à ce plan.

Un rapport annuel d'exploitation présentant les quantités extraites, la synthèse des contrôles périodiques effectués dans l'année (bruit, poussières, eau...), les accidents et tous les faits marquants de l'exploitation, sera annexé au plan sus-nommé.

Ce plan et ses annexes seront transmis chaque année avant le 1<sup>er</sup> février à l'inspection des installations classées.

Un exemplaire de ce plan sera conservé sur l'emprise de la carrière et tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

Ce plan pourra être réalisé, à la demande de l'inspection des installations classées, par un géomètre, notamment pour vérifier l'état d'avancement des travaux de remise en état.

### **Article V. DISPOSITIONS TECHNIQUES PARTICULIÈRES APPLICABLES A CERTAINES INSTALLATIONS**

#### **V.1. OUVRAGE DE PRÉLÈVEMENT D'EAU**

Aucun ouvrage de prélèvement d'eau ne sera réalisé sur le site.

#### **V.2. INSTALLATION DE BROYAGE, CONCASSAGE ET CRIBLAGE DE PRODUITS MINÉRAUX NATURELS**

Aucune installation de broyage, concassage et criblage de produits minéraux ne sera installée dans l'emprise de la carrière.

### **Article VI. VOIES ET DELAIS DE RECOURS**

La présente décision peut être déférée au tribunal administratif :

- Par l'exploitant dans un délai de deux mois à compter de la notification de la présente autorisation.

- 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, dans un délai de six mois à compter de l'achèvement des formalités de publicité de la déclaration de début d'exploitation.

#### Article VII. NOTIFICATION

Le présent arrêté sera notifié au pétitionnaire.

Copies en seront adressées au directeur régional de l'industrie, de la recherche et de l'environnement Centre et aux maires des communes de SELLES SUR NAHON, FREDILLE, GEHEE, HEUGNES, JEU-MALOCHES et PELLEVOISIN et aux chefs des services consultés lors de l'instruction de la demande.

Un extrait du présent arrêté énumérant notamment les prescriptions auxquelles les installations seront soumises sera, aux frais de l'exploitant, inséré par les soins du Préfet, dans deux journaux d'annonces légales du département. Il sera en outre affiché pendant une durée d'un mois à la mairie de SELLES SUR NAHON. Le Maire dressera procès-verbal de l'accomplissement de cette formalité.

Le même extrait sera affiché par l'exploitant dans son établissement.

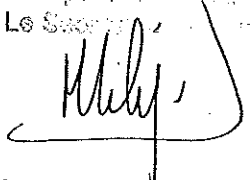
#### Article VIII. SANCTIONS

Indépendamment des poursuites pénales qui peuvent être exercées, l'inobservation des conditions fixées par le présent arrêté peut entraîner l'application des sanctions administratives prévues par l'article L. 514-1 du code de l'environnement.

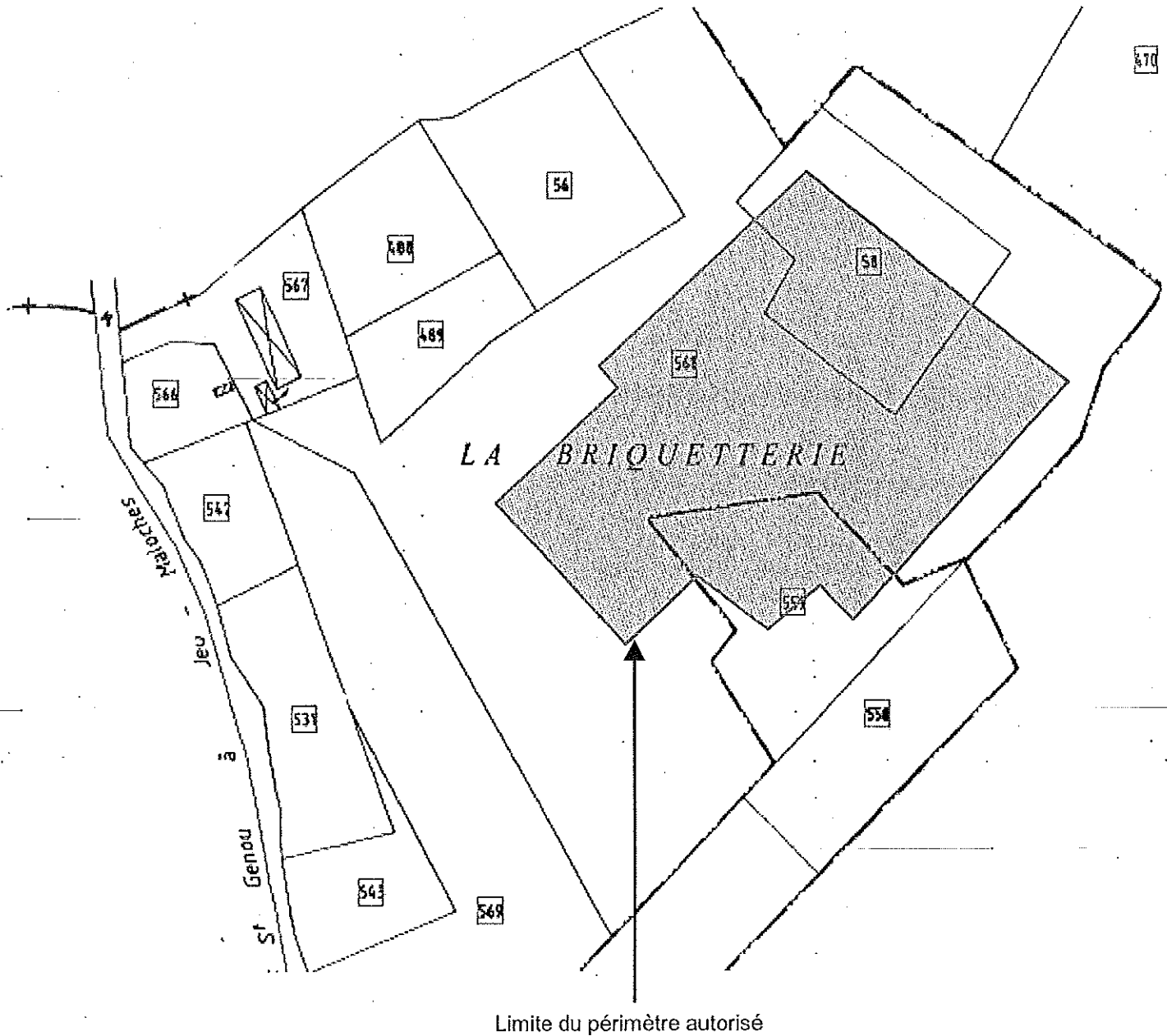
En particulier, l'absence de garanties financières peut entraîner la suspension de l'activité, après mise en demeure de constituer ces garanties.

#### Article IX. EXÉCUTION

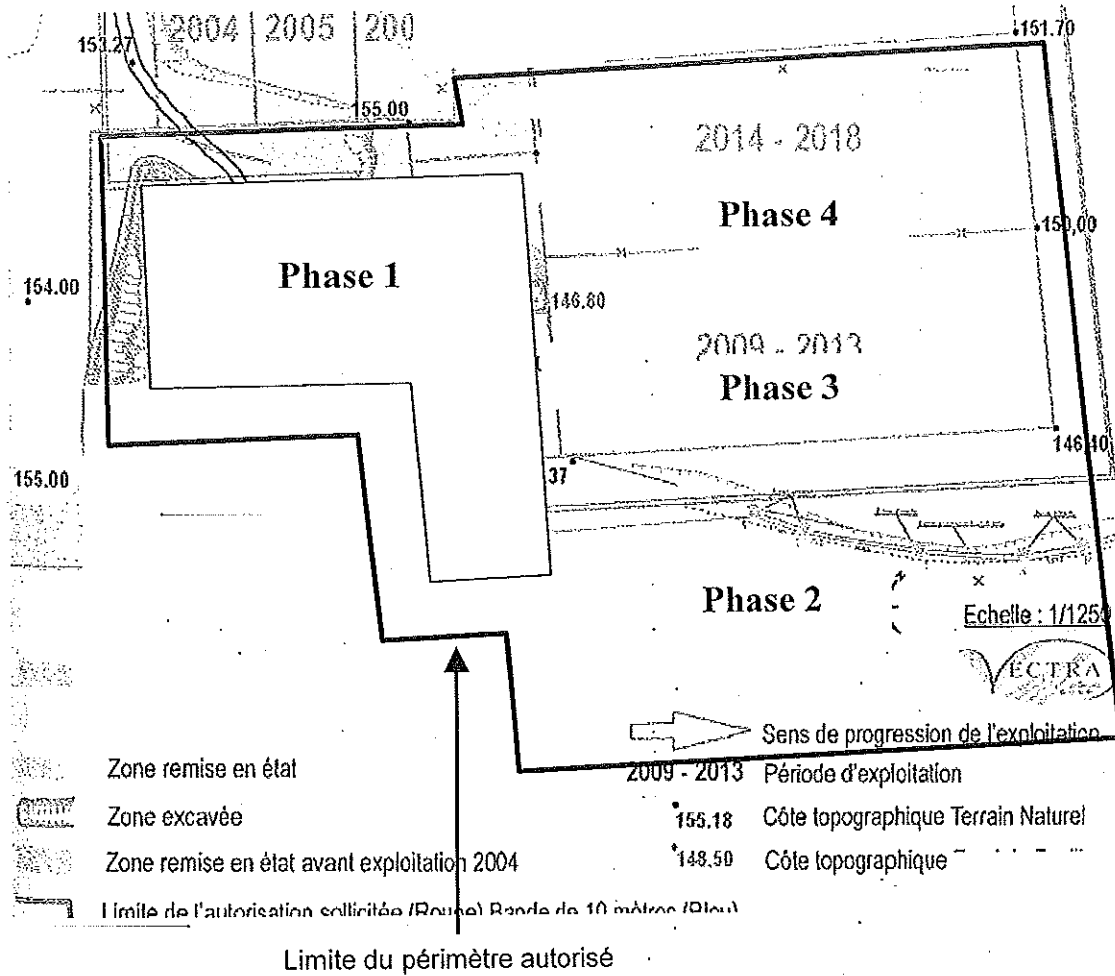
Monsieur le secrétaire général de la préfecture de l'Indre, Madame le maire de SELLES SUR NAHON, Monsieur le directeur régional de l'industrie, de la recherche et de l'environnement -Centre- sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Pour LE PRÉFET,  
et par son Secrétaire,  
Le Secrétaire,  
  
Philippe MALIZARD

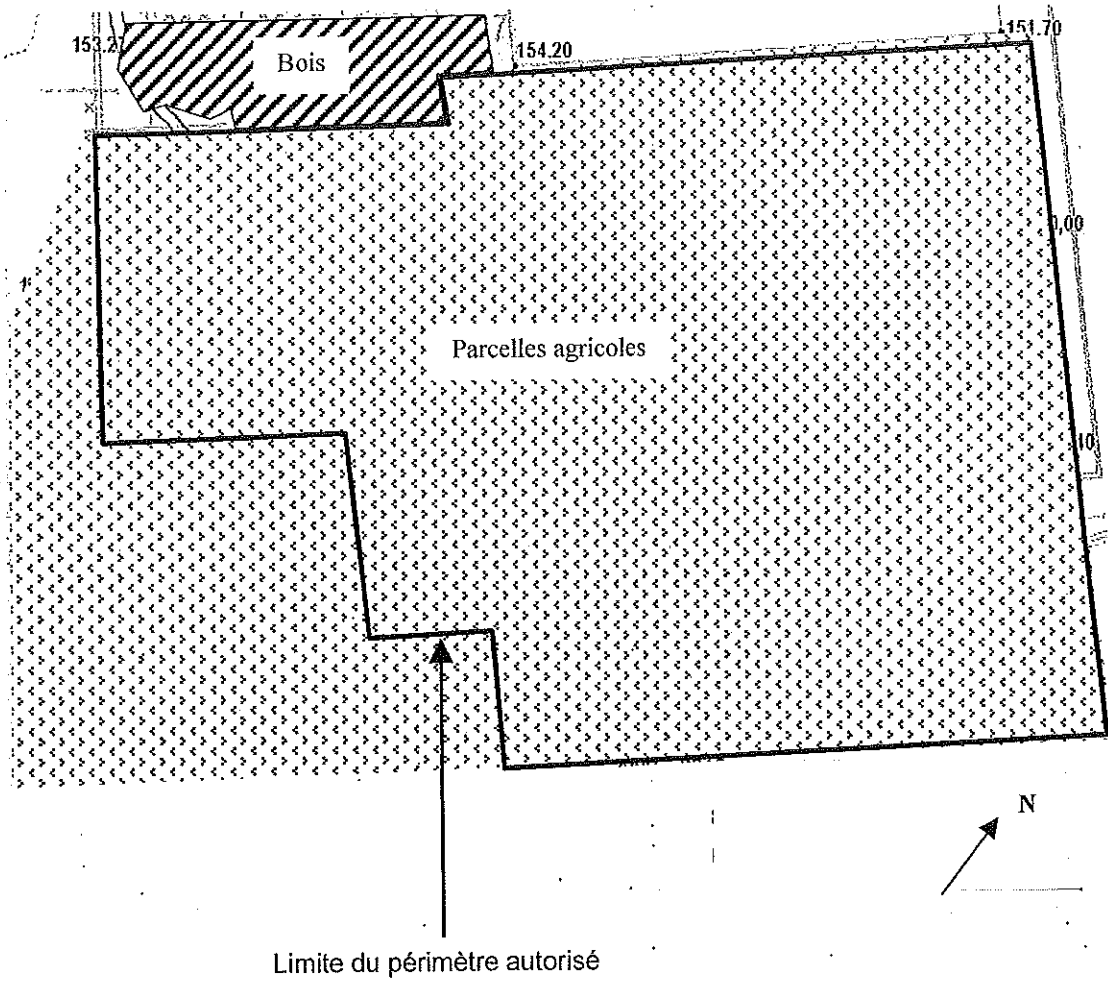
ANNEXE A – EXTRAIT DE PLAN CADASTRAL DE LOCALISATION DE  
LA CARRIERE PREMIER REFRACTORIES DE SELLES SUR NAHON.



# ANNEXE B – PLAN DE PHASAGE DE L'EXPLOITATION



# ANNEXE C – PLAN DE L'ETAT FINAL







# PRÉFET DE L'INDRE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

Direction du Développement Local  
et de l'Environnement  
Bureau de l'environnement

**Arrêté préfectoral complémentaire du - 8 DEC. 2020  
modifiant le phasage d'exploitation et les garanties financières  
de la carrière de silice globulaire  
exploitée par la société IFB REFRACTORIES  
sur le territoire de la commune de Selles-sur-Nahon**

**Le Préfet de l'Indre,  
Chevalier de la Légion d'Honneur  
Chevalier de l'Ordre National du Mérite,**

**Vu** le code de l'environnement ;

**Vu** le décret du 24 octobre 2018 portant nomination de M. Thierry BONNIER en qualité de Préfet de l'Indre ;

**Vu** l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié relatif aux exploitations de carrières ;

**Vu** l'arrêté ministériel du 9 février 2004, modifié par l'arrêté ministériel du 24 décembre 2009, relatif à la détermination du montant des garanties financières de remise en état des carrières prévues par la législation sur les installations classées ;

**Vu** l'arrêté préfectoral n° 36-2020-05-20-001 du 19 mai 2020 portant délégation de signature à Monsieur Stéphane SINAGOGA, secrétaire général de la préfecture de l'Indre ;

**Vu** la déclaration d'ouverture de carrière faite en mairie le 30 octobre 1941 par la SA Les Produits Siliceux et enregistrée en préfecture sous le n° 246 ;

**Vu** l'arrêté préfectoral n° 73-5017 du 21 novembre 1973 autorisant la SA Les Produits Siliceux à poursuivre l'exploitation d'une carrière de silice globulaire située sur le territoire de la commune de Selles-sur-Nahon ;

**Vu** l'arrêté préfectoral n° 86-E-1776 du 11 septembre 1986 autorisant la SA Les Produits Siliceux à poursuivre et étendre l'exploitation de cette carrière située sur le territoire de la commune de Selles-sur-Nahon ;

**Vu** le récépissé de déclaration de changement de raison sociale du 3 septembre 1999 donné à M. le directeur de la SA PREMIER REFRACTORIES, précédemment nommée SA Les Produits Siliceux ;

**Vu** l'arrêté préfectoral n° 2007-09-0011 du 4 septembre 2007 fixant des prescriptions techniques provisoires à la Société PREMIER REFRACTORIES pour l'exploitation de la carrière de silice globulaire, située au lieu-dit « La Tuilerie » sur la commune de Selles-sur-Nahon ;

**Vu** l'arrêté préfectoral n° 2009-01-0094 du 16 janvier 2009 autorisant la Société PREMIER REFRACTORIES à exploiter une carrière de silice globulaire sur le territoire de la commune de Selles-sur-Nahon au lieu-dit « La Briquetterie » jusqu'au 21 novembre 2023 ;

**Vu** la demande de modification du phasage d'exploitation et des garanties financières associées, en date du 7 septembre 2020, présentée par le bureau d'études Axylis, représentant la Société IFB REFRACTORIES pour la carrière susvisée ;

**Vu** le courrier de la société IFB REFRACTORIES en date du 15 octobre 2020 déclarant le changement d'exploitant depuis le 27 juin 2009 ;

**Vu** le récépissé délivré le 4 novembre 2020 à la Société IFB REFRACTORIES actant le changement d'exploitant ;

**Vu** le rapport et les propositions de l'inspection des installations classées en date du 16 novembre 2020 ;

**Vu** le courrier du 24 novembre 2020 informant l'exploitant de la proposition d'arrêté complémentaire modifiant le phasage d'exploitation et les garanties financières de la carrière de silice globulaire exploitée par la société IFB REFRACTORIES sur le territoire de la commune de Selles-sur-Nahon et du délai de quinze jours dont il dispose pour formuler ses observations ;

**Vu** l'absence d'observation formulée par l'exploitant par courriel en date du 26 novembre 2020 ;

**Considérant** une diminution régulière des ventes de briques, fabriquées avec la silice extraite dans la carrière de Selles-sur-Nahon, entraînant une baisse du volume d'extraction et par conséquent une modification du plan de phasage initial ;

**Considérant** que la modification du plan de phasage d'exploitation de la carrière ne générera aucun impact significatif supplémentaire au regard des dispositions déjà mises en place ;

**Considérant** que cette modification n'apparaît pas de fait comme substantielle au sens de l'article R. 181-46 du code de l'environnement ;

**Sur** proposition du secrétaire général de la préfecture de l'Indre ;

## ARRÊTE

### **ARTICLE 1 – Garanties financières**

Le point III.1.A « Montant de référence des garanties financières » de l'article III de l'arrêté préfectoral n°2009-01-0094 du 16 janvier 2009 est supprimé et remplacé par :

Le montant de référence des garanties financières est établi conformément aux dispositions de l'annexe à l'arrêté ministériel du 9 février 2004 modifié par l'arrêté ministériel du 24 décembre 2009 relatif à la détermination du montant des garanties financières de remise en état des carrières prévues par la législation sur les installations classées.

L'exploitation est menée en une période triennale visée dans le tableau ci-après.

À chaque période correspond un montant de référence de garanties financières permettant la remise en état maximal au sein de cette période.

Périodes	S1 (ha) C1 = 15 555 €/ha*	S2 (ha) (C2=36290€/ha pour les 5 premiers hectares) (C2=29625€/ha pour les 5 suivants) (C2=22220€/ha au-delà)	S3 (ha) C3 = 17 775 €/ha*	S1C1 + S2C2 + S3C3	Total $\alpha = 1,1560$
2020 - 2023	0,14	0,15	0,11	9 576,45 €	11 182,43 €

\* coûts unitaires : références arrêté ministériel du 24 décembre 2009 - Indice TP01 = 616,5

Actualisation : (indice juillet 2020) = 109,8 x 6,5345

Les montants indiqués incluent la TVA (20%).

$\alpha = 1,1560$

S1 : Somme de la surface de l'emprise des infrastructures au sein de la surface autorisée et de la valeur maximale atteinte au cours de la période considérée par les surfaces défrichées diminuées de la valeur maximale des surfaces en chantier (découvertes et en exploitation) soumises à défrichage ;

S2 : Valeur maximale atteinte au cours de la période considérée par la somme des surfaces en chantier (découvertes et en exploitation) diminuée de la surface en eau et des surfaces remises en état ;

S3 : Valeur maximale atteinte au cours de la période considérée par la surface résultant du produit du linéaire de chaque front par la hauteur moyenne du front hors d'eau diminuée des surfaces remises en état.

Les superficies indiquées correspondent aux valeurs maximales atteintes au cours de la période considérée.

### **ARTICLE 2 - Extraction**

Le plan de phasage annexé à l'arrêté préfectoral n° 2009-01-0094 du 16 janvier 2009 est supprimé et remplacé par le plan de phasage annexé au présent arrêté (annexe 1).

### **ARTICLE 3 – Délais et voies de recours**

Conformément à l'article L. 181-17 du code de l'environnement, cette décision est soumise à un contentieux de pleine juridiction. Elle peut être déférée, selon les dispositions de l'article R. 181-50 du code de l'environnement, au Tribunal Administratif de Limoges :

- par le pétitionnaire ou exploitant, dans un délai de deux mois à compter de sa notification ;
- par les tiers intéressés en raison des inconvénients ou des dangers pour les intérêts mentionnés à l'article L. 181-3 du code de l'environnement, dans un délai de quatre mois à compter de la publication de la décision sur le site internet de la préfecture ou de l'affichage en mairie(s) de l'acte, dans les conditions prévues à l'article R. 181-44 de ce même code. Le délai court à compter de la dernière formalité accomplie. Si l'affichage constitue cette dernière formalité, le délai court à compter du premier jour d'affichage de la décision.

Le Tribunal administratif de Limoges peut être saisi par l'application informatique Télérecours accessible par le site internet [www.telerecours.fr](http://www.telerecours.fr).

Dans ce même délai de deux mois, la décision peut également faire l'objet :

- d'un recours gracieux, adressé à : M. le Préfet de l'Indre – Direction du Développement Local et de l'Environnement – Bureau de l'environnement – Place de la Victoire et des Alliés – CS 80 583 – 36 019 CHATEAUROUX Cedex ;
- d'un recours hiérarchique, adressé à Mme la Ministre de la Transition Écologique – Direction Générale de la Prévention des Risques – Arche de La Défense – Paroi Nord – 92 055 LA DEFENSE CEDEX.

Le recours administratif prolonge de deux mois les délais de recours contentieux prévus par l'article R. 181-50 du code de l'environnement.

### **ARTICLE 4 – Notification et publicité**

Le présent arrêté est notifié à la société IFB REFRACTORIES.

Une copie est adressée à Monsieur le Directeur Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Centre-Val de Loire.

Conformément à l'article R. 181-44 du code de l'environnement et en vue de l'information des tiers :

- une copie de cet arrêté est déposée à la mairie de Selles-sur-Nahon et peut y être consultée ;

- un extrait de cet arrêté est affiché à la mairie de Selles-sur-Nahon pendant une durée minimum d'un mois. Le procès-verbal de l'accomplissement de cette formalité est dressé par les soins du maire ;
- l'arrêté est adressé à chaque conseil municipal et aux autres autorités locales ayant été consultées en application de l'article R. 181-38 ;
- l'arrêté sera publié sur le site internet des services de l'État dans l'Indre, [www.indre.gouv.fr](http://www.indre.gouv.fr), pendant une durée minimale de quatre mois.

#### **ARTICLE 5**

Le secrétaire général de la préfecture de l'Indre, le directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement Centre – Val de Loire, le maire de la commune de Selles-sur-Nahon, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Pour le Préfet  
et par délégation  
Le Secrétaire Général



Stéphane SINAGOGA

Annexe 1 – Plan de phasage

Juillet 2020



IFB RÉFRACTOIRES - «La Briquetterie» - Commune de Selles-sur-Nahon (36)  
Demande de modification d'exploiter une carrière - 12

**DECISION DE DISPENSE D'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE**





# PRÉFET DE L'INDRE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

Direction du développement  
local et de l'environnement  
Affaire suivie par : [nadia.boumellassa@indre.gouv.fr](mailto:nadia.boumellassa@indre.gouv.fr)

Le Préfet

Châteauroux, le - 9 FEV. 2023

Monsieur le Président,

Vous avez déposé le 1<sup>er</sup> février 2022 un dossier de demande d'examen au cas par cas concernant votre projet de renouvellement de l'autorisation d'exploiter et d'extension de la carrière de silice globulaire, sur le territoire de la commune de Selles-sur-Nahon.

Le 9 décembre dernier, vous avez complété votre dossier avec les éléments suivants :

- expertise faune, flore et habitat, réalisée en 2022 sur site par le bureau d'étude BEES Environnement ;
- expertise des zones humides réalisée par le bureau d'étude COMIREM SCOP.

Vous avez choisi d'exclure de la surface d'exploitation les zones à enjeux écologiques, à savoir :

- la zone humide mise en évidence par le critère pédologique et sa surface d'alimentation ;
- la haie recoupant une partie du périmètre nord.

Le formulaire a été jugé complet par l'inspection des installations classées pour l'environnement et la décision a été publiée sur le site internet des services de l'État à l'adresse suivante :

<https://www.indre.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement/I.C.P.E/Examens-cas-par-cas/Societe-IFB-REFRACTORIES-Selles-sur-Nahon>

En conséquence, la suite administrative à réserver à votre demande en application de l'article R. 181-46 du même code est une modification substantielle avec exonération d'évaluation environnementale qui fera l'objet d'une instruction d'un dossier de demande d'autorisation environnementale avec étude d'incidence.

Je vous prie de trouver ci-joint l'arrêté préfectoral portant décision après examen au cas par cas de la demande déposée par la Société IFB REFRACTORIES exploitant une carrière de silice globulaire sur le territoire de la commune de Selles-sur-Nahon, en application de l'article R. 122-3 du code de l'environnement.

Je vous prie de recevoir, Monsieur le Président, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le Préfet et par délégation,  
la Secrétaire Générale,

  
Nadine CHAÏB

Monsieur le Président  
Société IFB REFRACTORIES  
Route de Vendoeuvres  
36500 BUZANCAIS



**PRÉFET  
DE L'INDRE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

Direction du Développement Local  
et de l'Environnement

**ARRÊTÉ PRÉFECTORAL du 9 FEV. 2023**  
**portant décision après examen au cas par cas**  
**de la demande déposée par la Société IFB REFRACTORIES exploitant une carrière de silice**  
**globulaire sur le territoire de la commune de Selles-sur-Nahon**  
**en application de l'article R. 122-3 du code de l'environnement**

**LE PREFET DE L'INDRE**

**Vu** la directive 2011/92/UE du Parlement Européen et du Conseil du 13 décembre 2011 codifiée concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement, notamment son annexe III ;

**Vu** la loi n° 2018-727 du 10 août 2018 pour un État au service d'une société de confiance et notamment son article 62-II ;

**Vu** le code de l'environnement, notamment ses articles L. 122-1, R. 122-2 à R. 122-3-1 ;

**Vu** l'arrêté du 16 janvier 2023 modifiant l'arrêté du 12 janvier 2017 fixant le modèle du formulaire d'examen au cas par cas, en application de l'article R. 122-3-1 du code de l'environnement ;

**Vu** l'arrêté préfectoral n° 2007-09-0011 du 4 septembre 2007 fixant des prescriptions techniques provisoires à la société PREMIER REFRACTORIES pour l'exploitation de la carrière de silice globulaire située au lieu-dit «La Tuilerie» sur la commune de Selles-sur-Nahon ;

**Vu** l'arrêté préfectoral n° 2009-01-0094 du 16 janvier 2009 modifié par l'arrêté préfectoral complémentaire du 8 décembre 2020 autorisant la société PREMIER REFRACTORIES à exploiter une carrière de silice globulaire, située au lieu-dit « La Briquetterie » sur la commune de Selles-sur-Nahon jusqu'au 21 novembre 2023 ;

**Vu** le récépissé du 4 novembre 2020 relatif au changement de dénomination de l'exploitant société PREMIER REFRACTORIES exploitant une carrière de silice globulaire sur la commune de Selles-sur-Nahon au lieu-dit «La Briquetterie », donné à M. Jean-Luc LESAGE, président de la société IFB REFRACTORIES ;



**Vu** la demande d'examen au cas par cas déposée par la société IFB REFRACTORIES, reçue complète le 9 décembre 2022, portant sur le projet de renouvellement de l'autorisation d'exploiter et d'extension de la carrière de Selles-sur-Nahon ;

**Considérant** que le préfet de département est l'autorité de police mentionnée à l'article L. 171-8 du code de l'environnement et qu'en application du IV de l'article L. 122-1 du même code, il lui appartient de déterminer si la modification ou l'extension envisagée doit être soumise à évaluation environnementale ;

**Considérant** que le projet concerne une demande de renouvellement d'autorisation d'exploiter et d'extension de la surface à exploiter de 1h 50a 97ca d'une carrière de silice globulaire sur la commune de Selles-sur-Nahon (36) ;

**Considérant** que la société IFB REFRACTORIES est autorisée à exploiter une carrière de silice globulaire d'une superficie de 2ha 56a 01ca sur la commune de Selles-sur-Nahon jusqu'au 21 novembre 2023 sous couvert de l'arrêté préfectoral n°2009-01-0094 du 16 janvier 2009, modifié par arrêté préfectoral complémentaire du 8 décembre 2020 ;

**Considérant** que le projet relève de la catégorie 1° c) de la colonne « PROJETS soumis à examen au cas par cas » du tableau annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et de l'article R.122-2 II de ce même code ;

**Considérant** que la commune de Selles-sur-Nahon n'est pas couverte par un Plan de Prévention des Risques ;

**Considérant** que les zones sensibles au regard de la biodiversité et des milieux naturels, mises en évidence dans l'étude pédologique transmise par le pétitionnaire en date du 8 décembre 2022, ont été exclues du projet, ce qui sera de nature à diminuer les nuisances ;

**Considérant** que l'exploitation d'une installation classée pour la protection de l'environnement est tenue de respecter les valeurs limites d'émission, en limite de propriété et en zone d'émergence réglementée, et d'effectuer des mesures périodiques de ses émissions sonores ;

**Considérant** l'engagement du pétitionnaire, dans le dossier soumis, à mettre en place des mesures constructives et organisationnelles pour éviter, réduire et compenser les impacts potentiels, notamment en matière de pollutions et nuisances sur le milieu naturel et humain ;

**Considérant** que les exploitations de carrières en tant qu'installations classées pour la protection de l'environnement sont soumises aux dispositions de remise en état, énoncées aux articles R. 512-39-1 à R. 512-39-3 du code de l'environnement ;

**Considérant** que les exploitations de carrières sont soumises à l'établissement de garanties financières en application de l'article R.516-1 du code de l'environnement en vue de palier la défaillance d'un exploitant dans ses obligations de remise en état du site ;

**Considérant** qu'au regard de l'ensemble des éléments fournis par le pétitionnaire et des connaissances disponibles à ce stade, le projet n'est pas susceptible d'avoir des impacts notables sur l'environnement ou sur la santé justifiant une évaluation environnementale autres que ceux qui seront évalués dans le dossier d'étude d'incidence ;

## ARRÊTE

### Article 1

La décision tacite, née le 13 janvier 2023, soumettant à évaluation environnementale le projet de renouvellement d'autorisation d'exploiter et d'extension de la carrière de silice globulaire située sur la commune de Selles sur Nahon en Indre, est retirée.

Le projet de renouvellement d'autorisation d'exploiter et d'extension de la carrière de silice globulaire située à Selles sur Nahon en Indre n'est pas soumis à évaluation environnementale en application de la section première du chapitre II du titre II du livre premier du code de l'environnement.

### Article 2

La présente décision, délivrée en application de l'article R.122-3 du code de l'environnement, ne dispense pas des autorisations administratives auxquelles le projet peut être soumis.

Elle ne préjuge pas d'exigence ultérieure relevant d'autres procédures réglementaires.

### Article 3

Les voies et délais de recours sont précisés en annexe du présent arrêté.

### Article 4

Le présent arrêté sera publié sur le site Internet de la préfecture de l'Indre.

Pour le Préfet et par délégation,  
la Secrétaire Générale,

  
Nadine CHAÏB

## Voies et délais de recours

- **décision imposant la réalisation d'une évaluation environnementale :**

**Recours administratif préalable obligatoire, sous peine d'irrecevabilité du recours contentieux :**

Monsieur le Préfet de l'Indre  
Place de la Victoire et des Alliés, 36000 Châteauroux  
(formé dans le délai de deux mois suivant la mise en ligne de la décision)

**Recours gracieux, hiérarchique et contentieux, dans les conditions de droit commun, ci-après.**

**Recours gracieux :**

Monsieur le Préfet de l'Indre  
Place de la Victoire et des Alliés, 36000 Châteauroux  
(formé dans le délai de deux mois, ce recours a pour effet de suspendre le délai du recours contentieux)

**Recours hiérarchique :**

Monsieur le Ministre de la Transition écologique et de la cohésion des territoires  
Grande Arche  
Tour Pascal A et B  
92055 PARIS-LA-DÉFENSE Cedex  
(formé dans le délai de deux mois, ce recours a pour effet de suspendre le délai du recours contentieux)

**Recours contentieux :**

Tribunal Administratif de Limoges  
2 cours Bugeaud – CS 40410  
87011 LIMOGES CEDEX

**(délai de deux mois à compter de la notification/publication de la décision ou bien de deux mois à compter du rejet du recours gracieux ou hiérarchique)**

Dans les deux premiers cas, le silence de l'administration vaut rejet implicite au terme d'un délai de deux mois.

Après un recours gracieux ou hiérarchique, le délai du recours contentieux ne court qu'à compter du rejet explicite ou implicite de ces recours.

- **décision dispensant le projet d'évaluation environnementale :**

**Recours gracieux et hiérarchique uniquement, dans les conditions de droit commun susmentionnées.**

**ATTESTATION NOTARIALE DE PROPRIETE**



**Myriam PENIN-MAILLET**

**Notaire**

**Bruno LUTHIER,  
Laurent LUTHIER  
Notaires associés**

Dossier suivi par  
**Emmanuelle LAVAUX**  
02-54-02-30-34  
emmanuelle.lavaux.36011@notaires.fr

**VENTE LAVENIERE CTS / IFB REFRACTORIES**  
1042362 /BL /EL /

**ATTESTATION**

Aux termes d'un acte reçu par Maître Myriam PENIN-MAILLET Notaire au sein de la Société Civile Professionnelle «Bruno LUTHIER et Laurent LUTHIER, notaires associés», titulaire d'un Office Notarial à BUZANCAIS (Indre), Rond Point du 30 Août 1944, avec bureaux annexes à CHATILLON SUR INDRE et MEZIERES EN BRENNÉ, le 22 juillet 2021 il a été constaté la VENTE,

**Par :**

Madame Martine Claude Eugénie **FOURNIER**, retraitée, demeurant à NEUILLY-SUR-SEINE (92200) 54 boulevard Maillot.  
Née à BOULOGNE-BILLANCOURT (92100), le 12 août 1946.  
Veuve de Monsieur Jean Paul **LAVENIERE** et non remariée.

Madame Alexia Carine **LAVENIERE**, enseignante, épouse de Monsieur Damien Marie Octave Jean **TARDY**, demeurant à WASQUEHAL (59290) 13 rue de Mouvaux.  
Née à PARIS 16ÈME ARRONDISSEMENT (75016), le 12 mars 1975.

Monsieur Thibaut Aymeric **LAVENIERE**, trader, époux de Madame Marina Hélène **BRISSART**, demeurant à CORSIER (SUISSE) 12 chemin des Prés Palais.  
Né à PARIS 16ÈME ARRONDISSEMENT (75016), le 12 mars 1975.

Madame Cynthia Céline **LAVENIERE**, pharmacien, épouse de Monsieur Valéry Pierre Guy **LION**, demeurant à NANTES (44000) 37 rue du Général Margueritte.  
Née à PARIS 16ÈME ARRONDISSEMENT (75016), le 17 juillet 1973.

Monsieur Jacques Charles Jean Baptiste **LAVENIERE**, retraité, époux de Madame Claudine Marguerite **VIGNAU**, demeurant à ARTEMARE (01510) 40 rue de la Côte d'Yon.  
Né à PARAY-LE-MONIAL (71600), le 20 août 1931.

Monsieur Paul Philippe Alphonse **FAUCHON**, médecin, époux de Madame Isabelle Christiane **ROBINEAU**, demeurant à PARIS 15ÈME ARRONDISSEMENT (75015) 74 rue de la Fédération.  
Né à NEUILLY-SUR-SEINE (92200), le 11 mars 1948.

Rond Point du 30 Août 1944  
BP 9  
36500 BUZANCAIS  
Tél : 02.54.02.30.30  
Fax : 02.54.02.30.39

E.Mail :  
scp.luthier@notaires.fr

Ouvert du lundi au samedi

Bureau permanent  
18 route de Tours  
36700 CHATILLON SUR INDRE  
Tél : 02.54.38.70.39  
Fax : 02.54.38.89.76

Ouvert du lundi au vendredi

Bureau permanent  
8 rue André Plateaux  
36290 MEZIERES EN BRENNÉ  
Tél : 02.54.38.00.77  
Fax : 02.54.38.10.90

Ouvert du lundi au vendredi

Site immobilier  
www.luthier-notaires-  
buzancais.fr

**SERVICE IMMOBILIER**  
02.54.02.30.33

**SERVICE COMPTABILITE**  
02.54.02.30.32

Madame Roseline Jeanne **FARRET**, retraitée, demeurant à PUERTO BANUS / MARBELLA (29660) (ESPAGNE) Residencia Orpea Calle Los Granados s/n piso 525.

Née à BORDEAUX (33000), le 11 octobre 1921.

Veuve de Monsieur Jean Baptiste **FAUCHON** et non remariée.

Monsieur Xavier Claude **LAVENIERE**, marchand d'arts, demeurant à 1900 BELGRADE (SERBIE) 35 rue Aleske Nehadovica.

Né à BOULOGNE-BILLANCOURT (92100), le 10 mars 1971.

Célibataire.

Madame Muriel Anne **LAVENIERE**, sans profession, demeurant à BARCELONE (08036) (ESPAGNE) Calle Abibau 97 5.4.

Née à BOULOGNE-BILLANCOURT (92100), le 19 décembre 1968.

Célibataire.

#### **Au profit de :**

La Société dénommée **IFB REFRACTORIES**, Société par actions simplifiée au capital de 1126104 €, dont le siège est à BUZANCAIS (36500), route de Vendoeuvres, identifiée au SIREN sous le numéro 815820840 et immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés de CHATEAUROUX.

La société dénommée IFB REFRACTORIES acquiert la pleine propriété des **BIENS** objet de la vente.

### **IDENTIFICATION DES BIENS**

#### **Immeuble article un**

#### **Désignation**

A JEU-MALOCHES (INDRE) 36240 Lieu-dit le Carroir.

Une parcelle de terre.

Figurant ainsi au cadastre :

Section	N°	Lieudit	Surface	Nature
C	6	le carroir	00 ha 05 a 80 ca	sol

#### **Immeuble article deux**

#### **Désignation**

A SELLES-SUR-NAHON (INDRE) 36180 Lieu-dit puits saint genou, la briquetterie.

Trois parcelles de terre sur lesquelles il existe des bâtiments en ruine.

Figurant ainsi au cadastre :

Section	N°	Lieudit	Surface	Nature
B	0559	PUITS SAINT GENOU	00 ha 64 a 07 ca	terre
B	0567	LA BRIQUETTERIE	00 ha 37 a 44 ca	sol
B	0568	LA BRIQUETTERIE	04 ha 95 a 91 ca	carrière

Total surface : 05 ha 97 a 42 ca

### **PROPRIETE JOUISSANCE**

L'**ACQUEREUR** est propriétaire du **BIEN** à compter du jour de la signature.

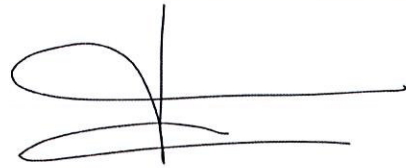
Il en a la jouissance à compter du même jour par la prise de possession réelle, les parties déclarant que le **BIEN** est entièrement libre de location ou occupation et encombrements quelconques.

**EN FOI DE QUOI** la présente attestation est délivrée pour servir et valoir ce que de droit.

**FAIT A BUZANCAIS (Indre)  
LE 22 juillet 2021**

**Maître Myriam PENIN-MAILLET**

Fait à BUZANCAIS  
Le 22 juillet 2021

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'M' followed by a horizontal line and a vertical line crossing it.

ANNEE DE MAJ		2022	DEP DIR	36 0	COM	216 SELLES-SUR-NAHON				TRES	008	RELEVÉ DE PROPRIÉTÉ										NUMERO COMMUNAL	+00022			
Propriétaire		PBBGMK				SAS IFB REFRACTORIES																				
BP 13		RTE DE VENDEOEUVRES				36500 BUZANCAIS																				
PROPRIÉTÉS BATIES																										
DESIGNATION DES PROPRIÉTÉS							IDENTIFICATION DU LOCAL						EVALUATION DU LOCAL													
AN	SEC	N° PLAN	C PART	N° VOIRIE	ADRESSE	CODE RIVOLI	BAT	ENT	NIV	N° PORTE	N° INVAR	S TAR	M EVAL	AF	NAT LOC	CAT	RC COM IMPOSABLE	COLL	NAT EXO	AN RET	AN DEB	FRACTION RC EXO	% EXO	TX OM	COEF	RC TEOM
PROPRIÉTÉS NON BATIES																										
DESIGNATION DES PROPRIÉTÉS							EVALUATION															LIVRE FONCIER				
AN	SECTION	N° PLAN	N° VOIRIE	ADRESSE	CODE RIVOLI	N° PARC PRIM	FP/DP	S TAR	SUF	GR/SS GR	CL	NAT CULT	CONTENANCE HA A CA	REVENU CADASTRAL	COLL	NAT EXO	AN RET	FRACTION RC EXO	% EXO	TC	Feillet					
22		B	58	LA BRIQUETTERIE	B009		1	216A		T	02		73 00	35,49												

Source : Direction Générale des Finances Publiques page : 1



ANNEE DE MAJ										2022	DEP DIR		36 0	COM	216 SELLES-SUR-NAHON					TRES		008	RELEVÉ DE PROPRIÉTÉ										NUMERO COMMUNAL		+00022
Propriétaire										PBBGMK										SAS IFB REFRACTORIES															
BP 13										RTE DE VENDOEUVRES										36500 BUZANCAIS															
PROPRIÉTÉS BATIES																																			
DESIGNATION DES PROPRIÉTÉS														IDENTIFICATION DU LOCAL								EVALUATION DU LOCAL													
AN	SEC	N° PLAN	C PART	N° VOIRIE	ADRESSE				CODE RIVOLI	BAT	ENT	NIV	N° PORTE	N° INVAR	S TAR	M EVAL	AF	NAT LOC	CAT	RC COM IMPOSABLE	COLL	NAT EXO	AN RET	AN DEB	FRACTION RC EXO	% EXO	TX OM	COEF	RC TEOM						
PROPRIÉTÉS NON BATIES																																			
DESIGNATION DES PROPRIÉTÉS														EVALUATION												LIVRE FONCIER									
AN	SECTION	N° PLAN	N° VOIRIE	ADRESSE				CODE RIVOLI	N° PARC PRIM	FP/DP	S TAR	SUF	GR/SS GR	CL	NAT CULT	CONTENANCE HA A CA	REVENU CADASTRAL	COLL	NAT EXO	AN RET	FRACTION RC EXO	% EXO	TC	Feuille											
22		B	559	PUITS SAINT GENOU				B049	0156	1	216A				T	01		64 07	37,42																

Source : Direction Générale des Finances Publiques page : 1

ANNEE DE MAJ	2022	DEP DIR	36 0	COM	216 SELLES-SUR-NAHON	TRES	008	RELEVÉ DE PROPRIÉTÉ										NUMERO COMMUNAL	L00038
Propriétaire/Indivision		40 RUE DE LA COTE D YON		01510 ARTEMARE	MBDZPF	LAVENIERE/JACQUES CHARLES JEAN BAPTISTE													
Propriétaire/Indivision		54 BD MAILLOT		92200 NEUILLY SUR SEINE	MBCX8F	FAUCHON/ROSELINE JEANNE													
Propriétaire/Indivision		10 IMP DES ANDROUNETTES		30126 LIRAC	MBDS8B	FAUCHON/PAUL PHILIPPE													
Propriétaire/Indivision		37 RUE GAL MARGUERITTE		44000 NANTES	MBFM63	LION/CYNTHIA													
Propriétaire/Indivision		13 RUE DE MOUVAUX		59290 WASQUEHAL	MBFM64	TARDY/ALEXIA CARINE													
Propriétaire/Indivision		CHEMIN DES PRES PALAIS, 12		1246 CORSIER SUISSE	SUISSE	LAVENIERE/THIBAUT AYMERIC													

PROPRIÉTÉS BATIES																										
DESIGNATION DES PROPRIÉTÉS						IDENTIFICATION DU LOCAL						EVALUATION DU LOCAL														
AN	SEC	N° PLAN	C PART	N° VOIRIE	ADRESSE	CODE RIVOLI	BAT	ENT	NIV	N° PORTE	N° INVAR	S TAR	M EVAL	AF	NAT LOC	CAT	RC COM IMPOSABLE	COLL	NAT EXO	AN RET	AN DEB	FRACTION RC EXO	% EXO	TX OM	COEF	RC TEOM

PROPRIÉTÉS NON BATIES																										
DESIGNATION DES PROPRIÉTÉS										EVALUATION															LIVRE FONCIER	
AN	SECTION	N° PLAN	N° VOIRIE	ADRESSE	CODE RIVOLI	N° PARC PRIM	FP/DP	S TAR	SUF	GR/SS GR	CL	NAT CULT	CONTENANCE HA A CA	REVENU CADASTRAL	COLL	NAT EXO	AN RET	FRACTION RC EXO	% EXO	TC	Feuille					
19	B	606		LA BRIQUETTERIE	B009	0057	1	216A	J	T	02		4 57 31 1 97 66	96,12												
								216A	K	BS	01		1 97 65	13,35												
								216A	L	CA	01		62 00	1,2												

Source : Direction Générale des Finances Publiques page : 1

**EXTRAIT MODELE KBIS DU REGISTRE DU COMMERCE ET DES SOCIETES**



*Extrait Kbis*

**EXTRAIT D'IMMATRICULATION PRINCIPALE AU REGISTRE DU COMMERCE ET DES SOCIETES**

à jour au 25 avril 2022

**IDENTIFICATION DE LA PERSONNE MORALE**

---

*Immatriculation au RCS, numéro* 815 820 840 R.C.S. Châteauroux  
*Date d'immatriculation* 11/12/1958  
*Dénomination ou raison sociale* **IFB REFRACTORIES**  
*Forme juridique* Société par actions simplifiée (Société à associé unique)  
*Capital social* 1 126 104,00 Euros  
*Adresse du siège* Route de Vendoeuvres 36500 Buzançais  
*Durée de la personne morale* Jusqu'au 15/01/2041  
*Date de clôture de l'exercice social* 31 décembre

**GESTION, DIRECTION, ADMINISTRATION, CONTROLE, ASSOCIES OU MEMBRES**

---

**Président**

*Dénomination* HOLDING IFB GROUP  
*Forme juridique* Société par actions simplifiée (Société à associé unique)  
*Adresse* Route de Vendoeuvres 36500 Buzançais  
*Immatriculation au RCS, numéro* 451 303 036 Châteauroux

---

**Commissaire aux comptes titulaire**

*Dénomination* KPMG  
*Adresse* Immeuble le Palatin 3 Cours du Triangle 92939 Puteaux Cedex

---

**Commissaire aux comptes suppléant**

*Nom, prénoms* BREAL Gérard  
*Date et lieu de naissance* Le 07/03/1958 à Retiers (35)  
*Nationalité* Française  
*Domicile personnel ou adresse professionnelle* 130 Rue du Rempart Bp 71102 37011 Tours Cedex 1

---

**RENSEIGNEMENTS RELATIFS A L'ACTIVITE ET A L'ETABLISSEMENT PRINCIPAL**

---

*Adresse de l'établissement* Route de Vendoeuvres 36500 Buzançais  
*Nom commercial* PREMIER REFRACTORIES FRANCE  
*Activité(s) exercée(s)* Fabrication et vente de matériaux calorifuges réfractaires ou insonores, production de matériaux à base de silices fossiles et similaires, Exploitation de tuilerie et Briquetterie  
*Date de commencement d'activité* 11/12/1958  
*Origine du fonds ou de l'activité* Création

**Greffé du Tribunal de Commerce de Châteauroux**

Bp 633, 11 Rue Paul-Louis Courier  
36020 Châteauroux Cedex

N° de gestion 1958B00084

*Mode d'exploitation*

Exploitation directe

Le Greffier



A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized, cursive script.

FIN DE L'EXTRAIT

**PLAN DES ABORDS DE L'INSTALLATION**

**A 1/2 500<sup>eme</sup>**

**PLACE EN ANNEXE HORS TEXTE**

**L'annexe 5 est donnée en annexe hors texte**

**PLAN D'ENSEMBLE DE L'INSTALLATION**

**A 1/1 000<sup>eme</sup>**

**PLACE EN ANNEXE HORS TEXTE**

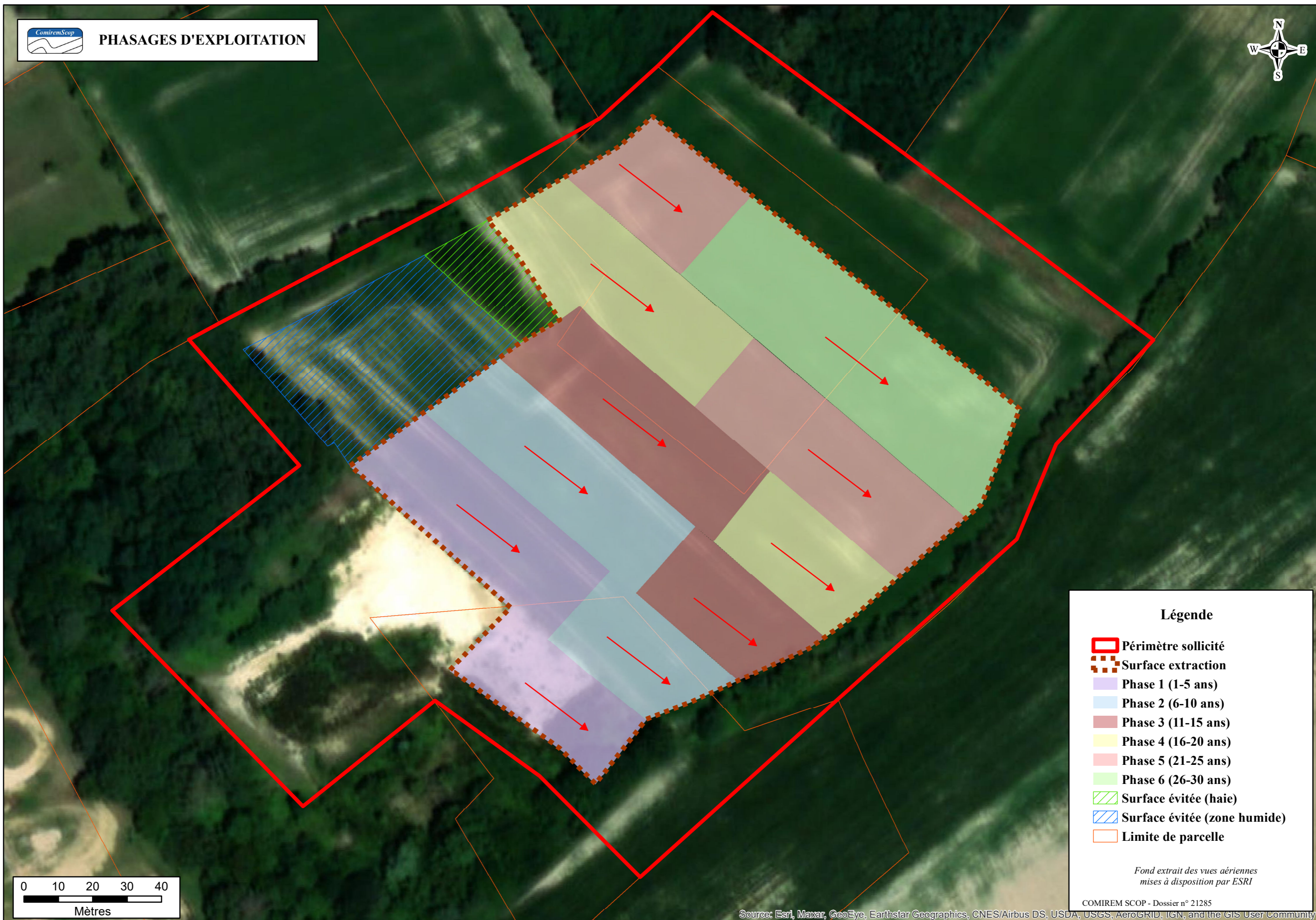


**L'annexe 6 est donnée en annexe hors texte**

**PLANS DE PHASAGE D'EXPLOITATION**



# PHASAGES D'EXPLOITATION



## Légende

- Périimètre sollicité
- Surface extraction
- Phase 1 (1-5 ans)
- Phase 2 (6-10 ans)
- Phase 3 (11-15 ans)
- Phase 4 (16-20 ans)
- Phase 5 (21-25 ans)
- Phase 6 (26-30 ans)
- Surface évitée (haie)
- Surface évitée (zone humide)
- Limite de parcelle

Fond extrait des vues aériennes  
mises à disposition par ESRI

COMIREM SCOP - Dossier n° 21285

Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community



**AVIS DU MAIRE DE LA COMMUNE DE SELLES-SUR-NAHON SUR L'ETAT  
DANS LEQUEL DEVRA ETRE REMIS LE SITE LORS DE L'ARRET DEFINITIF  
DE L'INSTALLATION**



IFB REFRACTORIES  
M. LESAGE Jean-Luc  
Route de Vendœuvres  
36 500 Buzançais

Objet : Avis sur la remise en état d'un projet d'extension de carrière

Monsieur,

Par courriel en date du 27 mars 2023, vous présentez un projet de remise en état du site de votre carrière de Selles-sur-Nahon pour laquelle vous déposez une demande d'autorisation d'extension.

Après étude de la note annexée au courriel, je vous informe que j'émet un avis **favorable** à votre projet de remise en état du site tel que proposé dans le dossier

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes salutations distinguées.

Selles-sur-Nahon, le 7 avril 2023  
Le Maire, Chantal Godart





**BILANS SIMPLIFIES DE LA SOCIETE IFB REFRACTORIES**



AUDIT CONSEIL EXPERTISE COMPTABLE

## SAS IFB REFRACTORIES

ROUTE DE VENDOEUVRES  
36500 BUZANCAIS

---

**ETATS FINANCIERS AU 31/12/2020**

**Siège Social** : 28 rue Cantrelle - BP 58 - 36001 Châteauroux Cedex  
Tél. 02 54 22 40 72 - Fax 02 54 07 02 84 - [bsr@bsr36.fr](mailto:bsr@bsr36.fr)  
**Bureau secondaire** : 162 rue Nationale - 36 400 La Châtre Tél. 02 54 31  
39 24 - [bsr@bsr36.fr](mailto:bsr@bsr36.fr)

Société inscrite au tableau de l'ordre de Limoges S.A.R.L. au capital de 1 500 000 euros  
RCS Châteauroux B 385 033 535 - APE 6920 Z - n°TVA intracommunautaire FR 76385033535



# Sommaire

<b>Bilan</b>	<b>2</b>
ACTIF	2
Actif immobilisé	2
Actif circulant	2
PASSIF	3
Capitaux Propres	3
Provisions pour risques et charges	3
Emprunts et dettes	3
<b>Compte de résultat</b>	<b>4</b>
<b>Soldes intermédiaires de gestion</b>	<b>6</b>
<b>Annexes Legales</b>	<b>7</b>
<b>Bilan détaillé</b>	<b>22</b>
ACTIF	22
Actif immobilisé	22
Actif circulant	23
PASSIF	25
Capitaux Propres	25
Provisions pour risques et charges	25
Emprunts et dettes	25
<b>Compte de résultat détaillé</b>	<b>28</b>



## Bilan

Présenté en Euros

ACTIF	Exercice clos le 31/12/2020 (12 mois)			Exercice précédent 31/12/2019 (12 mois)		Variation
	Brut	Amort.prov.	Net	Net		
Capital souscrit non appelé (0)						
<b>Actif immobilisé</b>						
Frais d'établissement						
Recherche et développement						
Concessions, brevets, droits similaires						
Fonds commercial						
Autres immobilisations incorporelles	18 483,80	14 241,82	4 241,98	1 933,98	2 308	
Avances et acomptes sur immobilisations incorporelles						
Terrains	116 027,85		116 027,85	116 027,85		
Constructions	952 183,67	669 243,13	282 940,54	315 224,91	- 32 284	
Installations techniques, matériel et outillage industriels	4 913 059,52	4 061 880,19	851 179,33	907 691,33	- 56 512	
Autres immobilisations corporelles	279 964,98	197 695,83	82 269,15	85 372,50	- 3 103	
Immobilisations en cours				4 179,66	- 4 180	
Avances et acomptes						
Participations évaluées selon mise en équivalence						
Autres participations	1 022,45		1 022,45	1 022,45		
Créances rattachées à des participations		1 022,45	-1 022,45		- 1 022	
Autres titres immobilisés						
Prêts						
Autres immobilisations financières	72 647,46	5 000,00	67 647,46	67 647,46		
<b>TOTAL (I)</b>	<b>6 353 389,73</b>	<b>4 949 083,42</b>	<b>1 404 306,31</b>	<b>1 499 100,14</b>	<b>- 94 794</b>	
<b>Actif circulant</b>						
Matières premières, approvisionnements	783 621,00		783 621,00	582 597,00	201 024	
En-cours de production de biens	429 491,00		429 491,00	348 511,00	80 980	
En-cours de production de services						
Produits intermédiaires et finis	552 609,00	23 292,67	529 316,33	640 956,00	- 111 640	
Marchandises						
Avances et acomptes versés sur commandes						
Clients et comptes rattachés	86 477,05		86 477,05	735 984,81	- 649 508	
Autres créances						
. Fournisseurs débiteurs						
. Personnel	3 022,00		3 022,00	1 278,00	1 744	
. Organismes sociaux	9 089,19		9 089,19	659,08	8 430	
. Etat, impôts sur les bénéfices	49 083,00		49 083,00		49 083	
. Etat, taxes sur le chiffre d'affaires	28 830,13		28 830,13	40 290,36	- 11 460	
. Autres	48 735,66		48 735,66	117 931,18	- 69 196	
Capital souscrit et appelé, non versé						
Valeurs mobilières de placement						
Disponibilités	555 121,68		555 121,68	5 029,29	550 092	
Instruments financiers à terme et jetons détenus						
Charges constatées d'avance	3 900,99		3 900,99	2 363,68	1 537	
<b>TOTAL (II)</b>	<b>2 549 980,70</b>	<b>23 292,67</b>	<b>2 526 688,03</b>	<b>2 475 600,40</b>	<b>51 088</b>	
Charges à répartir sur plusieurs exercices (III)						
Primes de remboursement des obligations (IV)						
Ecarts de conversion et différences d'évaluation actif (V)						
<b>TOTAL ACTIF (0 à V)</b>	<b>8 903 370,43</b>	<b>4 972 376,09</b>	<b>3 930 994,34</b>	<b>3 974 700,54</b>	<b>- 43 706</b>	

## Bilan (suite)

Présenté en Euros

<b>PASSIF</b>	Exercice clos le <b>31/12/2020</b> (12 mois)	Exercice précédent <b>31/12/2019</b> (12 mois)	<b>Variation</b>
<b>Capitaux Propres</b>			
Capital social ou individuel (dont versé : 1 126 104,00 €)	1 126 104,00	1 126 104,00	
Primes d'émission, de fusion, d'apport ...			
Ecarts de réévaluation			
Réserve légale	112 610,02	112 610,02	
Réserves statutaires ou contractuelles			
Réserves réglementées			
Autres réserves	415 736,96	758 107,10	- 342 370
Report à nouveau		138 576,24	- 138 576
Résultat de l'exercice	-192 756,23	-480 946,38	288 190
Subventions d'investissement			
Provisions réglementées			
Résultat de l'exercice précédent à affecter			
<b>TOTAL (I)</b>	<b>1 461 694,75</b>	<b>1 654 450,98</b>	<b>- 192 756</b>
Produits des émissions de titres participatifs			
Avances conditionnées			
<b>TOTAL (II)</b>			
<b>Provisions pour risques et charges</b>			
Provisions pour risques	74 314,02	63 226,02	11 088
Provisions pour charges			
<b>TOTAL (III)</b>	<b>74 314,02</b>	<b>63 226,02</b>	<b>11 088</b>
<b>Emprunts et dettes</b>			
Emprunts obligataires convertibles			
Autres Emprunts obligataires			
Emprunts et dettes auprès des établissements de crédit			
. Emprunts	1 442 771,11	919 150,91	523 620
. Découverts, concours bancaires	63 100,00	355 637,57	- 292 538
Emprunts et dettes financières diverses			
. Divers			
. Associés	63 990,20	56 305,20	7 685
Avances et acomptes reçus sur commandes en cours	149 811,60		149 812
Dettes fournisseurs et comptes rattachés	385 573,04	551 477,61	- 165 905
Dettes fiscales et sociales			
. Personnel	111 096,36	191 847,98	- 80 752
. Organismes sociaux	173 096,97	173 873,47	- 777
. Etat, impôts sur les bénéfices			
. Etat, taxes sur le chiffre d'affaires	435,47		435
. Etat, obligations cautionnées			
. Autres impôts, taxes et assimilés	5 110,82	8 730,80	- 3 620
Dettes sur immobilisations et comptes rattachés			
Autres dettes			
Instruments financiers à terme			
Produits constatés d'avance			
<b>TOTAL (IV)</b>	<b>2 394 985,57</b>	<b>2 257 023,54</b>	<b>137 962</b>
Ecart de conversion et différences d'évaluation passif(V)			
<b>TOTAL PASSIF (I à V)</b>	<b>3 930 994,34</b>	<b>3 974 700,54</b>	<b>- 43 706</b>

## Compte de résultat

Présenté en Euros

	Exercice clos le <b>31/12/2020</b> (12 mois)		Exercice précédent <b>31/12/2019</b> (12 mois)	Variation absolue	%
	France	Exportations	Total	Total	
Ventes de marchandises					
Production vendue biens	246 965,20	3 994 405,54	4 241 370,74	4 244 415,67	- 3 045 -0,07
Production vendue services	83 832,75	-10 000,00	73 832,75	48 047,18	25 786 53,67
<b>Chiffres d'affaires Nets</b>	<b>330 797,95</b>	<b>3 984 405,54</b>	<b>4 315 203,49</b>	<b>4 292 462,85</b>	<b>22 741 0,53</b>
Production stockée			-7 367,00	-144 096,00	136 729 94,89
Production immobilisée			43 308,00	11 362,93	31 945 281,13
Subventions d'exploitation					
Reprises sur amortissements et provisions, transferts de charges			35 288,71	13 443,60	21 845 162,49
Autres produits			83,25	10,74	73 675,14
<b>Total des produits d'exploitation (I)</b>			<b>4 386 516,45</b>	<b>4 173 184,12</b>	<b>213 332 5,11</b>
Achats de marchandises (y compris droits de douane)				2 984,86	- 2 985 -100
Variation de stock (marchandises)					
Achats de matières premières et autres approvisionnements			1 092 024,14	958 272,37	133 752 13,96
Variation de stock (matières premières et autres approvisionnements)			-201 024,00	-50 085,00	- 150 939 301,37
Autres achats et charges externes			1 626 978,55	1 637 550,48	- 10 572 -0,65
Impôts, taxes et versements assimilés			76 705,66	70 896,09	5 810 8,19
Salaires et traitements			1 243 198,11	1 270 409,39	- 27 211 -2,14
Charges sociales			461 792,91	469 519,43	- 7 727 -1,65
Dotations aux amortissements sur immobilisations			276 209,91	293 055,51	- 16 846 -5,75
Dotations aux provisions sur immobilisations					
Dotations aux provisions sur actif circulant			23 292,67		23 293 N/S
Dotations aux provisions pour risques et charges			11 088,00		11 088 N/S
Autres charges			1 123,86	6,87	1 117 N/S
<b>Total des charges d'exploitation (II)</b>			<b>4 611 389,81</b>	<b>4 652 610,00</b>	<b>- 41 220 -0,89</b>
<b>RESULTAT EXPLOITATION (I-II)</b>			<b>-224 873,36</b>	<b>-479 425,88</b>	<b>254 553 53,10</b>
Quotes-parts de résultat sur opérations faites en commun					
Bénéfice attribué ou perte transférée (III)					
Perte supportée ou bénéfice transféré (IV)					
Produits financiers de participations					
Produits des autres valeurs mobilières et créances					
Autres intérêts et produits assimilés				47,12	- 47 -100
Reprises sur provisions et transferts de charges					
Différences positives de change					
Produits nets/cessions valeurs mobilières de placement					
<b>Total des produits financiers (V)</b>				<b>47,12</b>	<b>- 47 -100</b>
Dotations financières aux amortissements et provisions			6 022,45		6 022 N/S
Intérêts et charges assimilées			13 874,29	14 894,15	- 1 020 -6,85
Différences négatives de change					
Charges nettes sur cessions valeurs mobilières de placement					
<b>Total des charges financières (VI)</b>			<b>19 896,74</b>	<b>14 894,15</b>	<b>5 003 33,59</b>
<b>RESULTAT FINANCIER (V-VI)</b>			<b>-19 896,74</b>	<b>-14 847,03</b>	<b>- 5 050 34,01</b>
<b>RESULTAT COURANT AVANT IMPOT (I-II+III-IV+V-VI)</b>			<b>-244 770,10</b>	<b>-494 272,91</b>	<b>249 503 50,48</b>

## Compte de résultat (suite)

Présenté en Euros

	Exercice clos le 31/12/2020 (12 mois)	Exercice précédent 31/12/2019 (12 mois)	Variation absolue	%
Produits exceptionnels sur opérations de gestion	8 642,04	143,00	8 499	N/S
Produits exceptionnels sur opérations en capital		18 064,63	- 18 065	-100
Reprises sur provisions et transferts de charges				
<b>Total des produits exceptionnels (VII)</b>	<b>8 642,04</b>	<b>18 207,63</b>	<b>- 9 566</b>	<b>-52,54</b>
Charges exceptionnelles sur opérations de gestion	5 711,17	1 047,77	4 663	445,08
Charges exceptionnelles sur opérations en capital		3 833,33	- 3 833	-100
Dotations exceptionnelles aux amortissements et provisions				
<b>Total des charges exceptionnelles (VIII)</b>	<b>5 711,17</b>	<b>4 881,10</b>	<b>830</b>	<b>17,01</b>
<b>RESULTAT EXCEPTIONNEL (VII-VIII)</b>	<b>2 930,87</b>	<b>13 326,53</b>	<b>- 10 396</b>	<b>-78,01</b>
Participation des salariés (IX)				
Impôts sur les bénéfices (X)	-49 083,00		- 49 083	N/S
<b>Total des Produits (I+III+V+VII)</b>	<b>4 395 158,49</b>	<b>4 191 438,87</b>	<b>203 720</b>	<b>4,86</b>
<b>Total des charges (II+IV+VI+VII+IX+X)</b>	<b>4 587 914,72</b>	<b>4 672 385,25</b>	<b>- 84 471</b>	<b>-1,81</b>
<b>RESULTAT NET</b>	<b>-192 756,23</b>	<b>-480 946,38</b>	<b>288 190</b>	<b>59,92</b>
Dont Crédit-bail mobilier				
Dont Crédit-bail immobilier				

## Soldes intermédiaires de gestion

**SAS IFB REFRACTORIES**  
**Solde Intermédiaire de Gestion PRODUCTION**

Période du 01/01/2020 au 31/12/2020

(Euros)()

<b>S.I.G. PRODUCTION</b>	Exercice clos le 31/12/2020 (12 mois)		Exercice précédent 31/12/2019 (12 mois)		Variation absolue (12 / 12)		%
	Total	%	Total	%	Variation	%	
Ventes de marchandises Production vendue	4 315 203	100,00	4 292 463	100,00	22 740	0,53	
<b>CHIFFRE D'AFFAIRES</b>	<b>4 315 203</b>	<b>100,00</b>	<b>4 292 463</b>	<b>100,00</b>	<b>22 740</b>	<b>0,53</b>	
Production stockée et immobilisée	35 941	0,83	-132 733	-3,08	168 674	127,08	
<b>PRODUCTION DE L'EXERCICE</b>	<b>4 351 144</b>	<b>100,83</b>	<b>4 159 730</b>	<b>96,91</b>	<b>191 414</b>	<b>4,60</b>	
Achats consommés Sous traitance directe	891 000	20,65	911 172	21,23	-20 172	-2,20	
<b>MARGE BRUTE</b>	<b>3 460 144</b>	<b>80,18</b>	<b>3 248 558</b>	<b>75,68</b>	<b>211 586</b>	<b>6,51</b>	
Autres achats et charges externes	1 617 259	37,48	1 636 803	38,13	-19 544	-1,18	
<b>VALEUR AJOUTÉE PRODUITE</b>	<b>1 842 885</b>	<b>42,71</b>	<b>1 611 755</b>	<b>37,55</b>	<b>231 130</b>	<b>14,34</b>	
Subventions d'exploitation	76 706	1,78	70 576	1,64	6 130	8,69	
Impôts, taxes et versements assimilés	1 679 422	38,92	1 727 553	40,25	-48 131	-2,78	
Charges de personnel							
<b>EXCÉDENT BRUT D'EXPLOITATION</b>	<b>86 758</b>	<b>2,01</b>	<b>-186 374</b>	<b>-4,33</b>	<b>273 132</b>	<b>146,55</b>	
Reprises sur provisions & transferts de charges							
Autres produits d'exploitation	83	0,00	11	0,00	72	654,55	
Dotations aux amortissements et provisions	310 591	7,20	293 056	6,83	17 535	5,98	
Autres charges d'exploitation	1 124	0,03	7	0,00	1 117	N/S	
<b>RÉSULTAT D'EXPLOITATION</b>	<b>-224 873</b>	<b>-5,20</b>	<b>-479 426</b>	<b>-11,16</b>	<b>254 553</b>	<b>53,10</b>	
Bénéfice attribué ou perte transférée							
Perte supportée ou bénéfice transféré							
Produits financiers			47	0,00	-47	-100,00	
Charges financières	19 897	0,46	14 894	0,35	5 003	33,59	
<b>RÉSULTAT COURANT AVANT IMPÔT</b>	<b>-244 770</b>	<b>-5,66</b>	<b>-494 273</b>	<b>-11,50</b>	<b>249 503</b>	<b>50,48</b>	
Produits exceptionnels	8 642	0,20	18 208	0,42	-9 566	-52,53	
Charges exceptionnelles	5 711	0,13	4 881	0,11	830	17,00	
Participation des salariés							
Impôts sur les bénéfices	-49 083	-1,13			-49 083	N/S	
<b>TOTAL DES PRODUITS</b>	<b>4 359 870</b>	<b>101,04</b>	<b>4 177 995</b>	<b>97,33</b>	<b>181 875</b>	<b>4,35</b>	
<b>TOTAL DES CHARGES</b>	<b>4 552 626</b>	<b>105,50</b>	<b>4 658 942</b>	<b>108,54</b>	<b>-106 316</b>	<b>-2,27</b>	
<b>RÉSULTAT</b>	<b>-192 756</b>	<b>-4,46</b>	<b>-480 946</b>	<b>-11,19</b>	<b>288 190</b>	<b>59,92</b>	
	<i>Perte</i>		<i>Perte</i>				

## Annexes Legales

**SAS IFB REFRACTORIES****ANNEXE**

Période du 01/01/2020 au 31/12/2020

Aux comptes annuels présentée en EUROS

**PREAMBULE**

Au bilan avant répartition de l'exercice clos le 31/12/2020 dont le total est de 3 930 994,34 E et au compte de résultat de l'exercice dégageant un résultat de -192 756,23 E, présenté sous forme de liste.

L'exercice a une durée de 12 mois, recouvrant la période du 01/01/2020 au 31/12/2020.

Les notes et tableaux ci-après font partie intégrante des comptes annuels.

L'exercice précédent avait une durée de 12 mois recouvrant la période du 01/01/2019 au 31/12/2019.

**SAS IFB REFRACTORIES****ANNEXE**

Période du 01/01/2020 au 31/12/2020

Aux comptes annuels présentée en EUROS

**1 - REGLES ET METHODES COMPTABLES**

Les conventions générales comptables ont été appliquées dans le respect du principe de prudence, conformément aux hypothèses de base :

- continuité de l'exploitation,
- permanence des méthodes comptables d'un exercice à l'autre,
- indépendance des exercices,

et conformément aux règles générales d'établissement et de présentation des comptes annuels.

Les comptes sociaux de la SAS IFB REFRACTORIES sont établis conformément aux règles et principes comptables généralement admis en France selon les dispositions du plan comptable général (Règlement ANC 2014-03 relatif au PCG) et des recommandations et observations de l'Autorité des Normes Comptables relatives à la prise en compte des conséquences de l'événement Covid-19 dans les comptes et situations établis à compter du 1er janvier 2020, publiées le 18 mai 2020 et mises à jour le 3 juillet 2020.

La méthode de base retenue pour l'évaluation des éléments inscrits en comptabilité est la méthode des coûts historiques.

Les principales méthodes utilisées sont les suivantes:

**1.1 - IMMOBILISATIONS INCORPORELLES ET CORPORELLES**

Dans le cadre de l'application des nouvelles règles concernant les actifs, la méthode retenue est la méthode prospective dite « simplifiée »

Les immobilisations corporelles sont évaluées à leur coût d'acquisition ou de production, compte tenu des frais nécessaires à la mise en état d'utilisation de ces biens, et après déduction des rabais commerciaux, remises, escomptes de règlements obtenus.

Les décisions suivantes ont été prises au niveau de la présentation des comptes annuels :

- immobilisations décomposables : l'entreprise n'a pas été en mesure de définir les immobilisations décomposables ou la décomposition de celles-ci ne présente pas d'impact significatif,
- immobilisations non décomposables : bénéficiant des mesures de tolérance, l'entreprise a opté pour le maintien des durées d'usage pour l'amortissement des biens non décomposés.

Les intérêts des emprunts spécifiques à la production d'immobilisations ne sont pas inclus dans le coût de production de ces immobilisations.

Les amortissements pour dépréciation sont calculés suivant les modes linéaire ou dégressif en fonction de la durée de vie prévue :

Type	Durée
Logiciels informatiques	1 an
Constructions	de 10 à 20 ans
Agencement des constructions	10 ans
Matériel et outillage industriels	5 ans
Matériel de transport	de 5 à 10 ans
Matériel de bureau et informatique	de 5 à 10 ans

**SAS IFB REFRACTORIES****ANNEXE**

Période du 01/01/2020 au 31/12/2020

Aux comptes annuels présentée en EUROS

**1.2 - IMMOBILISATIONS FINANCIERES ET VALEURS MOBILIERES DE PLACEMENT**

La valeur brute est constituée par le coût d'achat hors frais accessoires. Lorsque la valeur d'inventaire est inférieure à la valeur brute, une dépréciation est constatée pour le montant de la différence.

**1.3 - STOCKS**

La valeur brute des approvisionnements comprend le prix d'achat et les frais accessoires.

Les produits fabriqués sont valorisés au coût de production comprenant les consommations et les charges directes et indirectes de production, les amortissements des biens concourant à la production.

Le coût de la sous-activité est exclu de la valeur des stocks.

Les intérêts sont toujours exclus de la valorisation des stocks.

Les stocks ont, le cas échéant, été dépréciés pour tenir compte de leur valeur de réalisation nette à la date d'arrêté des comptes.

**1.4 - CREANCES ET DETTES**

Les créances et les dettes sont valorisées à leur valeur nominale. Une dépréciation est pratiquée lorsque la valeur d'inventaire est inférieure à la valeur comptable.

**1.5 - Impact de la pandémie due au coronavirus (COVID-19)**

Conformément aux principes comptables applicables en France, la pandémie de COVID-19 est un événement postérieur au 31 décembre 2019 qui ne donne pas lieu à une modification du bilan et du compte de résultat clos au 31 décembre 2019. Ainsi tous les postes du bilan et du compte de résultat sont comptabilisés et évalués sans tenir de conséquences de cet événement.



**SAS IFB REFRACTORIES****ANNEXE**

Période du 01/01/2020 au 31/12/2020

Aux comptes annuels présentée en EUROS

**1.5.1 - Avec impact sur l'activité de l'entreprise, mais sans être en capacité de le chiffrer et sans remise en cause de la continuité**

L'émergence et l'expansion du coronavirus début 2020 ont affecté les activités économiques et commerciales au plan mondial. Cette situation a eu des impacts sur notre activité depuis le 1er janvier 2020, sans toutefois remettre en cause la continuité d'exploitation. La situation est extrêmement évolutive et volatile. Il est difficile, à ce stade, d'en estimer les impacts financiers sur notre activité.

L'approche ciblée a été retenue. Par conséquent l'information fournie porte sur certains effets de la crise sanitaire jugés pertinents, et non sur l'ensemble de ceux-ci, et concerne uniquement les postes suivants :

- Souscription d'un PGE de 150.000 euros au près de la caisse d'épargne pour 300.000 euros
- Souscription d'un PGE de 150.000 euros au près de la banque tarneau pour 300.000 euros

**SAS IFB REFRATORIES****ANNEXE**

Période du 01/01/2020 au 31/12/2020

Aux comptes annuels présentée en EUROS

**2 - CHANGEMENTS DE METHODE**

Les méthodes d'évaluation et de présentation des comptes annuels retenues pour cet exercice n'ont pas été modifiées par rapport à l'exercice précédent.

Etablissement des états financiers en conformité avec :

- le règlement de l'Autorité des Normes Comptables N°2014-03 du 05 juin 2014, modifié par le règlement ANC N°2018-01 du 20 Avril 2018
- les articles L123-12 à L123-28 du Code du Commerce

**3 - INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES POUR DONNER UNE IMAGE FIDELE**

La société SAS IFB REFRATORIES entre dans le périmètre d'intégration fiscale de la société IFB GROUPE depuis le 01/01/2005.

Sociétés intégrées:

SAS IFB REFRATORIES

SARL HOLDING IFB GROUP (en tête de groupe).

Le groupe a pris fin au 31/12/2020.

Aucun autre fait significatif ne mérite d'être signalé.

## SAS IFB REFRACTORIES

## ANNEXE

Période du 01/01/2020 au 31/12/2020

Aux comptes annuels présentée en EUROS

## 4 - ETAT DES IMMOBILISATIONS

	Valeur brute des immob. au début d'exercice	Augmentations Réévaluat. en cours d'exercice	Augmentations Acquisit', créat' virent pst à pst
Frais d'établissement, recherche, développement			
Autres immobilisations incorporelles	14 884		3 600
Terrains	116 028		
Constructions sur sol propre	519 063		
Constructions sur sol d'autrui			
Install. générales, agencements, constructions	433 234		
Install. techniques, matériel, outillages industriels	4 755 887		157 628
Autres install., agencements, aménagements			
Matériel de transport	159 922		22 767
Matériel de bureau, informatique, mobilier	96 457		820
Emballages récupérables et divers			
Immobilisations corporelles en cours	4 180		
Avances et acomptes			
<b>TOTAL</b>	<b>6 084 771</b>		<b>181 215</b>
Participations évaluées par équivalence			
Autres participations	1 022		
Autres titres immobilisés			
Prêts et autres immobilisations financières	67 647		5 000
<b>TOTAL</b>	<b>68 670</b>		<b>5 000</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>6 168 324</b>		<b>189 815</b>

	Diminutions Par virement de pst à pst	Diminutions Par cession ou mise HS	Valeur brute des immob. à fin d'exercice	Réév. légale Val origine à fin d'exercice
Frais d'établissement, recherche, développement				
Autres immobilisations incorporelles			18 484	
Terrains			116 028	
Constructions sur sol propre			519 062	
Constructions sur sol d'autrui				
Install. générales, agencements, constructions		112	433 121	
Install. techniques, matériel, outillages industriels		456	4 913 060	
Autres install., agencements, aménagements				
Matériel de transport			182 689	
Matériel de bureau, informatique, mobilier		1	97 276	
Emballages récupérables et divers				
Immobilisations corporelles en cours		4 180		
Avances et acomptes				
<b>TOTAL</b>		<b>4 750</b>	<b>6 261 236</b>	
Participations évaluées par équivalence				
Autres participations			1 022	
Autres titres immobilisés				
Prêts et autres immobilisations financières			72 647	
<b>TOTAL</b>			<b>73 670</b>	
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>4 750</b>	<b>6 353 390</b>	

## SAS IFB REFRACTORIES

## ANNEXE

Période du 01/01/2020 au 31/12/2020

Aux comptes annuels présentée en EUROS

## 5 - ETAT DES AMORTISSEMENTS

	Situations et mouvements de l'exercice			
	Début exercice	Dotations exercice	Elem. sortis reprises	Fin exercice
Frais d'établissement, recherche				
Autres immobilisations incorporelles	12 950	1 292		14 242
Terrains				
Constructions sur sol propre	344 339	22 938		367 277
Constructions sur sol d'autrui				
Install. générales, agencements, constructions	292 732	9 246	12	301 966
Install. techniques, matériel et outill. industriels	3 848 196	215 972	2 288	4 061 880
Installations, agencements divers				
Matériel de transport	87 178	22 644		109 822
Matériel de bureau, informatique, mobilier	83 829	4 118	73	87 873
Emballages récupérables et divers				
TOTAL	4 656 274	274 918	2 373	4 928 819
TOTAL GENERAL	4 669 224	276 210	2 373	4 943 061

	Ventilation des dotations aux amortissements de l'exercice			Mouvements affectant la prov. pour amort. dérog.	
	Linéaire	Dégressif	Exceptionnel	Dotations	Reprises
Frais d'établissement, recherche					
Autres immobilisations incorporelles	1 292				
Terrains					
Constructions sur sol propre	22 938				
Constructions sur sol d'autrui					
Install. gales, agencements, constructions	9 246				
Install. tech., matériel, outill. industriels	215 972				
Installations, agencements divers					
Matériel de transport	22 644				
Mat. de bureau, informatique, mobilier	4 118				
Emballages récupérables et divers					
TOTAL	274 918				
TOTAL GENERAL	276 210				

Mouvements de l'exercice affectant les charges réparties sur plusieurs exercices	Montant net début	Augmentation	Dotations aux aux amort.	Montant net à la fin
Charges à répartir sur plusieurs exercices				
Primes de remboursement obligations				

## SAS IFB REFRACTORIES

## ANNEXE

Période du 01/01/2020 au 31/12/2020

Aux comptes annuels présentée en EUROS

## 6 - ETAT DES PROVISIONS

PROVISIONS	Début exercice	Augmentat. dotations	Diminutions reprises	Fin exercice
Pour reconstitution gisements				
Pour investissement				
Pour hausse de prix				
Amortissements dérogatoires				
Dont majorations exceptionnelles de 30%				
Pour implantations à l'étranger avant le 1.1.92				
Pour implantations à l'étranger après le 1.1.92				
Pour prêts d'installation				
Autres provisions règlementées				
<b>TOTAL Provisions règlementées</b>				
Pour litiges	63 226	11 088		74 314
Pour garanties données client				
Pour pertes sur marchés à terme				
Pour amendes et pénalités				
Pour pertes de change				
Pour pensions et obligations				
Pour impôts				
Pour renouvellement immobilisations				
Pour grosses réparations				
Pour charges sur congés payés				
Autres provisions				
<b>TOTAL Provisions</b>	<b>63 226</b>	<b>11 088</b>		<b>74 314</b>
Sur immobilisations incorporelles				
Sur immobilisations corporelles				
Sur titres mis en équivalence				
Sur titres de participation		1 022		1 022
Sur autres immobilisations financières		5 000		5 000
Sur stocks et en-cours		23 293		23 293
Sur comptes clients				
Autres dépréciations				
<b>TOTAL Dépréciations</b>		<b>29 315</b>		<b>29 315</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>63 226</b>	<b>40 403</b>		<b>103 629</b>
Dont dotations et reprises:				
- d'exploitation		34 381		
- financières		6 022		
- exceptionnelles				

Titres mis en équivalence : montant dépréciation à la clôture de l'exercice calculée selon les règles prévues à l'article 39-1-5e CGI.

## SAS IFB REFRACTORIES

## ANNEXE

Période du 01/01/2020 au 31/12/2020

Aux comptes annuels présentée en EUROS

## 7 - ETAT DES ECHEANCES DES CREANCES ET DES DETTES

ETAT DES CREANCES	Montant brut	Un an au plus	Plus d'un an
Créances rattachées à des participations			
Prêts			
Autres immobilisations financières	72 647		72 647
Clients douteux ou litigieux			
Autres créances clients	86 477	86 477	
Créances représentatives de titres prêtés			
Personnel et comptes rattachés	3 022	3 022	
Sécurité sociale, autres organismes sociaux	9 089	9 089	
Etat et autres collectivités publiques:			
- Impôts sur les bénéfices	49 083	49 083	
- T.V.A.	28 830	28 830	
- Autres impôts, taxes, versements et assimilés			
- Divers			
Groupe et associés			
Débiteurs divers	48 736	48 736	
Charges constatées d'avance	3 901	3 901	
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>301 785</b>	<b>229 138</b>	<b>72 647</b>
Montant des prêts accordés dans l'exercice			
Remboursements des prêts dans l'exercice			
Prêts et avances consentis aux associés			

ETAT DES DETTES	Montant brut	A un an au plus	Plus 1 an 5 ans au plus	A plus de 5 ans
Emprunts obligataires convertibles				
Autres emprunts obligataires				
Emprunts et dettes auprès des org. de crédits:				
- à un an maximum	63 100	63 100		
- plus d'un an	1 442 771	860 649	537 441	44 682
Emprunts et dettes financières				
Fournisseurs et comptes rattachés	385 573	385 573		
Personnel et comptes rattachés	111 096	111 096		
Sécurité sociale et autres organismes sociaux	173 097	173 097		
Etat et autres collectivités publiques:				
- Impôts sur les bénéfices				
- T.V.A.	435	435		
- Obligations cautionnées				
- Autres impôts et taxes	5 111	5 111		
Dettes sur immobilisations et comptes rattachés				
Groupe et associés	63 990	63 990		
Autres dettes				
Dette représentative de titres empruntés				
Produits constatés d'avance				
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>2 245 174</b>	<b>1 663 051</b>	<b>537 441</b>	<b>44 682</b>
Emprunts souscrits en cours d'exercice	672 975			
Emprunts remboursés en cours d'exercice	150 389			
Emprunts et dettes contractés auprès associés				

## SAS IFB REFRACTORIES

## ANNEXE

Période du 01/01/2020 au 31/12/2020

Aux comptes annuels présentée en EUROS

## 8 - AUTRES TABLEAUX

## 8.1 - ELEMENTS RELEVANT DE PLUSIEURS POSTES DU BILAN

Entreprises liées ou avec lesquelles la société à un lien de participation

	Mt entreprises liées	Mt entreprises avec lesquelles la soc. à un lien de partic.	Mt dettes & créanc. rep. par effets de commerce
Capital souscrit non appelé			
Avances et acomptes sur immob. incorporelles			
Avances et acomptes sur immob. corporelles			
Participations			
Créances rattachées à des participations			
Prêts			
Autres titres immobilisés			
Autres immobilisations financières			
Avances et acomptes versés sur commandes			
Créances clients et comptes rattachés			
Autres créances			
Capital souscrit et appelé non versé			
Valeurs mobilières de placement			
Disponibilités			
Emprunts obligataires convertibles			
Autres emprunts obligataires			
Emprunts et dettes auprès des étab. de crédit			
Emprunts et dettes financières divers			
Avances et acomptes sur commandes en cours			
Dettes fournisseurs et comptes rattachés	10 800		
Dettes fiscales et sociales			
Dettes sur immobilisations et comptes rattachés			
Autres dettes	63 990		
Produits de participation			
Autres produits financiers			
Charges financières			

## SAS IFB REFRACTORIES

## ANNEXE

Période du 01/01/2020 au 31/12/2020

Aux comptes annuels présentée en EUROS

## 9 - AUTRES TABLEAUX (SUITE)

## 9.1 - PRODUITS ET AVOIRS A RECEVOIR

Montant des produits et avoirs à recevoir inclus dans les postes suivants du bilan	Montant TTC
IMMOBILISATIONS FINANCIERES	
Créances rattachées à des participations	
Autres immobilisations financières	
CREANCES	
Créances clients et comptes rattachés	
Autres créances	20 825
VALEURS MOBILIERES DE PLACEMENT	
DISPONIBILITES	
TOTAL	20 825

## 9.2 - CHARGES A PAYER ET AVOIRS A ETABLIR

Montant des charges à payer et avoirs à établir inclus dans les postes suivants du bilan	Montant TTC
Emprunts obligataires convertibles	
Autres emprunts obligataires	
Emprunts et dettes auprès des établissements de crédit	4 608
Emprunts et dettes financières divers	
Dettes fournisseurs et comptes rattachés	107 483
Dettes fiscales et sociales	141 593
Dettes sur immobilisations et comptes rattachés	
Autres dettes	
TOTAL	253 684

## 9.3 - CHARGES ET PRODUITS CONSTATES D'AVANCE

	Charges	Produits
Charges / Produits d'exploitation	3 901	
Charges / Produits financiers		
Charges / Produits exceptionnels		
TOTAL	3 901	

Commentaires:

## 9.4 - COMPOSITION DU CAPITAL SOCIAL

	Nombre	Valeur nominale
Actions /parts soc. composant le capital au début de l'exercice	375 368	3,00
Actions /parts soc. émises pendant l'exercice		
Actions /parts soc. remboursées pendant l'exercice		
Actions /parts soc. composant le capital en fin d'exercice		

Commentaires:

Le capital social s'élève à 1 126 104,00 euros au 31 décembre 2020.





## SAS IFB REFRACTORIES

## ANNEXE

Période du 01/01/2020 au 31/12/2020

Aux comptes annuels présentée en EUROS

## 10 - AUTRES TABLEAUX (SUITE)

## 10.1 - ENGAGEMENTS FINANCIERS

Engagements donnés	Montant
Effets escomptés non échus	
Avals et cautions	63 226
Engagements en matière de pensions	206 512
Autres engagements donnés :	
TOTAL	269 738
Dont concernant :	
- les dirigeants	
- les filiales	
- les participations	
- les autres entreprises liées	
Dont engagements assortis de sûretés réelles	
Engagements reçus	Montant
Avals, cautions et garanties	
Autres engagements reçus :	
S.G. Caution solidaire des dépenses liées à la remise en état d'une carrière	17 264
TOTAL	17 264
Dont concernant :	
- les dirigeants	
- les filiales	
- les participations	
- les autres entreprises liées	
Dont engagements assortis de sûretés réelles	



**SAS IFB REFRACTORIES****ANNEXE**

Période du 01/01/2020 au 31/12/2020

Aux comptes annuels présentée en EUROS

**AUTRES TABLEAUX (SUITE)****10.5 - ENGAGEMENTS PRIS EN MATIERE DE PENSIONS, RETRAITES ET ENGAGEMENTS ASSIMILES**

Engagements	Dirigeants	Autres	Provisions
Pensions et indemnités assimilées			
Compléments de retraite pour personnel en activité			
Compléments de retraite et indemnités assimilées pour personnel à la retraite			
Indemnités de départ à la retraite et autres indemnités pour personnel en activité		206 512	
TOTAL		206 512	

Commentaires:

Il n'a pas été comptabilisé de provision pour indemnités de fin de carrière à payer.

Toutefois, la valeur probable des indemnités à verser actualisées au taux de 0.8% ressort à 497.735 Euros.

La dette actuarielle au même taux au 31/12/2020 s'établit à 206.512 Euros.

A noter la modification de l'algorithme afin de tenir compte de la législation : en retenant un départ volontaire du salarié avec charges sociales pour les départs à compter de 2010.

En outre la méthode de calcul retenue est désormais la méthode rétrospective prorata temporis.

## Bilan détaillé

Présenté en Euros

ACTIF	Exercice clos le 31/12/2020 (12 mois)			Exercice précédent 31/12/2019 (12 mois)	Variation
	Brut	Amort.prov.	Net	Net	
Capital souscrit non appelé (0)					
<b>Actif immobilisé</b>					
Frais d'établissement					
Recherche et développement					
Concessions, brevets, droits similaires					
Fonds commercial					
Autres immobilisations incorporelles	<b>18 483,80</b>	<b>14 241,82</b>	<b>4 241,98</b>	<b>1 933,98</b>	<b>2 308</b>
20800000 AUTRES IMMOBILISATIONS INCORPORELLES	14 883,80		14 883,80	14 883,79	
23200000 IMMOBILISATIONS INCORPORELLES EN COURS	3 600,00		3 600,00		3 600
28080000 AMORT.AUTRES IMMOBILISATIONS INCORPORELLES		14 241,82	-14 241,82	-12 949,81	- 1 292
Avances acomptes/immobilisations incorporelles					
Terrains	<b>116 027,85</b>		<b>116 027,85</b>	<b>116 027,85</b>	
21100000 TERRAINS	116 027,85		116 027,85	116 027,85	
Constructions	<b>952 183,67</b>	<b>669 243,13</b>	<b>282 940,54</b>	<b>315 224,91</b>	<b>- 32 284</b>
21310000 BATIMENTS	519 062,42		519 062,42	519 062,52	
21350000 AGENCEMENTS CONSTRUCTIONS	433 121,25		433 121,25	433 233,59	- 112
28131000 AMORT.BATIMENTS		367 277,41	-367 277,41	-344 339,42	- 22 938
28135000 AMORT.AGENCEMENTS CONSTRUCTIONS		301 965,72	-301 965,72	-292 731,78	- 9 234
Installations techniques, matériel & outillage	<b>4 913 059,52</b>	<b>4 061 880,19</b>	<b>851 179,33</b>	<b>907 691,33</b>	<b>- 56 512</b>
21500000 MATERIEL OUTILLAGE	4 913 059,52		4 913 059,52	4 755 887,49	157 172
28150000 AMORT.MATERIEL OUTILLAGE		4 061 880,19	-4 061 880,19	-3 848 196,16	- 213 684
Autres immobilisations corporelles	<b>279 964,98</b>	<b>197 695,83</b>	<b>82 269,15</b>	<b>85 372,50</b>	<b>- 3 103</b>
21820000 MATERIEL DE TRANSPORT	182 689,29		182 689,29	159 922,29	22 767
21830000 MATERIEL BUREAU & INFORMATIQUE	97 275,69		97 275,69	96 457,12	819
28182000 AMORT.MATERIEL DE TRANSPORT		109 822,36	-109 822,36	-87 178,25	- 22 644
28183000 AMORT.MATERIEL BUREAU & INFORMATIQUE		87 873,47	-87 873,47	-83 828,66	- 4 045
Immobilisations en cours				<b>4 179,66</b>	<b>- 4 180</b>
23100000 IMMOBILISATIONS CORPORELLES EN COURS				4 179,66	- 4 180
Avances & acomptes					
Participations évaluées selon mise équivalence					
Autres participations	<b>1 022,45</b>		<b>1 022,45</b>	<b>1 022,45</b>	
26110000 TITRES DE PARTICIPATION ACTIONS	1 022,45		1 022,45	1 022,45	
Créances rattachées à des participations		<b>1 022,45</b>	<b>-1 022,45</b>		<b>- 1 022</b>
29670000 PROV.DEPRECIATION CREANCES PARTICIPATION		1 022,45	-1 022,45		- 1 022
Autres titres immobilisés					

<b>ACTIF</b>	Exercice clos le <b>31/12/2020</b> (12 mois)			Exercice précédent <b>31/12/2019</b> (12 mois)	<b>Variation</b>
Prêts					
Autres immobilisations financières	<b>72 647,46</b>	<b>5 000,00</b>	<b>67 647,46</b>	<b>67 647,46</b>	
27510000 DEPOTS VERSES	120,00		120,00	120,00	
27512000 DEPOT EFFORT CONSTRUCTION	57 965,00		57 965,00	57 965,00	
27550000 CAUTIONNEMENTS VERSES	14 562,46		14 562,46	9 562,46	5 000
29755000 PROVISION DEPRECIATION CAUTIONNEMENTS VE		5 000,00	-5 000,00		- 5 000
<b>TOTAL (I)</b>	<b>6 353 389,73</b>	<b>4 949 083,42</b>	<b>1 404 306,31</b>	<b>1 499 100,14</b>	<b>- 94 794</b>
<b>Actif circulant</b>					
Matières premières, approvisionnements	<b>783 621,00</b>		<b>783 621,00</b>	<b>582 597,00</b>	<b>201 024</b>
31000000 STOCK MATIERES PREMIERES	515 500,00		515 500,00	422 973,00	92 527
32000000 STOCK MATERIELS D ENTRETIEN	242 855,00		242 855,00	133 675,00	109 180
32610000 STOCK EMBALLAGES PERDUS	25 266,00		25 266,00	25 949,00	- 683
En-cours de production de biens	<b>429 491,00</b>		<b>429 491,00</b>	<b>348 511,00</b>	<b>80 980</b>
33000000 EN COURS DE PRODUCTION	429 491,00		429 491,00	348 511,00	80 980
En-cours de production de services					
Produits intermédiaires et finis	<b>552 609,00</b>	<b>23 292,67</b>	<b>529 316,33</b>	<b>640 956,00</b>	<b>- 111 640</b>
35000000 STOCK PRODUITS FINIS	552 609,00		552 609,00	640 956,00	- 88 347
39550000 PROVISION DEPRECIATION PRODUITS FINIS		23 292,67	-23 292,67		- 23 293
Marchandises					
Avances & acomptes versés sur commandes					
Clients et comptes rattachés	<b>86 477,05</b>		<b>86 477,05</b>	<b>735 984,81</b>	<b>- 649 508</b>
41100000 COLLECTIF CLIENTS	86 477,05		86 477,05	735 327,71	- 648 851
41980000 CLIENTS RRR A ACCORDER				657,10	- 657
Autres créances					
. Fournisseurs débiteurs					
. Personnel	<b>3 022,00</b>		<b>3 022,00</b>	<b>1 278,00</b>	<b>1 744</b>
42500000 PERSONNEL AVANCES ET ACOMPTES	3 022,00		3 022,00	1 278,00	1 744
. Organismes sociaux	<b>9 089,19</b>		<b>9 089,19</b>	<b>659,08</b>	<b>8 430</b>
43870000 ORGANISMES SOCIAUX PRODUITS A RECEVOIR	9 089,19		9 089,19	659,08	8 430
. Etat, impôts sur les bénéfécies	<b>49 083,00</b>		<b>49 083,00</b>		<b>49 083</b>
44400000 ETAT IMPOTS S/BENEFICES	49 083,00		49 083,00		49 083
. Etat, taxes sur le chiffre d'affaires	<b>28 830,13</b>		<b>28 830,13</b>	<b>40 290,36</b>	<b>- 11 460</b>
44563100 TVA DEDUCTIBLE/ENCAISSEMENT	9 306,91		9 306,91	6 427,24	2 880
44567000 TVA CREDIT A REPORTER	4 554,00		4 554,00	26 832,00	- 22 278
44580000 TVA A REGULARISER PASSIF	3 438,85		3 438,85		3 439
44586000 TVA DEDUCTIBLE/FACTURES NON PARVENUES	11 530,37		11 530,37	7 031,12	4 499
. Autres	<b>48 735,66</b>		<b>48 735,66</b>	<b>117 931,18</b>	<b>- 69 196</b>
40980000 FOURNISSEURS RRR A OBTENIR	2 016,00		2 016,00		2 016
44870000 ETAT PRODUITS A RECEVOIR				117 931,18	- 117 931
46710000 RG CGA AFFACTURAGE	37 000,00		37 000,00		37 000
46870000 DIVERS PRODUITS A RECEVOIR	9 719,66		9 719,66		9 720
Capital souscrit et appelé, non versé					
Valeurs mobilières de placement					

<b>ACTIF</b>	Exercice clos le <b>31/12/2020</b> (12 mois)			Exercice précédent <b>31/12/2019</b> (12 mois)	<b>Variation</b>
Instruments financiers à terme, jetons détenus					
Disponibilités	<b>555 121,68</b>		<b>555 121,68</b>	<b>5 029,29</b>	<b>550 092</b>
51210000 BANQUE CIO	5 276,60		5 276,60		5 277
51210300 SOCIETE GENERALE	19 942,76		19 942,76		19 943
51215000 BANQUE TARNAUD	77 933,92		77 933,92	4 702,40	73 232
51220000 BANQUE B	349 267,45		349 267,45		349 267
51950000 CGA AFFECTURAGE	102 624,23		102 624,23		102 624
53200100 CAISSE	76,72		76,72	326,89	- 250
Charges constatées d'avance	<b>3 900,99</b>		<b>3 900,99</b>	<b>2 363,68</b>	<b>1 537</b>
48600000 CHARGES CONSTATEES D'AVANCE	3 900,99		3 900,99	2 363,68	1 537
<b>TOTAL (II)</b>	<b>2 549 980,70</b>	<b>23 292,67</b>	<b>2 526 688,03</b>	<b>2 475 600,40</b>	<b>51 088</b>
Charges à répartir sur plusieurs exercices (III)					
Primes de remboursement des obligations (IV)					
Ecart conversion, différences évaluation actif (V)					
<b>TOTAL ACTIF (0 à V)</b>	<b>8 903 370,43</b>	<b>4 972 376,09</b>	<b>3 930 994,34</b>	<b>3 974 700,54</b>	<b>- 43 706</b>

**Bilan détaillé (suite)**

Présenté en Euros

<b>PASSIF</b>	Exercice clos le <b>31/12/2020</b> (12 mois)	Exercice précédent <b>31/12/2019</b> (12 mois)	<b>Variation</b>
<b>Capitaux Propres</b>			
Capital social ou individuel (dont versé : 1 126 104 €) 10130000 CAPITAL SOUSCRIT APPELE VERSE	<b>1 126 104,00</b> 1 126 104,00	<b>1 126 104,00</b> 1 126 104,00	
Primes d'émission, de fusion, d'apport ...			
Ecarts de réévaluation			
Réserve légale 10610000 RESERVE LEGALE	<b>112 610,02</b> 112 610,02	<b>112 610,02</b> 112 610,02	
Réserves statutaires ou contractuelles			
Réserves réglementées			
Autres réserves 10680000 AUTRES RESERVES	<b>415 736,96</b> 415 736,96	<b>758 107,10</b> 758 107,10	<b>- 342 370</b> - 342 370
Report à nouveau 11000000 REPORT A NOUVEAU SOLDE CREDITEUR		<b>138 576,24</b> 138 576,24	<b>- 138 576</b> - 138 576
Résultat de l'exercice	<b>-192 756,23</b>	<b>-480 946,38</b>	<b>288 190</b>
Subventions d'investissement			
Provisions réglementées			
<b>TOTAL (I)</b>	<b>1 461 694,75</b>	<b>1 654 450,98</b>	<b>- 192 756</b>
Produits des émissions de titres participatifs			
Avances conditionnées			
<b>TOTAL (II)</b>			
<b>Provisions pour risques et charges</b>			
Provisions pour risques 15110000 PROVISION POUR LITIGES	<b>74 314,02</b> 74 314,02	<b>63 226,02</b> 63 226,02	<b>11 088</b> 11 088
Provisions pour charges			
<b>TOTAL (III)</b>	<b>74 314,02</b>	<b>63 226,02</b>	<b>11 088</b>
<b>Emprunts et dettes</b>			
Emprunts obligataires convertibles			
Autres Emprunts obligataires			
Emprunts et dettes auprès des établissements de crédit			
. Emprunts	<b>1 442 771,11</b>	<b>919 150,91</b>	<b>523 620</b>
16412000 EMPRUNT SG 2014 MACH 4 FACES	93 525,42	114 432,64	- 20 907
16413000 EMPRUNT CIC 2015 VOITURES		1 935,67	- 1 936
16414000 EMPRUNT CIC 2015 TOYOTA 3T		1 553,84	- 1 554
16414500 EMPRUNT CIC 2015 TOYOTA 2,5T		1 808,35	- 1 808
16415500 EMPRUNT SG 2015 WAGON DE FOUR	4 526,19	9 862,88	- 5 337
16416000 EMPRUNT SG 2015 CAMION+BENNES	3 562,33	7 059,28	- 3 497



<b>PASSIF</b>	<b>Exercice clos le 31/12/2020 (12 mois)</b>	<b>Exercice précédent 31/12/2019 (12 mois)</b>	<b>Variation</b>
16416500 EMPRUNT CIC 2016 WAGONS DE SECHOIRS	13 167,92	24 466,82	- 11 299
16417500 EMPRUNT SG 2016 ENROCHEMENT TALUS	3 713,92	5 536,69	- 1 823
16418000 EMPRUNT SG 2017 RETOURNEUR / 6FACES	8 924,86	11 287,25	- 2 362
16418500 EMPRUNT CIC 2017 MOULEUSE	9 654,45	15 677,73	- 6 023
16419000 EMPRUNT SG 2017 TOITURE Extrusion	10 013,11	12 175,93	- 2 163
16419500 EMPRUNT SG 2017 COMPRESSEUR D'AIR	8 135,72	9 893,06	- 1 757
16420000 EMPRUNT CIC 2017 TOYOTA USINAGE + REGULATION FOU	18 113,78	27 434,27	- 9 320
16420500 EMPRUNT SG 2017 CHARGEUSE JCB + GERBEUR	25 564,60	30 888,87	- 5 324
16421000 EMPRUNT CIC 2018 VOITURE	11 020,14	20 369,11	- 9 349
16421500 EMPRUNT SG 2018 MACH 2 FACES	74 062,95	81 327,50	- 7 265
16421600 EMPRUNT SG 2018 MACH 2 FACES Bis	68 105,49	73 911,09	- 5 806
16422000 EMPRUNT CIC 2018 GENIE CIVIL ET TOITURES	39 725,40	46 862,33	- 7 137
16422500 EMPRUNT CIC 2018 TOIT. PREP PATES + T5	47 714,23	54 586,57	- 6 872
16423000 EMPRUNT CIC 2018 NACELLE + CHARIOT YALE	39 813,11	45 547,77	- 5 735
16423500 EMPRUNT CIC 2019 SURFACEUSE	34 631,41	39 382,22	- 4 751
16424000 EMPRUNT CIC 2019 CASES à POUSSIÈRES	42 873,50	48 364,21	- 5 491
16424500 EMPRUNT SG 2019 DEPOUSSIÈREUR 6 FACES	153 846,15	165 546,98	- 11 701
16425000 EMPRUNT CIC 2019 DIVERS EQUIP. + CRIBLE	63 117,31	44 068,46	19 049
16425500 EMPRUNT SG 2019 VOITURE TRAVELLER	22 249,99	24 697,93	- 2 448
16426000 EMPRUNT SG 2020 VESTIAIRES	45 201,31		45 201
16499800 EMPRUNT CEL 2020 PGE	300 000,00		300 000
16499900 EMPRUNT TA 2020 PGE	300 000,00		300 000
16884000 INTERETS COURUS/EMPRUNTS	1 507,82	473,46	1 034
<b>. Découverts, concours bancaires</b>	<b>63 100,00</b>	<b>355 637,57</b>	<b>- 292 538</b>
51210000 BANQUE CIO		96 641,81	- 96 642
51210300 SOCIETE GENERALE		5 949,70	- 5 950
51860000 BANQUES INTERETS COURUS A PAYER	3 100,00	3 046,06	54
51920000 BILLETS A ORDRE CIC		100 000,00	- 100 000
51940000 BILLETS A ORDRE SOC GEN		150 000,00	- 150 000
51990000 BILLET A ORDRE CGA	60 000,00		60 000
Emprunts et dettes financières diverses			
Divers			
<b>Associés</b>	<b>63 990,20</b>	<b>56 305,20</b>	<b>7 685</b>
45050000 C/C IFB HOLDING	63 990,20	56 305,20	7 685
<b>Avances &amp; acomptes reçus sur commandes en cours</b>	<b>149 811,60</b>		<b>149 812</b>
41910000 CLIENTS ACOMPTES S/COMMANDES RECUS	149 811,60		149 812
<b>Dettes fournisseurs et comptes rattachés</b>	<b>385 573,04</b>	<b>551 477,61</b>	<b>- 165 905</b>
40100000 COLLECTIF FOURNISSEURS	239 507,99	364 123,62	- 124 616
40140000 FOURNISSEURS IMMOBILISATIONS	38 582,40	79 609,41	- 41 027
40810000 FOURNISSEURS FACTURES NON PARVENUES.	107 482,65	107 744,58	- 262
<b>Dettes fiscales et sociales</b>			
<b>. Personnel</b>	<b>111 096,36</b>	<b>191 847,98</b>	<b>- 80 752</b>
42100000 REMUNERATIONS DUES	5 211,04	75 800,84	- 70 590
42700000 PERSONNEL OPPOSITIONS	418,92	1 074,43	- 656
42750000 PRELEVEMENT IMPOT A LA SOURCE	4 463,00	3 951,00	512
42820000 PROVISION CONGES A PAYER	88 282,00	87 727,00	555
42830000 PROVISION 13 <sup>e</sup> MOIS	12 721,40	20 914,54	- 8 193
42869500 FRAIS DEPLACEMENTS A PAYER		2 380,17	- 2 380
<b>. Organismes sociaux</b>	<b>173 096,97</b>	<b>173 873,47</b>	<b>- 777</b>
43100000 SECURITE SOCIALE	83 714,56	84 515,00	- 800
43720000 MUTUALITE INDRE / ESSOR	15 193,02	12 190,32	3 003
43735500 AXA ARTICLE 83	4 448,80		4 449
43755000 AG2R REUNICA	20 257,44	21 946,85	- 1 689
43770000 MALAKOFF MEDERIC	12 112,32	9 592,55	2 520
43820000 PROVISION CHARGES/CONGES A PAYER	32 664,00	36 845,00	- 4 181
43830000 PROVISION CHARGES/13E MOIS	4 706,83	8 783,75	- 4 077

<b>PASSIF</b>	Exercice clos le <b>31/12/2020</b> (12 mois)	Exercice précédent <b>31/12/2019</b> (12 mois)	<b>Variation</b>
. Etat, impôts sur les bénéfices			
. Etat, taxes sur le chiffre d'affaires	<b>435,47</b>		<b>435</b>
44587000 TVA/FACTURES A ETABLIR+AVOIRS A RECEVOIR	435,47		435
. Etat, obligations cautionnées			
. Autres impôts, taxes et assimilés	<b>5 110,82</b>	<b>8 730,80</b>	<b>- 3 620</b>
44710000 TAXE D'APPRENTISSAGE	12,71		13
44720000 FORMATION CONTINUE	303,11	7 858,80	- 7 556
44735000 C.E.T.	1 576,00		1 576
44860000 ETAT AUTRES CHARGES A PAYER	3 219,00	872,00	2 347
Dettes sur immobilisations et comptes rattachés			
Autres dettes			
Instruments financiers à terme			
Produits constatés d'avance			
<b>TOTAL (IV)</b>	<b>2 394 985,57</b>	<b>2 257 023,54</b>	<b>137 962</b>
Ecart de conversion et différences d'évaluation passif (V)			
<b>TOTAL PASSIF (I à V)</b>	<b>3 930 994,34</b>	<b>3 974 700,54</b>	<b>- 43 706</b>

## Compte de résultat détaillé

Présenté en Euros

	Exercice clos le 31/12/2020 (12 mois)			Exercice précédent 31/12/2019 (12 mois)		Variation absolue		%	
	France	Exportations	Total	Total					
Ventes de marchandises									
Production vendue biens	<b>246 965,20</b>	<b>3 994 405,54</b>	<b>4 241 370,74</b>	<b>4 244 415,67</b>	<b>- 3 045</b>	<b>-0,07</b>			
70110000 VENTES FRANCE	183 227,30		183 227,30	263 953,91	- 80 727	-30,58			
70110100 VENTES FRANCE EXONEREES	63 737,90		63 737,90	239 742,10	- 176 004	-73,41			
70195080 VENTES AUTRES EXPORTATION		500 742,00	500 742,00	33 482,10	467 260	N/S			
70195090 VENTES UNION EUROPEENNE		3 503 290,67	3 503 290,67	3 739 397,87	- 236 107	-6,31			
70910000 RRR S/VENTES PRODUITS France				-182,76	183	-100			
70919000 RRR S/VENTES PRODUITS EUROPE		-9 627,13	-9 627,13	-31 977,55	22 350	69,89			
Production vendue services	<b>83 832,75</b>	<b>-10 000,00</b>	<b>73 832,75</b>	<b>48 047,18</b>	<b>25 786</b>	<b>53,67</b>			
70830000 LOCATIONS DIVERSES	5 130,00		5 130,00	810,00	4 320	533,33			
70851000 PORT FRANCE	10 652,80		10 652,80	14 484,30	- 3 832	-26,45			
70851200 PORT CEE	12 255,50		12 255,50	25 969,00	- 13 714	-52,81			
70851500 PORT EXPORT	50 651,25		50 651,25		50 651	N/S			
70880000 VENTES DIVERSES FRANCE	5 143,20		5 143,20	6 137,32	- 994	-16,20			
70890000 VENTES DIVERSES UNION EUROPEENNE		-10 000,00	-10 000,00	646,56	- 10 647	N/S			
<b>Chiffres d'affaires Nets</b>	<b>330 797,95</b>	<b>3 984 405,54</b>	<b>4 315 203,49</b>	<b>4 292 462,85</b>	<b>22 741</b>	<b>0,53</b>			

Présenté en Euros

	Exercice clos le 31/12/2020 (12 mois)		Exercice précédent 31/12/2019 (12 mois)		Variation absolue		%	
Production stockée		<b>-7 367,00</b>		<b>-144 096,00</b>	<b>136 729</b>	<b>94,89</b>		
71330000 VARIATION DES EN-COURS		80 980,00		6 981,00	73 999	N/S		
71350000 VARIATION DES PRODUITS FINIS		-88 347,00		-151 077,00	62 730	41,52		
Production immobilisée		<b>43 308,00</b>		<b>11 362,93</b>	<b>31 945</b>	<b>281,13</b>		
72200000 PRODUCTION IMMOBILISEE CORPORELLE		43 308,00		11 362,93	31 945	281,13		
Subventions d'exploitation								
Reprises amortissements, provisions, transferts charges		<b>35 288,71</b>		<b>13 443,60</b>	<b>21 845</b>	<b>162,49</b>		
79120000 TRANSFERTS CHARGES D'EXPLOITATION		9 719,66		747,72	8 972	N/S		
79130000 TRANSFERTS CHARGES FISCALES				320,00	- 320	-100		
79140000 TRANSFERTS CHARGES DE PERSONNEL		25 569,05		12 375,88	13 193	106,60		
Autres produits		<b>83,25</b>		<b>10,74</b>	<b>73</b>	<b>675,14</b>		
75800000 PRODUITS DIVERS DE GESTION COURANTE		83,25		10,74	73	675,14		
<b>Total des produits d'exploitation (I)</b>		<b>4 386 516,45</b>		<b>4 173 184,12</b>	<b>213 332</b>	<b>5,11</b>		
Achats marchandises (y compris droits de douane)				<b>2 984,86</b>	<b>- 2 985</b>	<b>-100</b>		
60700000 ACHATS DE MARCHANDISES				2 984,86	- 2 985	-100		
Variation stock (marchandises)								
Achats matières premières et autres approvisionnements		<b>1 092 024,14</b>		<b>958 272,37</b>	<b>133 752</b>	<b>13,96</b>		
60100000 MATIERES PREMIERES		984 111,46		854 742,88	129 369	15,14		
60220000 CONSOMMABLES INTEGRES DANS PRODUCTION		51,55		552,20	- 501	-90,66		
60221000 COMBUSTIBLES		26 840,95		26 472,67	368	1,39		
60260000 EMBALLAGES		81 020,18		76 504,62	4 516	5,90		

	Exercice clos le 31/12/2020 (12 mois)	Exercice précédent 31/12/2019 (12 mois)	Variation absolue	%
Variation stock (matières premières, approvisionnements)	<b>-201 024,00</b>	<b>-50 085,00</b>	<b>- 150 939</b>	<b>301,37</b>
60310000 VARIATION STOCK MATIERES PREMIERES	-92 527,00	-23 421,00	- 69 106	295,06
60311000 VARIATION STOCK EMBALLAGES	683,00	12 463,00	- 11 780	-94,52
60312000 VARIATION STOCK ENTRETIEN	-109 180,00	-39 127,00	- 70 053	179,04
Autres achats et charges externes	<b>1 626 978,55</b>	<b>1 637 550,48</b>	<b>- 10 572</b>	<b>-0,65</b>
60610000 ELECTRICITE CONSOMMATIONS	108 435,86	116 878,97	- 8 443	-7,22
60611000 ELECTRICITE PRIME FIXE	44 868,08	46 925,87	- 2 058	-4,39
60612000 EAU	4 574,25	5 466,30	- 892	-16,32
60613000 GAZ CONSOMMATIONS	548 249,77	490 663,59	57 586	11,74
60614000 GAZ PRIME FIXE	113 622,85	109 600,15	4 023	3,67
60614500 GAZ TAXES DIVERSES	13 131,65	11 541,70	1 590	13,78
60640000 FOURNITURES ADMINISTRATIVES	2 016,55	1 439,02	578	40,13
61350000 LOCATIONS MOBILIERES	17 642,95	12 697,77	4 945	38,95
61350100 LOCATION CENTRAL COSTS	12 870,98	11 637,62	1 233	10,60
61510000 ENTRETIEN MATERIEL	134 130,77	170 763,51	- 36 633	-21,45
61510200 ENTRETIEN VEHICULE	8 380,20	3 884,59	4 496	115,73
61510500 ENTRETIEN PETIT OUTILLAGE	1 924,41	3 954,40	- 2 030	-51,33
61510600 HYGIENE ET SECURITE	11 542,29	28 590,60	- 17 048	-59,63
61511000 ENTRETIEN DIVERS USINE	2 892,29	1 649,84	1 242	75,31
61520000 MAINTENANCE INFORMATIQUE	23 145,24	20 092,24	3 053	15,19
61530000 PIECES D'USURE	69 680,39	112 378,05	- 42 698	-37,99
61600000 ASSURANCES	31 519,03	29 631,09	1 888	6,37
61610000 ASSURANCES IFC	12 000,00	12 000,00		0,00
61700000 ETUDES ET RECHERCHES	6 229,60	2 669,44	3 560	133,37
62110000 PERSONNEL INTERIMAIRE	117 214,36	142 026,67	- 24 812	-17,47
62200000 HONORAIRES	81 298,80	72 963,74	8 335	11,42
62205000 HONORAIRES TECHNIQUES	17 160,98	7 850,05	9 311	118,61
62270000 FRAIS ACTES & CONTENTIEUX	873,60	1 200,02	- 326	-27,20
62320000 PUBLICITE ET SPONSORING	1 367,05	868,22	499	57,45
62380000 POURBOIRES DONS COURANTS	244,00	500,00	- 256	-51,20
62410000 TRANSPORTS S/ACHATS	45 466,45	48 101,74	- 2 635	-5,48
62420000 TRANSPORTS S/VENTES	159 597,48	132 729,35	26 868	20,24
62480000 TRANSPORTS DIVERS	283,00	3 672,50	- 3 390	-92,29
62511000 FRAIS BASTARD	1 260,80	1 181,11	80	6,75
62519000 DEPLACEMENTS AUTRES USINE	634,30	2 577,83	- 1 944	-75,39
62524100 DIDIER PESSIOT	1 696,21	3 190,37	- 1 494	-46,83
62524500 LESAGE JEAN-LUC	419,30		419	N/S
62529100 DEPLACEMENTS AUTRES CENTRAL COS	574,72	705,57	- 131	-18,55
62570000 RECEPTIONS	899,46	1 051,58	- 152	-14,47
62600000 FRAIS POSTAUX & TELECOMMUNICATIONS	500,74	761,57	- 261	-34,25
62620000 FRANCE TELECOM/CEGETEL/BOUYGUES USIN.	7 026,73	6 572,23	455	6,92
62620100 FRANCE TELECOM/CEGETEL/BOUYGUES CTRL CO	1 938,54	3 731,82	- 1 793	-48,05
62700000 SERVICES BANCAIRES	14 669,85	11 961,62	2 708	22,64
62710000 FRAIS SUR TITRES	4 212,26		4 212	N/S
62810000 CONCOURS DIVERS COTISATIONS	2 782,76	3 439,74	- 657	-19,10
Impôts, taxes et versements assimilés	<b>76 705,66</b>	<b>70 896,09</b>	<b>5 810</b>	<b>8,19</b>
63330000 FORMATION PROFESSIONNELLE CONTINUE	16 838,56	19 450,09	- 2 612	-13,43
63350000 TAXE APPRENTISSAGE	8 374,64		8 375	N/S
63511000 C.E.T.	28 200,00	30 758,00	- 2 558	-8,32
63512000 TAXES FONCIERES	19 539,00	19 307,00	232	1,20
63514000 TAXE S/VEHICULES SOCIETES	3 219,00	872,00	2 347	269,15
63700000 AUTRES IMPOTS	534,46	509,00	25	5,00
Salaires et traitements	<b>1 243 198,11</b>	<b>1 270 409,39</b>	<b>- 27 211</b>	<b>-2,14</b>
64110000 SALAIRES APPOINTEMENTS	1 230 812,81	1 259 324,73	- 28 512	-2,26
64120000 PROVISION CONGES PAYES	555,00	6 310,00	- 5 755	-91,20
64130000 PRIMES ET GRATIFICATIONS	-8 193,14	1 874,66	- 10 068	537,05
64140000 INDEMNITES ET AVANTAGES DIVERS	12 450,00		12 450	N/S
64150000 INDEMNITES DE LICENCIEMENTS	7 573,44	2 900,00	4 673	161,15

	Exercice clos le 31/12/2020 (12 mois)	Exercice précédent 31/12/2019 (12 mois)	Variation absolue	%
Charges sociales	<b>461 792,91</b>	<b>469 519,43</b>	<b>- 7 727</b>	<b>-1,65</b>
64510000 COTISATIONS URSSAF	301 716,94	308 272,00	- 6 555	-2,13
64512500 COTISATIONS AGIRC ARCCO	64 032,30	67 376,98	- 3 345	-4,96
64515500 COTISATIONS AXA ARTICLE 83	17 606,72	18 963,70	- 1 357	-7,16
64516500 COTISATIONS MEDERIC PREVOYANCE	27 309,48	18 870,98	8 439	44,72
64517000 COTISATIONS MUTUELLE	28 526,28	23 758,20	4 768	20,07
64520000 PROVISION CHARGES SOCIALES/CONGES PAYES	-4 181,00	2 650,00	- 6 831	257,77
64530000 PROVISION CHARGES SOCIALES/13E MOIS	-4 076,92	786,78	- 4 864	618,18
64720000 COMITE ENTREPRISE	14 133,78	15 811,98	- 1 678	-10,61
64800000 AUTRES CHARGES DE PERSONNEL	16 725,33	13 028,81	3 697	28,37
Dotations aux amortissements sur immobilisations	<b>276 209,91</b>	<b>293 055,51</b>	<b>- 16 846</b>	<b>-5,75</b>
68111000 DOTATION AMORT IMMOBILISATIONS INCORPORELLES	1 292,00	1 292,00		0,00
68112000 DOTATION AMORT IMMOBILISATIONS CORPORELLES	274 917,91	291 763,51	- 16 846	-5,77
Dotations aux provisions sur immobilisations				
Dotations aux provisions sur actif circulant	<b>23 292,67</b>		<b>23 293</b>	<b>N/S</b>
68173000 DOTATION PROVISION DEPRECIATION STOCKS	23 292,67		23 293	N/S
Dotations aux provisions pour risques et charges	<b>11 088,00</b>		<b>11 088</b>	<b>N/S</b>
68150000 DOTATION PROVISIONS POUR RISQUES ET CHARGES	11 088,00		11 088	N/S
Autres charges	<b>1 123,86</b>	<b>6,87</b>	<b>1 117</b>	<b>N/S</b>
65800000 CHARGES DIVERSES DE GESTION COURANTE	1 123,86	6,87	1 117	N/S
<b>Total des charges d'exploitation (II)</b>	<b>4 611 389,81</b>	<b>4 652 610,00</b>	<b>- 41 220</b>	<b>-0,89</b>
<b>RESULTAT D'EXPLOITATION (I-II)</b>	<b>-224 873,36</b>	<b>-479 425,88</b>	<b>254 553</b>	<b>53,10</b>
<b>Quotes-parts de résultat sur opérations faites en commun</b>				
Bénéfice attribué ou perte transférée (III)				
Perte supportée ou bénéfice transféré (IV)				
Produits financiers de participations				
Produits des autres valeurs mobilières et créances				
Autres intérêts et produits assimilés		<b>47,12</b>	<b>- 47</b>	<b>-100</b>
76800000 AUTRES PRODUITS FINANCIERS		47,12	- 47	-100
Reprises sur provisions et transferts de charges				
Différences positives de change				
Produits nets/cessions valeurs mobilières de placement				
<b>Total des produits financiers (V)</b>		<b>47,12</b>	<b>- 47</b>	<b>-100</b>
Dotations financières aux amortissements et provisions	<b>6 022,45</b>		<b>6 022</b>	<b>N/S</b>
68662000 DOTATION PROVISION IMMOBILISATIONS FINANCIERES	1 022,45		1 022	N/S
68680000 DOTATION PROV. AUTRES IMMOBILISATIONS FINANCIERES	5 000,00		5 000	N/S
Intérêts et charges assimilées	<b>13 874,29</b>	<b>14 894,15</b>	<b>- 1 020</b>	<b>-6,85</b>
66150000 INTERETS SUR EMPRUNTS	10 500,30	11 748,80	- 1 249	-10,63
66160000 INTERETS BANCAIRES	3 373,99	3 138,86	235	7,49
66800000 AUTRES CHARGES FINANCIERES		6,49	- 6	-100
Différences négatives de change				
Charges nettes/cessions valeurs mobilières de placement				
<b>Total des charges financières (VI)</b>	<b>19 896,74</b>	<b>14 894,15</b>	<b>5 003</b>	<b>33,59</b>
<b>RESULTAT FINANCIER (V-VI)</b>	<b>-19 896,74</b>	<b>-14 847,03</b>	<b>- 5 050</b>	<b>34,01</b>
<b>RESULTAT COURANT AVANT IMPOTS (I-II+III-IV+V-VI)</b>	<b>-244 770,10</b>	<b>-494 272,91</b>	<b>249 503</b>	<b>50,48</b>

	Exercice clos le <b>31/12/2020</b> (12 mois)	Exercice précédent <b>31/12/2019</b> (12 mois)	Variation absolue	%
Produits exceptionnels sur opérations de gestion	<b>8 642,04</b>	<b>143,00</b>	<b>8 499</b>	<b>N/S</b>
77200000 PRODUITS EXCEPTIONNELS/EXERCICES ANTERIEURS	8 642,04	143,00	8 499	N/S
Produits exceptionnels sur opérations en capital		<b>18 064,63</b>	<b>- 18 065</b>	<b>-100</b>
77520000 PRODUITS CESSION IMMOBILISATIONS CORPORELLES		11 200,00	- 11 200	-100
77880000 AUTRES PRODUITS EXCEPTIONNELS		6 864,63	- 6 865	-100
Reprises sur provisions et transferts de charges				
<b>Total des produits exceptionnels (VII)</b>	<b>8 642,04</b>	<b>18 207,63</b>	<b>- 9 566</b>	<b>-52,54</b>
Charges exceptionnelles sur opérations de gestion	<b>5 711,17</b>	<b>1 047,77</b>	<b>4 663</b>	<b>445,08</b>
67200000 CHARGES EXCEPTIONNELLES/EXERCICES ANTERIEURS	5 711,17	1 047,77	4 663	445,08
Charges exceptionnelles sur opérations en capital		<b>3 833,33</b>	<b>- 3 833</b>	<b>-100</b>
67520000 VALEUR RESIDUELLE IMMOBILISATIONS CORPORELLES		3 833,33	- 3 833	-100
Dotations exceptionnelles aux amortissements, provisions				
<b>Total des charges exceptionnelles (VIII)</b>	<b>5 711,17</b>	<b>4 881,10</b>	<b>830</b>	<b>17,01</b>
<b>RESULTAT EXCEPTIONNEL (VII-VIII)</b>	<b>2 930,87</b>	<b>13 326,53</b>	<b>- 10 396</b>	<b>-78,01</b>
Participation des salariés (IX)				
Impôts sur les bénéfices (X)	<b>-49 083,00</b>		<b>- 49 083</b>	<b>N/S</b>
69910000 CREDIT IMPOT INOVATION	-49 083,00		- 49 083	N/S
<b>Total des Produits (I+III+V+VII)</b>	<b>4 395 158,49</b>	<b>4 191 438,87</b>	<b>203 720</b>	<b>4,86</b>
<b>Total des charges (II+IV+VI+VIII+IX+X)</b>	<b>4 587 914,72</b>	<b>4 672 385,25</b>	<b>- 84 471</b>	<b>-1,81</b>
<b>RESULTAT NET</b>	<b>-192 756,23</b>	<b>-480 946,38</b>	<b>288 190</b>	<b>59,92</b>
Dont Crédit-bail mobilier				
Dont Crédit-bail immobilier				



**BSR**  
& ASSOCIÉS  
expertise comptable / audit / conseil

expertise comptable / audit / conseil

## SAS IFB REFRACTORIES

ROUTE DE VENDOEUVRES  
36500 BUZANCAIS

---

**ETATS FINANCIERS AU 31/12/2021**

expertise comptable / audit / conseil



**Siège Social** : 28 rue Cantrelle - B.P 58 - 36001 Châteauroux Cedex

Tél. 02 54 22 40 72 - Fax 02 54 07 02 84

**Bureau secondaire** : 162 rue Nationale - 36400 La Châtre

Tél. 02 54 31 39 24 - [bsr@bsr36.fr](mailto:bsr@bsr36.fr) - [www.bsr36.fr](http://www.bsr36.fr)

Société inscrite au tableau de l'Ordre de la Région Centre - Val de Loire

S.A.R.L au capital de 1 500 000 € - RCS Châteauroux B 385 033 535 - APE 6920 Z

N° TVA intracommunautaire - FR 76385033535





# Sommaire

<b>Bilan</b>	<b>2</b>
ACTIF	2
Actif immobilisé	2
Actif circulant	2
PASSIF	3
Capitaux Propres	3
Provisions pour risques et charges	3
Emprunts et dettes	3
<b>Compte de résultat</b>	<b>4</b>
<b>Soldes intermédiaires de gestion</b>	<b>6</b>
<b>Annexes Légales</b>	<b>7</b>
<b>Bilan détaillé</b>	<b>20</b>
ACTIF	20
Actif immobilisé	20
Actif circulant	21
PASSIF	23
Capitaux Propres	23
Provisions pour risques et charges	23
Emprunts et dettes	23
<b>Compte de résultat détaillé</b>	<b>26</b>



# RAPPORT

Dans le cadre de la mission de présentation des comptes annuels de :

## SAS IFB REFRACTORIES

pour l'exercice du 01/01/2021 au 31/12/2021 (conformément à nos accords), nous avons effectué les diligences prévues par les normes de présentation définies par l'Ordre des experts-comptables.

Les comptes annuels ci-joints, qui comportent 29 pages, se caractérisent par les données suivantes :

◆ TOTAL DU BILAN .....	5 119 194,76 Euros
◆ CHIFFRE D'AFFAIRES .....	5 137 792,06 Euros
◆ RESULTAT NET COMPTABLE (BENEFICE) .....	+ 452 840,49 Euros

Fait à CHATEAUROUX,  
Le 12/05/2022

Signé numériquement par  
CONNECTIVE NV - Connective  
eSignatures pour le compte de  
Serge KAPALA (+33662502405)  
Date: 13/05/2022 16:53:58  
Signé avec le mot de passe à  
usage unique envoyé par SMS:  
091690

Serge KAPALA  
Expert-comptable

## Bilan

Présenté en Euros

ACTIF	Exercice clos le 31/12/2021 (12 mois)			Exercice précédent 31/12/2020 (12 mois)		Variation
	Brut	Amort.prov.	Net	Net		
Capital souscrit non appelé (0)						
<b>Actif immobilisé</b>						
Frais d'établissement						
Recherche et développement						
Concessions, brevets, droits similaires						
Fonds commercial						
Autres immobilisations incorporelles	18 483,80	14 883,80	3 600,00	4 241,98	- 642	
Avances et acomptes sur immobilisations incorporelles						
Terrains	151 027,85		151 027,85	116 027,85	35 000	
Constructions	932 360,83	679 648,36	252 712,47	282 940,54	- 30 228	
Installations techniques, matériel et outillage industriels	4 938 216,43	4 247 283,16	690 933,27	851 179,33	- 160 246	
Autres immobilisations corporelles	246 513,71	199 944,29	46 569,42	82 269,15	- 35 700	
Immobilisations en cours	116 838,15		116 838,15		116 838	
Avances et acomptes						
Participations évaluées selon mise en équivalence						
Autres participations	1 022,45		1 022,45	1 022,45		
Créances rattachées à des participations		1 022,45	-1 022,45	-1 022,45		
Autres titres immobilisés						
Prêts						
Autres immobilisations financières	67 647,46		67 647,46	67 647,46		
<b>TOTAL (I)</b>	<b>6 472 110,68</b>	<b>5 142 782,06</b>	<b>1 329 328,62</b>	<b>1 404 306,31</b>	<b>- 74 978</b>	
<b>Actif circulant</b>						
Matières premières, approvisionnements	804 378,00		804 378,00	783 621,00	20 757	
En-cours de production de biens	359 603,00		359 603,00	429 491,00	- 69 888	
En-cours de production de services						
Produits intermédiaires et finis	831 664,00	39 352,36	792 311,64	529 316,33	262 995	
Marchandises						
Avances et acomptes versés sur commandes						
Clients et comptes rattachés	343 120,73		343 120,73	86 477,05	256 644	
Autres créances						
. Fournisseurs débiteurs						
. Personnel	2 222,00		2 222,00	3 022,00	- 800	
. Organismes sociaux	11 371,14		11 371,14	9 089,19	2 282	
. Etat, impôts sur les bénéfices				49 083,00	- 49 083	
. Etat, taxes sur le chiffre d'affaires	100 468,55		100 468,55	28 830,13	71 638	
. Autres	135 959,82		135 959,82	48 735,66	87 224	
Capital souscrit et appelé, non versé						
Valeurs mobilières de placement						
Disponibilités	1 237 108,24		1 237 108,24	555 121,68	681 987	
Instruments financiers à terme et jetons détenus						
Charges constatées d'avance	3 323,02		3 323,02	3 900,99	- 578	
<b>TOTAL (II)</b>	<b>3 829 218,50</b>	<b>39 352,36</b>	<b>3 789 866,14</b>	<b>2 526 688,03</b>	<b>1 263 178</b>	
Charges à répartir sur plusieurs exercices (III)						
Primes de remboursement des obligations (IV)						
Ecarts de conversion et différences d'évaluation actif (V)						
<b>TOTAL ACTIF (0 à V)</b>	<b>10 301 222,18</b>	<b>5 182 134,42</b>	<b>5 119 194,76</b>	<b>3 930 994,34</b>	<b>1 188 200</b>	

## Bilan (suite)

Présenté en Euros

<b>PASSIF</b>	Exercice clos le <b>31/12/2021</b> (12 mois)	Exercice précédent <b>31/12/2020</b> (12 mois)	<b>Variation</b>
<b>Capitaux Propres</b>			
Capital social ou individuel (dont versé : 1 126 104,00 €)	1 126 104,00	1 126 104,00	
Primes d'émission, de fusion, d'apport ...			
Ecarts de réévaluation			
Réserve légale	112 610,02	112 610,02	
Réserves statutaires ou contractuelles			
Réserves réglementées			
Autres réserves	222 980,73	415 736,96	- 192 756
Report à nouveau			
Résultat de l'exercice	452 840,49	-192 756,23	645 597
Subventions d'investissement	58 050,00		58 050
Provisions réglementées			
Résultat de l'exercice précédent à affecter			
<b>TOTAL (I)</b>	<b>1 972 585,24</b>	<b>1 461 694,75</b>	<b>510 890</b>
Produits des émissions de titres participatifs			
Avances conditionnées			
<b>TOTAL (II)</b>			
<b>Provisions pour risques et charges</b>			
Provisions pour risques	74 314,02	74 314,02	
Provisions pour charges			
<b>TOTAL (III)</b>	<b>74 314,02</b>	<b>74 314,02</b>	
<b>Emprunts et dettes</b>			
Emprunts obligataires convertibles			
Autres Emprunts obligataires			
Emprunts et dettes auprès des établissements de crédit			
. Emprunts	1 464 457,37	1 442 771,11	21 686
. Découverts, concours bancaires	1 928,75	63 100,00	- 61 171
Emprunts et dettes financières diverses			
. Divers			
. Associés	85 100,00	63 990,20	21 110
Avances et acomptes reçus sur commandes en cours	165 992,65	149 811,60	16 181
Dettes fournisseurs et comptes rattachés	991 406,49	385 573,04	605 833
Dettes fiscales et sociales			
. Personnel	185 110,39	111 096,36	74 014
. Organismes sociaux	161 840,83	173 096,97	- 11 256
. Etat, impôts sur les bénéfices			
. Etat, taxes sur le chiffre d'affaires	10 413,02	435,47	9 978
. Etat, obligations cautionnées			
. Autres impôts, taxes et assimilés	6 046,00	5 110,82	935
Dettes sur immobilisations et comptes rattachés			
Autres dettes			
Instruments financiers à terme			
Produits constatés d'avance			
<b>TOTAL (IV)</b>	<b>3 072 295,50</b>	<b>2 394 985,57</b>	<b>677 310</b>
Ecart de conversion et différences d'évaluation passif(V)			
<b>TOTAL PASSIF (I à V)</b>	<b>5 119 194,76</b>	<b>3 930 994,34</b>	<b>1 188 200</b>

## Compte de résultat

Présenté en Euros

	Exercice clos le <b>31/12/2021</b> (12 mois)			Exercice précédent <b>31/12/2020</b> (12 mois)	Variation absolue	%
	France	Exportations	Total	Total		
Ventes de marchandises						
Production vendue biens	571 692,26	4 495 169,77	5 066 862,03	4 241 370,74	825 491	19,46
Production vendue services	81 104,57	-10 174,54	70 930,03	73 832,75	- 2 903	-3,93
<b>Chiffres d'affaires Nets</b>	<b>652 796,83</b>	<b>4 484 995,23</b>	<b>5 137 792,06</b>	<b>4 315 203,49</b>	<b>822 589</b>	<b>19,06</b>
Production stockée			209 167,00	-7 367,00	216 534	N/S
Production immobilisée			7 231,39	43 308,00	- 36 077	-83,30
Subventions d'exploitation			4 400,00		4 400	N/S
Reprises sur amortissements et provisions, transferts de charges			41 875,20	35 288,71	6 586	18,66
Autres produits			2 194,08	83,25	2 111	N/S
<b>Total des produits d'exploitation (I)</b>			<b>5 402 659,73</b>	<b>4 386 516,45</b>	<b>1 016 143</b>	<b>23,17</b>
Achats de marchandises (y compris droits de douane)						
Variation de stock (marchandises)						
Achats de matières premières et autres approvisionnements			1 132 869,88	1 092 024,14	40 846	3,74
Variation de stock (matières premières et autres approvisionnements)			-20 757,00	-201 024,00	180 267	89,67
Autres achats et charges externes			1 973 757,30	1 626 978,55	346 779	21,31
Impôts, taxes et versements assimilés			65 689,58	76 705,66	- 11 016	-14,36
Salaires et traitements			1 150 785,21	1 243 198,11	- 92 413	-7,43
Charges sociales			424 173,29	461 792,91	- 37 620	-8,15
Dotations aux amortissements sur immobilisations			260 908,61	276 209,91	- 15 301	-5,54
Dotations aux provisions sur immobilisations						
Dotations aux provisions sur actif circulant			39 352,36	23 292,67	16 060	68,95
Dotations aux provisions pour risques et charges				11 088,00	- 11 088	-100
Autres charges			94 565,91	1 123,86	93 442	N/S
<b>Total des charges d'exploitation (II)</b>			<b>5 121 345,14</b>	<b>4 611 389,81</b>	<b>509 955</b>	<b>11,06</b>
<b>RESULTAT EXPLOITATION (I-II)</b>			<b>281 314,59</b>	<b>-224 873,36</b>	<b>506 188</b>	<b>225,10</b>
Quotes-parts de résultat sur opérations faites en commun						
Bénéfice attribué ou perte transférée (III)						
Perte supportée ou bénéfice transféré (IV)						
Produits financiers de participations						
Produits des autres valeurs mobilières et créances						
Autres intérêts et produits assimilés			39,81		40	N/S
Reprises sur provisions et transferts de charges			5 000,00		5 000	N/S
Différences positives de change						
Produits nets/cessions valeurs mobilières de placement						
<b>Total des produits financiers (V)</b>			<b>5 039,81</b>		<b>5 040</b>	<b>N/S</b>
Dotations financières aux amortissements et provisions				6 022,45	- 6 022	-100
Intérêts et charges assimilées			10 851,27	13 874,29	- 3 023	-21,79
Différences négatives de change						
Charges nettes sur cessions valeurs mobilières de placement						
<b>Total des charges financières (VI)</b>			<b>10 851,27</b>	<b>19 896,74</b>	<b>- 9 045</b>	<b>-45,46</b>
<b>RESULTAT FINANCIER (V-VI)</b>			<b>-5 811,46</b>	<b>-19 896,74</b>	<b>14 085</b>	<b>70,79</b>
<b>RESULTAT COURANT AVANT IMPOT (I-II+III-IV+V-VI)</b>			<b>275 503,13</b>	<b>-244 770,10</b>	<b>520 273</b>	<b>212,56</b>

## Compte de résultat (suite)

Présenté en Euros

	Exercice clos le 31/12/2021 (12 mois)	Exercice précédent 31/12/2020 (12 mois)	Variation absolue	%
Produits exceptionnels sur opérations de gestion	8 970,00	8 642,04	328	3,79
Produits exceptionnels sur opérations en capital	26 026,00		26 026	N/S
Reprises sur provisions et transferts de charges				
<b>Total des produits exceptionnels (VII)</b>	<b>34 996,00</b>	<b>8 642,04</b>	<b>26 354</b>	<b>304,95</b>
Charges exceptionnelles sur opérations de gestion	3 173,75	5 711,17	- 2 537	-44,43
Charges exceptionnelles sur opérations en capital	21 403,89		21 404	N/S
Dotations exceptionnelles aux amortissements et provisions				
<b>Total des charges exceptionnelles (VIII)</b>	<b>24 577,64</b>	<b>5 711,17</b>	<b>18 866</b>	<b>330,34</b>
<b>RESULTAT EXCEPTIONNEL (VII-VIII)</b>	<b>10 418,36</b>	<b>2 930,87</b>	<b>7 487</b>	<b>255,47</b>
Participation des salariés (IX)				
Impôts sur les bénéfices (X)	-166 919,00	-49 083,00	- 117 836	240,07
<b>Total des Produits (I+III+V+VII)</b>	<b>5 442 695,54</b>	<b>4 395 158,49</b>	<b>1 047 537</b>	<b>23,83</b>
<b>Total des charges (II+IV+VI+VII+IX+X)</b>	<b>4 989 855,05</b>	<b>4 587 914,72</b>	<b>401 940</b>	<b>8,76</b>
<b>RESULTAT NET</b>	<b>452 840,49</b>	<b>-192 756,23</b>	<b>645 597</b>	<b>334,93</b>
Dont Crédit-bail mobilier				
Dont Crédit-bail immobilier				

## Soldes intermédiaires de gestion

SAS IFB REFRACTORIES

## Solde Intermédiaire de Gestion PRODUCTION

Période du 01/01/2021 au 31/12/2021

(Euros)

S.I.G. PRODUCTION	Exercice clos le 31/12/2021 (12 mois)		Exercice précédent 31/12/2020 (12 mois)		Variation absolue (12 / 12)		%
	Total	%	Total	%	Variation	%	
Ventes de marchandises Production vendue	5 137 792	100,00	4 315 203	100,00	822 589	19,06	
<b>CHIFFRE D'AFFAIRES</b>	<b>5 137 792</b>	100,00	<b>4 315 203</b>	100,00	<b>822 589</b>	19,06	
Production stockée et immobilisée	216 398	4,21	35 941	0,83	180 457	502,09	
<b>PRODUCTION DE L'EXERCICE</b>	<b>5 354 190</b>	104,21	<b>4 351 144</b>	100,83	<b>1 003 046</b>	23,05	
Achats consommés Sous traitance directe	1 112 113	21,65	891 000	20,65	221 113	24,82	
<b>MARGE BRUTE</b>	<b>4 242 078</b>	82,57	<b>3 460 144</b>	80,18	<b>781 934</b>	22,60	
Autres achats et charges externes	1 973 757	38,42	1 617 259	37,48	356 498	22,04	
<b>VALEUR AJOUTÉE PRODUITE</b>	<b>2 268 320</b>	44,15	<b>1 842 885</b>	42,71	<b>425 435</b>	23,09	
Subventions d'exploitation	4 400	0,09			4 400	N/S	
Impôts, taxes et versements assimilés	65 690	1,28	76 706	1,78	-11 016	-14,35	
Charges de personnel	1 556 376	30,29	1 679 422	38,92	-123 046	-7,32	
<b>EXCÉDENT BRUT D'EXPLOITATION</b>	<b>650 655</b>	12,66	<b>86 758</b>	2,01	<b>563 897</b>	649,97	
Reprises sur provisions & transferts de charges	23 293	0,45			23 293	N/S	
Autres produits d'exploitation	2 194	0,04	83	0,00	2 111	N/S	
Dotations aux amortissements et provisions	300 261	5,84	310 591	7,20	-10 330	-3,32	
Autres charges d'exploitation	94 566	1,84	1 124	0,03	93 442	N/S	
<b>RÉSULTAT D'EXPLOITATION</b>	<b>281 315</b>	5,48	<b>-224 873</b>	-5,20	<b>506 188</b>	225,10	
Bénéfice attribué ou perte transférée Perte supportée ou bénéfice transféré							
Produits financiers	5 040	0,10			5 040	N/S	
Charges financières	10 851	0,21	19 897	0,46	-9 046	-45,45	
<b>RÉSULTAT COURANT AVANT IMPÔT</b>	<b>275 503</b>	5,36	<b>-244 770</b>	-5,66	<b>520 273</b>	212,56	
Produits exceptionnels	34 996	0,68	8 642	0,20	26 354	304,95	
Charges exceptionnelles	24 578	0,48	5 711	0,13	18 867	330,36	
Participation des salariés Impôts sur les bénéfices	-166 919	-3,24	-49 083	-1,13	-117 836	-240,06	
<b>TOTAL DES PRODUITS</b>	<b>5 424 113</b>	105,57	<b>4 359 870</b>	101,04	<b>1 064 243</b>	24,41	
<b>TOTAL DES CHARGES</b>	<b>4 971 273</b>	96,76	<b>4 552 626</b>	105,50	<b>418 647</b>	9,20	
<b>RÉSULTAT</b>	<b>452 840</b>	8,81	<b>-192 756</b>	-4,46	<b>645 596</b>	334,93	
	<i>Bénéfice</i>		<i>Perte</i>				

## Annexes Légales

Au bilan avant répartition de l'exercice clos le 31/12/2021 dont le total est de 5 119 194,76 et au compte de résultat de l'exercice dégageant un résultat de 452 840,49 , présenté sous forme de liste.

L'exercice a une durée de 12 mois, recouvrant la période du 01/01/2021 au 31/12/2021.

Les notes et tableaux ci-après font partie intégrante des comptes annuels.

L'exercice précédent avait une durée de 12 mois recouvrant la période du 01/01/2020 au 31/12/2020.

## Règles et méthodes comptables

Les conventions générales comptables ont été appliquées dans le respect du principe de prudence, conformément aux hypothèses de base :

- continuité de l'exploitation,
- permanence des méthodes comptables d'un exercice à l'autre,
- indépendance des exercices,

et conformément aux règles générales d'établissement et de présentation des comptes annuels.

Les comptes sociaux de la SAS IFB REFRACTORIES sont établis conformément aux règles et principes comptables généralement admis en France selon les dispositions du plan comptable général (Règlement ANC 2014-03 relatif au PCG) et des recommandations et observations de l'Autorité des Normes Comptables relatives à la prise en compte des conséquences de l'événement Covid-19 dans les comptes et situations établis à compter du 1er janvier 2020, publiées le 18 mai 2020 et mises à jour le 7 juin 2021.

La méthode de base retenue pour l'évaluation des éléments inscrits en comptabilité est la méthode des coûts historiques.

Les principales méthodes utilisées sont les suivantes:

### IMMOBILISATIONS INCORPORELLES ET CORPORELLES

Dans le cadre de l'application des nouvelles règles concernant les actifs, la méthode retenue est la méthode prospective dite « simplifiée »

Les immobilisations corporelles sont évaluées à leur coût d'acquisition ou de production, compte tenu des frais nécessaires à la mise en état d'utilisation de ces biens, et après déduction des rabais commerciaux, remises, escomptes de règlements obtenus.

Les décisions suivantes ont été prises au niveau de la présentation des comptes annuels :

- immobilisations décomposables : l'entreprise n'a pas été en mesure de définir les immobilisations décomposables ou la décomposition de celles-ci ne présente pas d'impact significatif,
- immobilisations non décomposables : bénéficiant des mesures de tolérance, l'entreprise a opté pour le maintien des durées d'usage pour l'amortissement des biens non décomposés.

Les intérêts des emprunts spécifiques à la production d'immobilisations ne sont pas inclus dans le coût de production de ces immobilisations.

Les amortissements pour dépréciation sont calculés suivant les modes linéaire ou dégressif en fonction de la durée de vie prévue :

Logiciels informatiques	1 an
Constructions	de 10 à 20 ans
Agencement des constructions	10 ans
Matériel et outillage industriels	5 ans
Matériel de transport	de 5 à 10 ans
Matériel de bureau et informatique	de 5 à 10 ans

## IMMOBILISATIONS FINANCIERES ET VALEURS MOBILIERES DE PLACEMENT

La valeur brute est constituée par le coût d'achat hors frais accessoires. Lorsque la valeur d'inventaire est inférieure à la valeur brute, une dépréciation est constatée pour le montant de la différence.

## STOCKS

La valeur brute des approvisionnements comprend le prix d'achat et les frais accessoires.

Les produits fabriqués sont valorisés au coût de production comprenant les consommations et les charges directes et indirectes de production, les amortissements des biens concourant à la production.

Le coût de la sous-activité est exclu de la valeur des stocks.  
Les intérêts sont toujours exclus de la valorisation des stocks.

Les stocks ont, le cas échéant, été dépréciés pour tenir compte de leur valeur de réalisation nette à la date d'arrêt des comptes.

## CREANCES ET DETTES

Les créances et les dettes sont valorisées à leur valeur nominale. Une dépréciation est pratiquée lorsque la valeur d'inventaire est inférieure à la valeur comptable.

Un contrat d'affacturage a été mis en place le 11 Septembre 2020.  
Le montant des créances cédées à la société d'affacturage au 31 Décembre 2020 s'élève à 277.671,38 euros hors retenue de garantie qui s'élève à 37 000 euros.



## IMPACT DE LA PANDEMIE DUE AU CORONAVIRUS (COVID-19)

### **Avec impact sur l'activité de l'entreprise, mais sans être en capacité de le chiffrer et sans remise en cause de la continuité**

L'émergence et l'expansion du coronavirus début 2020 ont affecté les activités économiques et commerciales au plan mondial. Cette situation a eu des impacts sur notre activité depuis le 1er janvier 2020, sans toutefois remettre en cause la continuité d'exploitation. La situation est extrêmement évolutive et volatile. Il est difficile, à ce stade, d'en estimer les impacts financiers sur notre activité.

L'approche ciblée a été retenue. Par conséquent l'information fournie porte sur certains effets de la crise sanitaire jugés pertinents, et non sur l'ensemble de ceux-ci, et concerne uniquement les postes suivants :

- Souscription d'un PGE de 300.750 euros auprès de la Caisse d'épargne
- Souscription d'un PGE de 500.000 euros auprès de la banque Tarneaud

### **Changements de méthode**

Les méthodes d'évaluation et de présentation des comptes annuels retenues pour cet exercice n'ont pas été modifiées par rapport à l'exercice précédent.

Etablissement des états financiers en conformité avec :

- le règlement de l'Autorité des Normes Comptables N°2014-03 du 05 juin 2014, modifié par le règlement ANC N°2018-01 du 20 Avril 2018
- les articles L123-12 à L123-28 du Code du Commerce 2017 et mis à jour des différents règlements complémentaires à la date d'établissement des comptes annuels.

### **Informations complémentaires pour donner une image fidèle**

La société SAS IFB REFACTORIES entre dans le périmètre d'intégration fiscale de la société IFB GROUPE depuis le 01/01/2005.

Sociétés intégrées :  
SAS IFB REFACTORIES  
SARL HOLDING IFB GROUP (en tête de groupe).

Le groupe a pris fin au 31/12/2020.

Un nouveau groupe a été constitué à partir du 1er janvier 2021.

La société SAS IFB REFACTORIES entre dans le périmètre d'intégration fiscale de la société IFB GROUPE à partir du 01/01/2021.

Sociétés intégrées:  
SAS IFB REFACTORIES  
SAS HOLDING IFB GROUP  
SAS NORTH LIGHT DEVELOPMENTS (en tête de groupe).

Aucun autre fait significatif ne mérite d'être signalé.

## Etat des immobilisations

	Valeur brute des immobilisations au début d'exercice	Augmentations	
		Réévaluation en cours d'exercice	Acquisitions, créations, virements pst à pst
Frais d'établissement, recherche et développement	18 484		
Autres immobilisations incorporelles	116 028		35 000
Terrains	519 062		
Constructions sur sol propre			
Constructions sur sol d'autrui	433 121		2 235
Installations générales, agencements, constructions	4 913 060		62 392
Installations techniques, matériel et outillages industriels			
Autres installations, agencements, aménagements	182 689		
Matériel de transport	97 276		3 929
Matériel de bureau, informatique, mobilier			
Emballages récupérables et divers			
Immobilisations corporelles en cours			116 838
Avances et acomptes			
<b>TOTAL</b>	<b>6 261 236</b>		<b>220 394</b>
Participations évaluées par équivalence			
Autres participations	1 022		
Autres titres immobilisés			
Prêts et autres immobilisations financières	72 647		
<b>TOTAL</b>	<b>73 670</b>		
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>6 353 390</b>		<b>220 394</b>

	Diminutions		Valeur brute immob. à fin exercice	Réév. Lég. Val. Origine à fin exercice
	Par virement de pst à pst	Par cession ou mise HS		
Frais d'établissement, recherche et développement			18 484	
Autres immobilisations incorporelles			151 028	
Terrains			519 062	
Constructions sur sol propre				
Constructions sur sol d'autrui	10 824	11 234	413 298	
Installations générales, agencements, constructions	2 235	35 000	4 938 216	
Installations techniques, matériel et outillages industriels				
Autres installations, agencements, aménagements		37 380	145 309	
Matériel de transport			101 204	
Matériel de bureau, informatique, mobilier				
Emballages récupérables et divers			116 838	
Immobilisations corporelles en cours				
Avances et acomptes				
<b>TOTAL</b>	<b>13 059</b>	<b>83 614</b>	<b>6 384 957</b>	
Participations évaluées par équivalence				
Autres participations			1 022	
Autres titres immobilisés				
Prêts et autres immobilisations financières		5 000	67 647	
<b>TOTAL</b>		<b>5 000</b>	<b>68 670</b>	
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>13 059</b>	<b>88 614</b>	<b>6 472 111</b>	

## Etat des amortissements

	Situations et mouvements de l'exercice			
	Début exercice	Dotations exercice	Eléments sortis reprises	Fin exercice
Frais d'établissement, recherche				
Autres immobilisations incorporelles	14 242	642		14 884
Terrains				
Constructions sur sol propre	367 277	22 938		390 215
Constructions sur sol d'autrui				
Installations générales, agencements constructions	301 966	9 525	22 058	289 433
Installations techniques, matériel et outillages industriels	4 061 880	220 604	35 201	4 247 283
Installations générales, agencements divers				
Matériel de transport	109 822	14 192	15 976	108 038
Matériel de bureau, informatique, mobilier	87 873	4 033		91 906
Emballages récupérables et divers				
<b>TOTAL</b>	<b>4 928 819</b>	<b>271 291</b>	<b>73 235</b>	<b>5 126 876</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>4 943 061</b>	<b>271 933</b>	<b>73 235</b>	<b>5 141 760</b>

	Ventilation des dotations aux amortissements de l'exercice			Mouvements affectant la provision pour amort. dérog.	
	Linéaire	Dégressif	Exception.	Dotations	Reprises
Frais d'établissement, recherche					
Autres immobilisations incorporelles	642				
Terrains					
Constructions sur sol propre	22 938				
Constructions sur sol d'autrui					
Installations générales, agencements constructions	9 525				
Installations techniques, matériel et outillage industriels	220 604				
Installations générales, agencements divers					
Matériel de transport	14 192				
Matériel de bureau, informatique, mobilier	4 033				
Emballages récupérables et divers					
<b>TOTAL</b>	<b>271 291</b>				
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>271 933</b>				

Mouvements de l'exercice affectant les charges réparties sur plusieurs exercices	Montant net début	Augmentation	Dotations aux amort.	Montant net à la fin
Charges à répartir sur plusieurs exercices				
Primes de remboursement obligations				

## Etat des provisions

PROVISIONS	Début exercice	Augmentations dotations	Diminutions Reprises	Fin exercice
Pour reconstitution gisements Pour investissement Pour hausse des prix Amortissements dérogatoires Dont majorations exceptionnelles de 30% Pour implantations à l'étranger avant le 1.1.92 Pour implantations à l'étranger après le 1.1.92 Pour prêts d'installation Autres provisions réglementées				
<b>TOTAL Provisions réglementées</b>				
Pour litiges Pour garanties données clients Pour pertes sur marchés à terme Pour amendes et pénalités Pour pertes de change Pour pensions et obligations Pour impôts Pour renouvellement immobilisations Pour grosses réparations Pour charges sur congés payés Autres provisions	74 314			74 314
<b>TOTAL Provisions</b>	<b>74 314</b>			<b>74 314</b>
Sur immobilisations incorporelles Sur immobilisations corporelles Sur titres mis en équivalence Sur titres de participation Sur autres immobilisations financières Sur stocks et en-cours Sur comptes clients Autres dépréciations				
	1 022			1 022
	5 000		5 000	
	23 293	39 352	23 293	39 352
<b>TOTAL Dépréciations</b>	<b>29 315</b>	<b>39 352</b>	<b>28 293</b>	<b>40 375</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>103 629</b>	<b>39 352</b>	<b>28 293</b>	<b>114 689</b>
Dont dotations et reprises : - d'exploitation - financières - exceptionnelles		39 352	23 293 5 000	

Titres mis en équivalence : montant dépréciation à la clôture de l'exercice calculée selon les règles prévues à l'article 39-1-5e CGI.

## Etat des échéances des créances et des dettes

ETAT DES CREANCES	Montant brut	Un an au plus	Plus d'un an
Créances rattachées à des participations			
Prêts			
Autres immobilisations financières	67 647		67 647
Clients douteux ou litigieux			
Autres créances clients	343 121	343 121	
Créances représentatives de titres prêtés			
Personnel et comptes rattachés	2 222	2 222	
Sécurité sociale, autres organismes sociaux	11 371	11 371	
Etat et autres collectivités publiques :			
- Impôts sur les bénéfices			
- T.V.A	100 469	100 469	
- Autres impôts, taxes, versements et assimilés	1 246	1 246	
- Divers	2 901	2 901	
Groupe et associés	94 813	94 813	
Débiteurs divers	37 000	37 000	
Charges constatées d'avance	3 323	3 323	
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>664 113</b>	<b>596 465</b>	<b>67 647</b>
Montant des prêts accordés dans l'exercice			
Remboursements des prêts dans l'exercice			
Prêts et avances consentis aux associés			

ETAT DES DETTES	Montant brut	A un an au plus	Plus 1 an 5 ans au plus	A plus de 5 ans
Emprunts obligataires convertibles				
Autres emprunts obligataires				
Emprunts et dettes auprès des établissements de crédits :				
- à 1 an maximum	1 929	1 929		
- plus d'un an	1 464 457	273 244	1 177 461	13 752
Emprunts et dettes financières divers				
Fournisseurs et comptes rattachés	991 406	991 406		
Personnel et comptes rattachés	185 110	185 110		
Sécurité sociale et autres organismes sociaux	161 841	161 841		
Etat et autres collectivités publiques :				
- Impôts sur les bénéfices				
- T.V.A	10 413	10 413		
- Obligations cautionnées				
- Autres impôts et taxes	6 046	6 046		
Dettes sur immobilisations et comptes rattachés				
Groupe et associés				
Autres dettes	85 100	85 100		
Dettes représentatives de titres empruntés				
Produits constatés d'avance				
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>2 906 303</b>	<b>1 715 089</b>	<b>1 177 461</b>	<b>13 752</b>
Emprunts souscrits en cours d'exercice	287 250			
Emprunts remboursés en cours d'exercice	264 730			
Emprunts et dettes contractés auprès des associés				

## Éléments relevant de plusieurs postes du bilan

(entreprises liées ou avec lesquelles la société a un lien de participation)

	Montant concernant les entreprises		Montant des dettes et créances représentées par des effets de commerce
	Liées	avec lesquelles la société à un lien de participation	
Capital souscrit non appelé			
Avances et acomptes sur immobilisations incorporelles			
Avances et acomptes sur immobilisations corporelles			
Participations			
Créances rattachées à des participations			
Prêts			
Autres titres immobilisés			
Autres immobilisations financières			
Avances et acomptes versés sur commandes			
Créances clients et comptes rattachés	7 200		
Autres créances	94 813		
Capital souscrit et appelé non versé			
Valeurs mobilières de placement			
Disponibilités			
Emprunts obligataires convertibles			
Autres emprunts obligataires			
Emprunts et dettes auprès des établissements de crédit			
Emprunts et dettes financières divers			
Avances et acomptes reçus sur commandes en cours			
Dettes fournisseurs et comptes rattachés			
Dettes fiscales et sociales			
Dettes sur immobilisations et comptes rattachés			
Autres dettes	85 100		
Produits de participation			
Autres produits financiers			
Charges financières			

## Produits et avoirs à recevoir

Montant des produits et avoirs à recevoir inclus dans les postes suivants du bilan	Montant TTC
<b>IMMOBILISATIONS FINANCIERES</b>	
Créances rattachées à des participations	
Autres immobilisations financières	
<b>CREANCES</b>	
Créances clients et comptes rattachés	
Autres créances (dont avoirs à recevoir : )	14 272
<b>VALEURS MOBILIERES DE PLACEMENT</b>	
<b>DISPONIBILITES</b>	
<b>TOTAL</b>	<b>14 272</b>

## Charges à payer et avoirs à établir

Montant des charges à payer et avoirs à établir inclus dans les postes suivants du bilan	Montant TTC
Emprunts obligataires convertibles	
Autres emprunts obligataires	
Emprunts et dettes auprès des établissements de crédit	2 603
Emprunts et dettes financières divers	
Dettes fournisseurs et comptes rattachés	449 092
Dettes fiscales et sociales	159 740
Dettes sur immobilisations et comptes rattachés	
Autres dettes (dont avoirs à établir : )	
<b>TOTAL</b>	<b>611 435</b>

## Charges et produits constatés d'avance

	Charges	Produits
Charges / Produits d'exploitation	3 323	
Charges / Produits financiers		
Charges / Produits exceptionnels		
<b>TOTAL</b>	<b>3 323</b>	

## Composition du capital social

	Nombre	Valeur nominale
Actions / parts sociales composant le capital social au début de l'exercice	375 368	3,00
Actions / parts sociales émises pendant l'exercice		
Actions / parts sociales remboursées pendant l'exercice		
Actions / parts sociales composant le capital social en fin d'exercice	375 368	3,00

### Commentaires :

Le capital social s'élève à 1 126 104,00 euros au 31 décembre 2021.

## Ventilation du chiffre d'affaires net

Répartition par secteur d'activité	Montant
Ventes de marchandises	
Ventes de produits finis	5 066 862
Prestations de services	70 930
<b>TOTAL</b>	<b>5 137 792</b>

Répartition par marché géographique	Montant
France	596 692
Etranger	4 541 100
<b>TOTAL</b>	<b>5 137 792</b>



## Engagements financiers

Engagements donnés	Montant
Effets escomptés non échus	
Avals et cautions	74 314
Engagements en matière de pensions	207 081
Autres engagements donnés :	
<b>TOTAL</b>	<b>281 395</b>
Dont concernant :	
- les dirigeants	
- les filiales	
- les participations	
- les autres entreprises liées	
Dont engagements assortis de sûretés réelles	

Engagements reçus	Montant
Avals, cautions et garanties	
Autres engagements reçus :	
<b>TOTAL</b>	
Dont concernant :	
- les dirigeants	
- les filiales	
- les participations	
- les autres entreprises liées	
Dont engagements assortis de sûretés réelles	

## Effectif moyen

	Personnel salarié	Personnel mis à disposition de l'entreprise
Cadres	2	
Agents de maîtrise et techniciens	4	
Employés	6	
Ouvriers	32	
<b>TOTAL</b>	<b>44</b>	

## Engagements pris en matière de pensions, retraites et engagements assimilés

Engagements	Dirigeants	Autres	Provisions
Pensions et indemnités assimilées			
Compléments de retraite pour personnel en activité			
Compléments de retraite et indemnités assimilées pour personnel à la retraite			
Indemnités de départ à la retraite et autres indemnités pour personnel en activité		207 081	
<b>TOTAL</b>		<b>207 081</b>	

### Commentaires :

Il n'a pas été comptabilisé de provision pour indemnités de fin de carrière à payer.

Toutefois, la valeur probable des indemnités à verser actualisées au taux de 0.98% ressort à 476.197 Euros.

La dette actuarielle au même taux au 31/12/2021 s'établit à 207.081 Euros.

A noter la modification de l'algorithme afin de tenir compte de la législation : en retenant un départ volontaire du salarié avec charges sociales pour les départs à compter de 2010.

En outre la méthode de calcul retenue est désormais la méthode rétrospective prorata temporis.

## Résultats des 5 derniers exercices

Nature des Indications / Périodes	31/12/2021	31/12/2020	31/12/2019	31/12/2018	31/12/2017
Durée de l'exercice	12 mois	12 mois	12 mois	12 mois	12 mois
<b>I - Situation financière en fin d'exercice</b>					
a ) Capital social	1 126 104	1 126 104	1 126 104	1 126 104	1 126 104
b ) Nombre d'actions émises	375 368	375 368	375 368	375 368	375 368
c ) Nombre d'obligations convertibles en actions					
<b>II - Résultat global des opérations effectives</b>					
a ) Chiffre d'affaires hors taxes	5 137 792	4 315 203	4 292 463	4 871 680	4 517 571
b ) Bénéfice avant impôt, amortissements & provisions	557 890	74 774	-187 891	339 392	338 304
c ) Impôt sur les bénéfices	-166 919	-49 083			
d ) Bénéfice après impôt, mais avant amortissements & provisions	724 809	123 857	-187 891	339 392	338 304
e ) Bénéfice après impôt, amortissements & provisions	452 840	-192 756	-480 946	64 180	93 981
f ) Montants des bénéfices distribués					
g ) Participation des salariés					
<b>III - Résultat des opérations réduit à une seule action</b>					
a ) Bénéfice après impôt, mais avant amortissements	2	0	-0	1	1
b ) Bénéfice après impôt, amortissements provisions	1	-1	-1	0	0
c ) Dividende versé à chaque action					
<b>IV - Personnel :</b>					
a ) Nombre de salariés					
b ) Montant de la masse salariale	1 150 785	1 243 198	1 270 409	1 221 142	1 110 363
c ) Montant des sommes versées au titre des avantages sociaux	424 173	461 793	469 519	461 967	411 213

### Observations complémentaires

MONTANT DES BENEFICES DISTRIBUES : Il s'agit des dividendes de l'exercice distribués au cours de l'année suivante.

## Bilan détaillé

Présenté en Euros

ACTIF	Exercice clos le 31/12/2021 (12 mois)		Exercice précédent 31/12/2020 (12 mois)		Variation
	Brut	Amort.prov.	Net	Net	
Capital souscrit non appelé (0)					
<b>Actif immobilisé</b>					
Frais d'établissement					
Recherche et développement					
Concessions, brevets, droits similaires					
Fonds commercial					
<b>Autres immobilisations incorporelles</b>	<b>18 483,80</b>	<b>14 883,80</b>	<b>3 600,00</b>	<b>4 241,98</b>	<b>- 642</b>
20800000 AUTRES IMMOBILISATIONS INCORPORELLES	14 883,80		14 883,80	14 883,80	
23200000 IMMOBILISATIONS INCORPORELLES EN COURS	3 600,00		3 600,00	3 600,00	
28080000 AMORT.AUTRES IMMOBILISATIONS INCORPORELLES		14 883,80	-14 883,80	-14 241,82	- 642
Avances acomptes/immobilisations incorporelles					
<b>Terrains</b>	<b>151 027,85</b>		<b>151 027,85</b>	<b>116 027,85</b>	<b>35 000</b>
21100000 TERRAINS	151 027,85		151 027,85	116 027,85	35 000
<b>Constructions</b>	<b>932 360,83</b>	<b>679 648,36</b>	<b>252 712,47</b>	<b>282 940,54</b>	<b>- 30 228</b>
21310000 BATIMENTS	519 062,42		519 062,42	519 062,42	
21350000 AGENCEMENTS CONSTRUCTIONS	413 298,41		413 298,41	433 121,25	- 19 823
28131000 AMORT.BATIMENTS		390 215,21	-390 215,21	-367 277,41	- 22 938
28135000 AMORT.AGENCEMENTS CONSTRUCTIONS		289 433,15	-289 433,15	-301 965,72	12 533
<b>Installations techniques, matériel &amp; outillage</b>	<b>4 938 216,43</b>	<b>4 247 283,16</b>	<b>690 933,27</b>	<b>851 179,33</b>	<b>- 160 246</b>
21500000 MATERIEL OUTILLAGE	4 938 216,43		4 938 216,43	4 913 059,52	25 157
28150000 AMORT.MATERIEL OUTILLAGE		4 247 283,16	-4 247 283,16	-4 061 880,19	- 185 403
<b>Autres immobilisations corporelles</b>	<b>246 513,71</b>	<b>199 944,29</b>	<b>46 569,42</b>	<b>82 269,15</b>	<b>- 35 700</b>
21820000 MATERIEL DE TRANSPORT	145 309,29		145 309,29	182 689,29	- 37 380
21830000 MATERIEL BUREAU & INFORMATIQUE	101 204,42		101 204,42	97 275,69	3 929
28182000 AMORT.MATERIEL DE TRANSPORT		108 038,13	-108 038,13	-109 822,36	1 784
28183000 AMORT.MATERIEL BUREAU & INFORMATIQUE		91 906,16	-91 906,16	-87 873,47	- 4 033
<b>Immobilisations en cours</b>	<b>116 838,15</b>		<b>116 838,15</b>		<b>116 838</b>
23100000 IMMOBILISATIONS CORPORELLES EN COURS	116 838,15		116 838,15		116 838
Avances & acomptes					
Participations évaluées selon mise équivalence					
<b>Autres participations</b>	<b>1 022,45</b>		<b>1 022,45</b>	<b>1 022,45</b>	
26110000 TITRES DE PARTICIPATION ACTIONS	1 022,45		1 022,45	1 022,45	
<b>Créances rattachées à des participations</b>		<b>1 022,45</b>	<b>-1 022,45</b>	<b>-1 022,45</b>	
29670000 PROV.DEPRECIATION CREANCES PARTICIPATION		1 022,45	-1 022,45	-1 022,45	
Autres titres immobilisés					
Prêts					

ACTIF	Exercice clos le 31/12/2021 (12 mois)		Exercice précédent 31/12/2020 (12 mois)		Variation
Autres immobilisations financières	<b>67 647,46</b>		<b>67 647,46</b>	<b>67 647,46</b>	
27510000 DEPOTS VERSES	120,00		120,00	120,00	
27512000 DEPOT EFFORT CONSTRUCTION	57 965,00		57 965,00	57 965,00	
27550000 CAUTIONNEMENTS VERSES	9 562,46		9 562,46	14 562,46	- 5 000
29755000 PROVISION DEPRECIATION CAUTIONNEMENTS VERSES				-5 000,00	5 000
<b>TOTAL (I)</b>	<b>6 472 110,68</b>	<b>5 142 782,06</b>	<b>1 329 328,62</b>	<b>1 404 306,31</b>	<b>- 74 978</b>
<b>Actif circulant</b>					
Matières premières, approvisionnements	<b>804 378,00</b>		<b>804 378,00</b>	<b>783 621,00</b>	<b>20 757</b>
31000000 STOCK MATIERES PREMIERES	554 960,00		554 960,00	515 500,00	39 460
32000000 STOCK MATERIELS D ENTRETIEN	214 834,00		214 834,00	242 855,00	- 28 021
32610000 STOCK EMBALLAGES PERDUS	34 584,00		34 584,00	25 266,00	9 318
En-cours de production de biens	<b>359 603,00</b>		<b>359 603,00</b>	<b>429 491,00</b>	<b>- 69 888</b>
33000000 EN COURS DE PRODUCTION	359 603,00		359 603,00	429 491,00	- 69 888
En-cours de production de services					
Produits intermédiaires et finis	<b>831 664,00</b>	<b>39 352,36</b>	<b>792 311,64</b>	<b>529 316,33</b>	<b>262 995</b>
35000000 STOCK PRODUITS FINIS	831 664,00		831 664,00	552 609,00	279 055
39550000 PROVISION DEPRECIATION PRODUITS FINIS		39 352,36	-39 352,36	-23 292,67	- 16 060
Marchandises					
Avances & acomptes versés sur commandes					
Clients et comptes rattachés	<b>343 120,73</b>		<b>343 120,73</b>	<b>86 477,05</b>	<b>256 644</b>
41100000 COLLECTIF CLIENTS	343 120,73		343 120,73	86 477,05	256 644
Autres créances					
. Fournisseurs débiteurs					
. Personnel	<b>2 222,00</b>		<b>2 222,00</b>	<b>3 022,00</b>	<b>- 800</b>
42500000 PERSONNEL AVANCES ET ACOMPTES	2 222,00		2 222,00	3 022,00	- 800
. Organismes sociaux	<b>11 371,14</b>		<b>11 371,14</b>	<b>9 089,19</b>	<b>2 282</b>
43870000 ORGANISMES SOCIAUX PRODUITS A RECEVOIR	11 371,14		11 371,14	9 089,19	2 282
. Etat, impôts sur les bénéfiques				<b>49 083,00</b>	<b>- 49 083</b>
44400000 ETAT IMPOTS S/BENEFICES				49 083,00	- 49 083
. Etat, taxes sur le chiffre d'affaires	<b>100 468,55</b>		<b>100 468,55</b>	<b>28 830,13</b>	<b>71 638</b>
44563100 TVA DEDUCTIBLE/ENCAISSEMENT	14 784,46		14 784,46	9 306,91	5 478
44567000 TVA CREDIT A REPORTER	24 982,00		24 982,00	4 554,00	20 428
44580000 TVA A REGULARISER PASSIF				3 438,85	- 3 439
44586000 TVA DEDUCTIBLE/FACTURES NON PARVENUES	60 702,09		60 702,09	11 530,37	49 172
. Autres	<b>135 959,82</b>		<b>135 959,82</b>	<b>48 735,66</b>	<b>87 224</b>
40980000 FOURNISSEURS RRR A OBTENIR				2 016,00	- 2 016
44710000 TAXE DAPPRENTISSAGE	463,22		463,22		463
44720000 FORMATION CONTINUE	783,00		783,00		783
44870000 ETAT PRODUITS A RECEVOIR	2 901,00		2 901,00		2 901
45510000 C/C HOLDING IFB GROUP	94 812,60		94 812,60		94 813
46710000 RG CGA AFFACTURAGE	37 000,00		37 000,00	37 000,00	
46870000 DIVERS PRODUITS A RECEVOIR				9 719,66	- 9 720
Capital souscrit et appelé, non versé					
Valeurs mobilières de placement					
Instruments financiers à terme, jetons détenus					

ACTIF	Exercice clos le 31/12/2021 (12 mois)			Exercice précédent 31/12/2020 (12 mois)	Variation
Disponibilités	<b>1 237 108,24</b>		<b>1 237 108,24</b>	<b>555 121,68</b>	<b>681 987</b>
51210000 BANQUE CIC	63 469,25		63 469,25	5 276,60	58 193
51210300 SOCIETE GENERALE	48 728,96		48 728,96	19 942,76	28 786
51215000 BANQUE TARNAUD	267 882,52		267 882,52	77 933,92	189 949
51220000 CAISSE D EPARGNE	299 129,44		299 129,44	349 267,45	- 50 138
51950000 CGA AFFACTURAGE	557 719,47		557 719,47	102 624,23	455 095
53200100 CAISSE	178,60		178,60	76,72	102
Charges constatées d'avance	<b>3 323,02</b>		<b>3 323,02</b>	<b>3 900,99</b>	<b>- 578</b>
48600000 CHARGES CONSTATEES D'AVANCE	3 323,02		3 323,02	3 900,99	- 578
<b>TOTAL (II)</b>	<b>3 829 218,50</b>	<b>39 352,36</b>	<b>3 789 866,14</b>	<b>2 526 688,03</b>	<b>1 263 178</b>
Charges à répartir sur plusieurs exercices (III)					
Primes de remboursement des obligations (IV)					
Ecart conversion, différences évaluation actif (V)					
<b>TOTAL ACTIF (0 à V)</b>	<b>10 301 329,18</b>	<b>5 182 134,42</b>	<b>5 119 194,76</b>	<b>3 930 994,34</b>	<b>1 188 200</b>

## Bilan détaillé (suite)

Présenté en Euros

<b>PASSIF</b>	Exercice clos le <b>31/12/2021</b> (12 mois)	Exercice précédent <b>31/12/2020</b> (12 mois)	<b>Variation</b>
<b>Capitaux Propres</b>			
Capital social ou individuel (dont versé : 1 126 104) 10130000 CAPITAL SOUSCRIT APPELE VERSE	<b>1 126 104,00</b> 1 126 104,00	<b>1 126 104,00</b> 1 126 104,00	
Primes d'émission, de fusion, d'apport ...			
Ecarts de réévaluation			
Réserve légale 10610000 RESERVE LEGALE	<b>112 610,02</b> 112 610,02	<b>112 610,02</b> 112 610,02	
Réserves statutaires ou contractuelles			
Réserves réglementées			
Autres réserves 10680000 AUTRES RESERVES	<b>222 980,73</b> 222 980,73	<b>415 736,96</b> 415 736,96	<b>- 192 756</b> - 192 756
Report à nouveau			
Résultat de l'exercice	<b>452 840,49</b>	<b>-192 756,23</b>	<b>645 597</b>
Subventions d'investissement 13120000 SUBVENTIONS INVESTISSEMENTS FEDER	<b>58 050,00</b> 58 050,00		<b>58 050</b> 58 050
Provisions réglementées			
<b>TOTAL (I)</b>	<b>1 972 585,24</b>	<b>1 461 694,75</b>	<b>510 890</b>
Produits des émissions de titres participatifs			
Avances conditionnées			
<b>TOTAL (II)</b>			
<b>Provisions pour risques et charges</b>			
Provisions pour risques 15110000 PROVISION POUR LITIGES	<b>74 314,02</b> 74 314,02	<b>74 314,02</b> 74 314,02	
Provisions pour charges			
<b>TOTAL (III)</b>	<b>74 314,02</b>	<b>74 314,02</b>	
<b>Emprunts et dettes</b>			
Emprunts obligataires convertibles			
Autres Emprunts obligataires			
Emprunts et dettes auprès des établissements de crédit			
. Emprunts	<b>1 464 457,37</b>	<b>1 442 771,11</b>	<b>21 686</b>
16412000 EMPRUNT SG 2014 MACH 4 FACES	48 142,65	93 525,42	- 45 383
16415500 EMPRUNT SG 2015 WAGON DE FOUR		4 526,19	- 4 526
16416000 EMPRUNT SG 2015 CAMION+BENNES		3 562,33	- 3 562
16416500 EMPRUNT CIC 2016 WAGONS DE SECHOIRS		13 167,92	- 13 168
16417500 EMPRUNT SG 2016 ENROCHEMENT TALUS	15,50	3 713,92	- 3 698
16418000 EMPRUNT SG 2017 RETOURNEUR / 6FACES	4 095,04	8 924,86	- 4 830
16418500 EMPRUNT CIC 2017 MOULEUSE	3 573,67	9 654,45	- 6 081
16419000 EMPRUNT SG 2017 TOITURE Extrusion	5 597,09	10 013,11	- 4 416

<b>PASSIF</b>	Exercice clos le <b>31/12/2021</b> (12 mois)	Exercice précédent <b>31/12/2020</b> (12 mois)	<b>Variation</b>
16419500 EMPRUNT SG 2017 COMPRESSEUR D'AIR	4 547,21	8 135,72	- 3 589
16420000 EMPRUNT CIC 2017 TOYOTA USINAGE + REGULATION FOURS	8 704,33	18 113,78	- 9 409
16420500 EMPRUNT SG 2017 CHARGEUSE JCB + GERBEUR	14 695,12	25 564,60	- 10 869
16421000 EMPRUNT CIC 2018 VOITURE	1 581,95	11 020,14	- 9 438
16421500 EMPRUNT SG 2018 MACH 2 FACES	58 814,71	74 062,95	- 15 248
16421600 EMPRUNT SG 2018 MACH 2 FACES Bis	55 847,95	68 105,49	- 12 258
16422000 EMPRUNT CIC 2018 GENIE CIVIL ET TOITURES	25 324,14	39 725,40	- 14 401
16422500 EMPRUNT CIC 2018 TOIT. PREP PATES + T5	33 838,37	47 714,23	- 13 876
16423000 EMPRUNT CIC 2018 NACELLE + CHARIOT YALE	28 234,98	39 813,11	- 11 578
16423500 EMPRUNT CIC 2019 SURFACEUSE	25 040,62	34 631,41	- 9 591
16424000 EMPRUNT CIC 2019 CASES à POUSSIÈRES	31 789,01	42 873,50	- 11 084
16424500 EMPRUNT SG 2019 DEPOUSSIÈREUR 6 FACES	128 707,68	153 846,15	- 25 138
16425000 EMPRUNT CIC 2019 DIVERS EQUIP. + CRIBLE	53 349,83	63 117,31	- 9 767
16425500 EMPRUNT SG 2019 VOITURE TRAVELLER	17 191,24	22 249,99	- 5 059
16426000 EMPRUNT SG 2020 VESTIAIRES	35 493,38	45 201,31	- 9 708
16426500 EMPRUNT CEL 2021 01 CAPEX	44 319,98		44 320
16427000 EMPRUNT CEL 2021 ACHAT CARRIÈRE HEUGNES	34 128,62		34 129
16499700 EMPRUNT TA 2021 PGE	200 000,00		200 000
16499800 EMPRUNT CEL 2020 PGE	300 750,00	300 000,00	750
16499900 EMPRUNT TA 2020 PGE	300 000,00	300 000,00	
16884000 INTERETS COURUS/EMPRUNTS	674,30	1 507,82	- 834
. Découverts, concours bancaires	<b>1 928,75</b>	<b>63 100,00</b>	<b>- 61 171</b>
51860000 BANQUES INTERETS COURUS A PAYER	1 928,75	3 100,00	- 1 171
51990000 BILLET A ORDRE CGA		60 000,00	- 60 000
Emprunts et dettes financières diverses			
Divers			
Associés	<b>85 100,00</b>	<b>63 990,20</b>	<b>21 110</b>
45150000 C/C NORTH LIGHT DEVELOPMENTS IF	85 100,00		85 100
45510000 C/C HOLDING IFB GROUP		63 990,20	- 63 990
Avances & acomptes reçus sur commandes en cours	<b>165 992,65</b>	<b>149 811,60</b>	<b>16 181</b>
41910000 CLIENTS ACOMPTES S/COMMANDES RECUS	165 992,65	149 811,60	16 181
Dettes fournisseurs et comptes rattachés	<b>991 406,49</b>	<b>385 573,04</b>	<b>605 833</b>
40100000 COLLECTIF FOURNISSEURS	390 759,87	239 507,99	151 252
40140000 FOURNISSEURS IMMOBILISATIONS	151 554,58	38 582,40	112 972
40810000 FOURNISSEURS FACTURES NON PARVENUES.	449 092,04	107 482,65	341 609
Dettes fiscales et sociales			
. Personnel	<b>185 110,39</b>	<b>111 096,36</b>	<b>74 014</b>
42100000 REMUNERATIONS DUES	66 138,95	5 211,04	60 928
42700000 PERSONNEL OPPOSITIONS	1 415,44	418,92	997
42750000 PRELEVEMENT IMPOT A LA SOURCE	3 508,00	4 463,00	- 955
42820000 PROVISION CONGES A PAYER	94 407,00	88 282,00	6 125
42830000 PROVISION 13° MOIS	19 641,00	12 721,40	6 920
. Organismes sociaux	<b>161 840,83</b>	<b>173 096,97</b>	<b>- 11 256</b>
43100000 SECURITE SOCIALE	76 140,30	83 714,56	- 7 574
43720000 MUTUALITE INDRE / ESSOR		15 193,02	- 15 193
43725000 SWISSLIFE MUTUELLE	9 001,30		9 001
43735500 AXA PERO	2 573,71	4 448,80	- 1 875
43755000 AG2R REUNICA	19 847,41	20 257,44	- 410
43770000 MALAKOFF MEDERIC	12 081,11	12 112,32	- 31
43820000 PROVISION CHARGES/CONGES A PAYER	34 930,00	32 664,00	2 266
43830000 PROVISION CHARGES/13E MOIS	7 267,00	4 706,83	2 560
. Etat, impôts sur les bénéfices			
. Etat, taxes sur le chiffre d'affaires	<b>10 413,02</b>	<b>435,47</b>	<b>9 978</b>
44580000 TVA A REGULARISER PASSIF	10 264,02		10 264
44587000 TVA/FACTURES A ETABLIR+AVOIRS A RECEVOIR	149,00	435,47	- 286



<b>PASSIF</b>	Exercice clos le <b>31/12/2021</b> (12 mois)	Exercice précédent <b>31/12/2020</b> (12 mois)	<b>Variation</b>
. Etat, obligations cautionnées			
. Autres impôts, taxes et assimilés	<b>6 046,00</b>	<b>5 110,82</b>	<b>935</b>
44710000 TAXE D'APPRENTISSAGE		12,71	- 13
44720000 FORMATION CONTINUE		303,11	- 303
44735000 C.E.T.	2 551,00	1 576,00	975
44860000 ETAT AUTRES CHARGES A PAYER	3 495,00	3 219,00	276
Dettes sur immobilisations et comptes rattachés			
Autres dettes			
Instrument financiers à terme			
Produits constatés d'avance			
<b>TOTAL (IV)</b>	<b>3 072 295,50</b>	<b>2 394 985,57</b>	<b>677 310</b>
Ecart de conversion et différences d'évaluation passif (V)			
<b>TOTAL PASSIF (I à V)</b>	<b>5 119 194,76</b>	<b>3 930 994,34</b>	<b>1 188 200</b>

## Compte de résultat détaillé

Présenté en Euros

	Exercice clos le 31/12/2021 (12 mois)			Exercice précédent 31/12/2020 (12 mois)	Variation absolue	%
	France	Exportations	Total	Total		
Ventes de marchandises						
Production vendue biens	<b>571 692,26</b>	<b>4 495 169,77</b>	<b>5 066 862,03</b>	<b>4 241 370,74</b>	<b>825 491</b>	<b>19,46</b>
70110000 VENTES FRANCE	466 850,17		466 850,17	183 227,30	283 623	154,79
70110100 VENTES FRANCE EXONEREES	107 865,00		107 865,00	63 737,90	44 127	69,23
70195080 VENTES AUTRES EXPORTATION		181 649,47	181 649,47	500 742,00	- 319 093	-63,72
70195090 VENTES UNION EUROPEENNE		4 365 752,75	4 365 752,75	3 503 290,67	862 462	24,62
70911500 RRR S/VENTES EXPORT	-2 072,00		-2 072,00		- 2 072	N/S
70919000 RRR S/VENTES PRODUITS EUROPE		-52 232,45	-52 232,45	-9 627,13	- 42 605	442,55
70920000 RRR S/VENTES FRANCE	-950,91		-950,91		- 951	N/S
Production vendue services	<b>81 104,57</b>	<b>-10 174,54</b>	<b>70 930,03</b>	<b>73 832,75</b>	<b>- 2 903</b>	<b>-3,93</b>
70830000 LOCATIONS DIVERSES	1 350,00		1 350,00	5 130,00	- 3 780	-73,68
70851000 PORT FRANCE	16 422,00		16 422,00	10 652,80	5 769	54,16
70851200 PORT CEE	46 979,00		46 979,00	12 255,50	34 724	283,33
70851500 PORT EXPORT	11 198,00		11 198,00	50 651,25	- 39 453	-77,89
70880000 VENTES DIVERSES FRANCE	5 155,57		5 155,57	5 143,20	12	0,24
70890000 VENTES DIVERSES UNION EUROPEENNE		-10 174,54	-10 174,54	-10 000,00	- 175	1,75
<b>Chiffres d'affaires Nets</b>	<b>652 796,83</b>	<b>4 484 995,23</b>	<b>5 137 792,06</b>	<b>4 315 203,49</b>	<b>822 589</b>	<b>19,06</b>

Présenté en Euros

	Exercice clos le 31/12/2021 (12 mois)		Exercice précédent 31/12/2020 (12 mois)	Variation absolue	%
	Production stockée	<b>209 167,00</b>	<b>-7 367,00</b>	<b>216 534</b>	<b>N/S</b>
71330000 VARIATION DES EN-COURS	-69 888,00	80 980,00	- 150 868	-186,30	
71350000 VARIATION DES PRODUITS FINIS	279 055,00	-88 347,00	367 402	415,86	
Production immobilisée	<b>7 231,39</b>	<b>43 308,00</b>	<b>- 36 077</b>	<b>-83,30</b>	
72200000 PRODUCTION IMMOBILISEE CORPORELLE	7 231,39	43 308,00	- 36 077	-83,30	
Subventions d'exploitation	<b>4 400,00</b>		<b>4 400</b>	<b>N/S</b>	
74000000 SUBVENTIONS D'EXPLOITATION	4 400,00		4 400	N/S	
Reprises amortissements, provisions, transferts charges	<b>41 875,20</b>	<b>35 288,71</b>	<b>6 586</b>	<b>18,66</b>	
78173000 REPRISE PROVISION DEPRECIATION STOCKS	23 292,67		23 293	N/S	
79120000 TRANSFERTS CHARGES D'EXPLOITATION		9 719,66	- 9 720	-100	
79140000 TRANSFERTS CHARGES DE PERSONNEL	18 582,53	25 569,05	- 6 987	-27,32	
Autres produits	<b>2 194,08</b>	<b>83,25</b>	<b>2 111</b>	<b>N/S</b>	
75800000 PRODUITS DIVERS DE GESTION COURANTE	2 194,08	83,25	2 111	N/S	
<b>Total des produits d'exploitation (I)</b>	<b>5 402 659,73</b>	<b>4 386 516,45</b>	<b>1 016 143</b>	<b>23,17</b>	
Achats marchandises (y compris droits de douane)					
Variation stock (marchandises)					
Achats matières premières et autres approvisionnements	<b>1 132 869,88</b>	<b>1 092 024,14</b>	<b>40 846</b>	<b>3,74</b>	
60100000 MATIERES PREMIERES	984 944,49	984 111,46	833	0,08	
60220000 CONSOMMABLES INTEGRES DANS PRODUCTION	203,11	51,55	152	294,01	
60221000 COMBUSTIBLES	24 879,39	26 840,95	- 1 962	-7,31	
60260000 EMBALLAGES	122 842,89	81 020,18	41 823	51,62	
Variation stock (matières premières, approvisionnements)	<b>-20 757,00</b>	<b>-201 024,00</b>	<b>180 267</b>	<b>89,67</b>	
60310000 VARIATION STOCK MATIERES PREMIERES	-39 460,00	-92 527,00	53 067	57,35	
60311000 VARIATION STOCK EMBALLAGES	-9 318,00	683,00	- 10 001	N/S	
60312000 VARIATION STOCK ENTRETIEN	28 021,00	-109 180,00	137 201	125,66	
Autres achats et charges externes	<b>1 973 757,30</b>	<b>1 626 978,55</b>	<b>346 779</b>	<b>21,31</b>	
60610000 ELECTRICITE CONSOMMATIONS	150 764,36	108 435,86	42 329	39,04	

	Exercice clos le 31/12/2021 (12 mois)	Exercice précédent 31/12/2020 (12 mois)	Variation absolue	%
60611000 ELECTRICITE PRIME FIXE	54 951,07	44 868,08	10 083	22,47
60612000 EAU	4 354,03	4 574,25	- 220	-4,81
60613000 GAZ CONSOMMATIONS	554 088,08	548 249,77	5 838	1,06
60614000 GAZ PRIME FIXE	113 590,75	113 622,85	- 32	-0,03
60614500 GAZ TAXES DIVERSES	12 820,39	13 131,65	- 311	-2,37
60640000 FOURNITURES ADMINISTRATIVES	1 652,78	2 016,55	- 364	-18,04
61350000 LOCATIONS MOBILIERES	12 374,23	17 642,95	- 5 269	-29,86
61350100 LOCATION CENTRAL COSTS	12 957,92	12 870,98	87	0,68
61510000 ENTRETIEN MATERIEL	153 907,20	134 130,77	19 776	14,74
61510200 ENTRETIEN VEHICULE	12 150,59	8 380,20	3 770	44,99
61510500 ENTRETIEN PETIT OUTILLAGE	1 724,84	1 924,41	- 200	-10,37
61510600 HYGIENE ET SECURITE	10 388,46	11 542,29	- 1 154	-10,00
61511000 ENTRETIEN DIVERS USINE	1 677,77	2 892,29	- 1 215	-41,99
61520000 MAINTENANCE INFORMATIQUE	13 345,83	23 145,24	- 9 799	-42,34
61530000 PIECES D'USURE	40 012,22	69 680,39	- 29 668	-42,58
61600000 ASSURANCES	30 505,10	31 519,03	- 1 014	-3,22
61610000 ASSURANCES IFC	9 500,00	12 000,00	- 2 500	-20,83
61630000 ASSURANCES PRETS	1 011,99		1 012	N/S
61700000 ETUDES ET RECHERCHES	4 568,40	6 229,60	- 1 661	-26,67
62110000 PERSONNEL INTERIMAIRE	205 908,05	117 214,36	88 694	75,67
62200000 HONORAIRES	158 252,29	81 298,80	76 953	94,66
62201000 HONORAIRES GERANCE	150 000,00		150 000	N/S
62205000 HONORAIRES TECHNIQUES	7 996,95	17 160,98	- 9 164	-53,40
62270000 FRAIS ACTES & CONTENTIEUX	1 365,84	873,60	492	56,35
62310000 ANNONCES ET INSERTIONS	766,67		767	N/S
62320000 PUBLICITE ET SPONSORING	1 581,15	1 367,05	214	15,66
62380000 POURBOIRES DONS COURANTS	50,00	244,00	- 194	-79,51
62410000 TRANSPORTS S/ACHATS	54 370,41	45 466,45	8 904	19,58
62420000 TRANSPORTS S/VENTES	148 821,03	159 597,48	- 10 776	-6,75
62480000 TRANSPORTS DIVERS	1 968,08	283,00	1 685	595,43
62511000 FRAIS BASTARD	40,00	1 260,80	- 1 221	-96,83
62519000 DEPLACEMENTS AUTRES USINE	1 311,03	634,30	677	106,69
62524100 DIDIER PESSIOT		1 696,21	- 1 696	-100
62524500 LESAGE JEAN-LUC	3 569,09	419,30	3 150	751,20
62529100 DEPLACEMENTS AUTRES CENTRAL COS	326,06	574,72	- 249	-43,27
62570000 RECEPTIONS	2 750,48	899,46	1 851	205,79
62570100 RECEPTIONS CENTRAL COSTS	119,07		119	N/S
62600000 FRAIS POSTAUX & TELECOMMUNICATIONS	1 046,47	500,74	546	108,98
62620000 FRANCE TELECOM/CEGETEL/BOUYGUES USIN.	7 378,89	7 026,73	352	5,01
62620100 FRANCE TELECOM/CEGETEL/BOUYGUES CTRL CO	2 117,63	1 938,54	179	9,24
62700000 SERVICES BANCAIRES	8 238,91	14 669,85	- 6 431	-43,84
62710000 SERVICES BANCAIRES CGA	15 807,95	4 212,26	11 596	275,28
62810000 CONCOURS DIVERS COTISATIONS	3 625,24	2 782,76	842	30,27
<b>Impôts, taxes et versements assimilés</b>	<b>65 689,58</b>	<b>76 705,66</b>	<b>- 11 016</b>	<b>-14,36</b>
63330000 FORMATION PROFESSIONNELLE CONTINUE	25 728,34	16 838,56	8 890	52,79
63350000 TAXE APPRENTISSAGE	7 797,24	8 374,64	- 577	-6,89
63511000 C.E.T.	16 600,00	28 200,00	- 11 600	-41,13
63512000 TAXES FONCIERES	9 848,00	19 539,00	- 9 691	-49,60
63514000 TAXE S/VEHICULES SOCIETES	3 219,00	3 219,00		0,00
63700000 AUTRES IMPOTS	2 497,00	534,46	1 963	367,20
<b>Salaires et traitements</b>	<b>1 150 785,21</b>	<b>1 243 198,11</b>	<b>- 92 413</b>	<b>-7,43</b>
64110000 SALAIRES APPOINTEMENTS	1 122 854,64	1 230 812,81	- 107 958	-8,77
64120000 PROVISION CONGES PAYES	6 125,00	555,00	5 570	N/S
64130000 PRIMES ET GRATIFICATIONS	6 919,60	-8 193,14	15 113	184,46
64140000 INDEMNITES ET AVANTAGES DIVERS	1 200,00	12 450,00	- 11 250	-90,36
64150000 INDEMNITES RUPTURES CONTRACTUELLES	13 685,97	7 573,44	6 113	80,71
<b>Charges sociales</b>	<b>424 173,29</b>	<b>461 792,91</b>	<b>- 37 620</b>	<b>-8,15</b>
64510000 COTISATIONS URSSAF	270 283,16	301 716,94	- 31 434	-10,42
64512500 COTISATIONS AGIRC ARCCO	56 139,14	64 032,30	- 7 893	-12,33
64515500 COTISATIONS AXA ARTICLE 83	8 750,96	17 606,72	- 8 856	-50,30

	Exercice clos le 31/12/2021 (12 mois)	Exercice précédent 31/12/2020 (12 mois)	Variation absolue	%
64516500 COTISATIONS MEDERIC PREVOYANCE	25 415,04	27 309,48	- 1 894	-6,94
64517000 COTISATIONS MUTUELLE	23 035,86	28 526,28	- 5 490	-19,25
64517500 COTISATIONS MUTUELLE SWISSLIFE	4 501,20		4 501	N/S
64520000 PROVISION CHARGES SOCIALES/CONGES PAYES	2 266,00	-4 181,00	6 447	154,20
64530000 PROVISION CHARGES SOCIALES/13E MOIS	2 560,17	-4 076,92	6 637	162,80
64720000 COMITE ENTREPRISE	15 243,75	14 133,78	1 110	7,85
64800000 AUTRES CHARGES DE PERSONNEL	15 978,01	16 725,33	- 747	-4,47
<b>Dotations aux amortissements sur immobilisations</b>	<b>260 908,61</b>	<b>276 209,91</b>	<b>- 15 301</b>	<b>-5,54</b>
68111000 DOTATION AMORT IMMOBILISATIONS INCORPORELLES	641,98	1 292,00	- 650	-50,31
68112000 DOTATION AMORT IMMOBILISATIONS CORPORELLES	260 266,63	274 917,91	- 14 651	-5,33
Dotations aux provisions sur immobilisations				
<b>Dotations aux provisions sur actif circulant</b>	<b>39 352,36</b>	<b>23 292,67</b>	<b>16 060</b>	<b>68,95</b>
68173000 DOTATION PROVISION DEPRECIATION STOCKS	39 352,36	23 292,67	16 060	68,95
<b>Dotations aux provisions pour risques et charges</b>		<b>11 088,00</b>	<b>- 11 088</b>	<b>-100</b>
68150000 DOTATION PROVISIONS POUR RISQUES ET CHARGES		11 088,00	- 11 088	-100
<b>Autres charges</b>	<b>94 565,91</b>	<b>1 123,86</b>	<b>93 442</b>	<b>N/S</b>
65110000 REDEVANCES LICENCES	94 529,95		94 530	N/S
65800000 CHARGES DIVERSES DE GESTION COURANTE	35,96	1 123,86	- 1 088	-96,80
<b>Total des charges d'exploitation (II)</b>	<b>5 121 345,14</b>	<b>4 611 389,81</b>	<b>509 955</b>	<b>11,06</b>
<b>RESULTAT D'EXPLOITATION (I-II)</b>	<b>281 314,59</b>	<b>-224 873,36</b>	<b>506 188</b>	<b>225,10</b>
<b>Quotes-parts de résultat sur opérations faites en commun</b>				
Bénéfice attribué ou perte transférée (III)				
Perte supportée ou bénéfice transféré (IV)				
Produits financiers de participations				
Produits des autres valeurs mobilières et créances				
<b>Autres intérêts et produits assimilés</b>	<b>39,81</b>		<b>40</b>	<b>N/S</b>
76800000 AUTRES PRODUITS FINANCIERS	39,81		40	N/S
<b>Reprises sur provisions et transferts de charges</b>	<b>5 000,00</b>		<b>5 000</b>	<b>N/S</b>
78680000 REPRISE PROV. AUTRES IMMOBILISATIONS FINANCIERES	5 000,00		5 000	N/S
Différences positives de change				
Produits nets/cessions valeurs mobilières de placement				
<b>Total des produits financiers (V)</b>	<b>5 039,81</b>		<b>5 040</b>	<b>N/S</b>
<b>Dotations financières aux amortissements et provisions</b>		<b>6 022,45</b>	<b>- 6 022</b>	<b>-100</b>
68662000 DOTATION PROVISION IMMOBILISATIONS FINANCIERES		1 022,45	- 1 022	-100
68680000 DOTATION PROV. AUTRES IMMOBILISATIONS FINANCIERES		5 000,00	- 5 000	-100
<b>Intérêts et charges assimilées</b>	<b>10 851,27</b>	<b>13 874,29</b>	<b>- 3 023</b>	<b>-21,79</b>
66150000 INTERETS SUR EMPRUNTS	10 851,27	10 500,30	351	3,34
66160000 INTERETS BANCAIRES		3 373,99	- 3 374	-100
Différences négatives de change				
Charges nettes/cessions valeurs mobilières de placement				
<b>Total des charges financières (VI)</b>	<b>10 851,27</b>	<b>19 896,74</b>	<b>- 9 045</b>	<b>-45,46</b>
<b>RESULTAT FINANCIER (V-VI)</b>	<b>-5 811,46</b>	<b>-19 896,74</b>	<b>14 085</b>	<b>70,79</b>
<b>RESULTAT COURANT AVANT IMPOTS (I-II+III-IV+V-VI)</b>	<b>275 503,13</b>	<b>-244 770,10</b>	<b>520 273</b>	<b>212,56</b>

	Exercice clos le 31/12/2021 (12 mois)	Exercice précédent 31/12/2020 (12 mois)	Variation absolue	%
Produits exceptionnels sur opérations de gestion 77200000 PRODUITS EXCEPTIONNELS/EXERCICES ANTERIEURS	<b>8 970,00</b> 8 970,00	<b>8 642,04</b> 8 642,04	<b>328</b> 328	<b>3,79</b> 3,79
Produits exceptionnels sur opérations en capital 77500000 PRODUITS CESSION IMMOBILISATIONS	<b>26 026,00</b> 26 026,00		<b>26 026</b> 26 026	<b>N/S</b> N/S
Reprises sur provisions et transferts de charges				
<b>Total des produits exceptionnels (VII)</b>	<b>34 996,00</b>	<b>8 642,04</b>	<b>26 354</b>	<b>304,95</b>
Charges exceptionnelles sur opérations de gestion 67200000 CHARGES EXCEPTIONNELLES/EXERCICES ANTERIEURS	<b>3 173,75</b> 3 173,75	<b>5 711,17</b> 5 711,17	<b>- 2 537</b> - 2 537	<b>-44,43</b> -44,43
Charges exceptionnelles sur opérations en capital 67520000 VALEUR RESIDUELLE IMMOBILISATIONS CORPORELLES	<b>21 403,89</b> 21 403,89		<b>21 404</b> 21 404	<b>N/S</b> N/S
Dotations exceptionnelles aux amortissements, provisions				
<b>Total des charges exceptionnelles (VIII)</b>	<b>24 577,64</b>	<b>5 711,17</b>	<b>18 866</b>	<b>330,34</b>
<b>RESULTAT EXCEPTIONNEL (VII-VIII)</b>	<b>10 418,36</b>	<b>2 930,87</b>	<b>7 487</b>	<b>255,47</b>
Participation des salariés (IX)				
Impôts sur les bénéfices (X) 69910000 CREDIT IMPOT INOVATION 69920000 CREDIT IMPOT RECHERCHE	<b>-166 919,00</b> -135 707,00 -31 212,00	<b>-49 083,00</b> -49 083,00	<b>- 117 836</b> - 86 624 - 31 212	<b>240,07</b> 176,48 N/S
<b>Total des Produits (I+III+V+VII)</b>	<b>5 442 695,54</b>	<b>4 395 158,49</b>	<b>1 047 537</b>	<b>23,83</b>
<b>Total des charges (II+IV+VI+VIII+IX+X)</b>	<b>4 989 855,05</b>	<b>4 587 914,72</b>	<b>401 940</b>	<b>8,76</b>
<b>RESULTAT NET</b>	<b>452 840,49</b>	<b>-192 756,23</b>	<b>645 597</b>	<b>334,93</b>
Dont Crédit-bail mobilier				
Dont Crédit-bail immobilier				

**TABLEAUX DE CALCUL DES GARANTIES FINANCIERES**

## Calcul du montant des garanties financières

### Notice explicative

Le montant des garanties financières est établi conformément au mode de calcul décrit dans l'arrêté du 24 décembre 2009, relatif à la détermination du montant des garanties financières de remise en état des carrières prévues par la législation des installations classées.

Il est calculé suivant les phasages d'exploitation et de remise en état établis d'IFB REFRACTORIES.

La durée d'autorisation demandée étant de 30 ans, le montant des garanties est évalué pour 6 périodes de 5 ans. Le montant des garanties financières retenu pour chaque période est le plus élevé des cinq années correspondantes.

L'exploitation étant menée en fosse, avec remise en état coordonnée à l'avancement de l'extraction, le montant des garanties est calculé à partir de la formule n° 2 de l'annexe 1 de l'arrêté :

$$CR = \alpha \cdot (S1.C1 + S2.C2 + S3.C3)$$

Où :

- CR (en €) : montant des garanties financières pour la période considérée.
- S1 (en ha) : somme de la surface de l'emprise des infrastructures au sein de la surface autorisée et de la valeur maximale atteinte au cours de la période considérée par les surfaces défrichées diminuées de la valeur maximale des surfaces en chantier (découvertes et en exploitation) soumises à défrichage.
- S2 (en ha) : valeur maximale atteinte au cours de la période considérée par la somme des surfaces en chantier (découvertes et en exploitation), diminuée de la surface en eau et des surfaces remises en état.
- S3 (en ha) : valeur maximale atteinte au cours de la période considérée par la surface résultant du produit du linéaire de chaque front par la hauteur moyenne du front hors d'eau, diminuée des surfaces remises en état.

On définit  $\alpha$  tel que :

$$\alpha = \frac{Index}{index_0} \times \frac{(1 + TVA_R)}{1 + TVA_0}$$

Avec :

Index : indice TP01 de janvier 2023 soit 128,0 en base 2010

Index<sub>0</sub> : indice TP01 de mai 2009 soit 94,3 en base 2010

TVA<sub>R</sub> : taux de la TVA applicable en décembre 2022 soit 0,200

TVA<sub>0</sub> : taux de la TVA applicable en janvier 2009 soit 0,196

*Note : L'indice TP01 a changé de base (base 100 en 2010). Par conséquent l'indice retenu provient de la nouvelle base (128,0 en janvier 2023). L'indice de mai 2009 a été calculé en base 2010 en divisant l'indice de l'ancienne base par un coefficient de raccordement égal à 6,5345 soit un indice de 94,3.*

Coûts unitaires :

- C1 : 15 555 €/ha
- C2 : 36 290 €/ha pour les 5 premiers hectares ; 29 625 €/ha pour les 5 suivants et 22 220 €/ha au-delà
- C3 : 17 775 €/ha

Les surfaces prises en compte dans les calculs du montant des garanties financières sont :

- Surfaces S1 : Piste et merlons entourant la zone en exploitation. La surface S1 augmente en direction de l'est, la piste s'allongeant vers l'est pour atteindre les surfaces en chantier
- Surfaces S2 : Surfaces en chantier (surfaces en cours d'extraction et surfaces en cours de remise en état). On considère que chaque année 1 625 m<sup>2</sup> de surfaces sont en chantier soit 2,5 tranches de 650 m<sup>2</sup>.
- Surfaces S3 : Surfaces de fronts d'exploitation soit 750 m<sup>2</sup> (150 m de longueur x 5 m de hauteur).

Le détail des calculs est donné sous forme de tableaux. Les totaux présentés dans les tableaux de calcul correspondent au calcul de : (S1.C1 + S2.C2 + S3.C3).

### **Tableau récapitulatif**

Les montants suivants sont actualisés avec le dernier indice TP01 disponible correspondant au mois de janvier 2023 soit 128,0.

<b>Période</b>	<b>Montant des garanties financières calculé (€)</b>	<b>Montant des garanties financières actualisé (€)</b>
Première période	9 377	12 771
Deuxième période	9 618	13 099
Troisième période	9 813	13 364
Quatrième période	10 085	13 735
Cinquième période	10 357	14 106
Sixième période	10 591	14 423



## Plan de calcul des garanties financières

Première période de 5 ans

Arrêté du 24 décembre 2009

Carrière en fosse sans plan d'eau

Calcul portant sur les parcelles sollicitées

$$C = S1C1 + S2C2 + S3C3$$

avec

S1	Surface des infrastructures et surface défrichée, en ha
S2	Surface en chantier et surface découverte, en ha
S3	Surface de fronts, en ha

	2024	2025	2026	2027	2028
Eléments de calcul					
<b>S1</b> <b>Surface infrastructures et défrichée, en ha</b>					
Surface infrastructures	0,1090	0,1090	0,1380	0,1380	0,1380
Surface défrichée					
<b>S2</b> <b>Surface en chantier, en ha</b>					
Surface découverte et					
Surface en chantier	0,1500	0,1625	0,1625	0,1625	0,1625
<b>S3</b> <b>Surface de fronts, en ha</b>					
Surface de fronts	0,0750	0,0750	0,0750	0,0750	0,0750

# CARRIERE IFB REFRACTORIES DE SELLES SUR NAHON

Première période de 5 ans

## Calcul du montant de la garantie financière

Année	S1 ha	C1 €/ha	S1.C1 €	S2 ha	S < 5ha	S <10 ha	S>10 ha	C2 €/ha	C 0 à 5 ha	C 5 à 10 ha	C >10 ha	S2.C2 €	S3 ha	C3 €/ha	S3.C3 €	Total € TTC	Total actualisé € TTC
2024	0,1090	15555,00	1695,50	0,1500	0,1500			36290,00	5443,50				0,0750	17775,00	1333,13		
						0,0000		29625,00		0,00							
							0,0000	22220,00			0,00	5443,5				8472,12	11538,26
2025	0,1090	15555,00	1695,50	0,1625	0,1625			36290,00	5897,13				0,0750	17775,00	1333,13		
						0,0000		29625,00		0,00							
							0,0000	22220,00			0,00	5897,125				8925,75	12156,06
2026	0,1380	15555,00	2146,59	0,1625	0,1625			36290,00	5897,13				0,0750	17775,00	1333,13		
						0,0000		29625,00		0,00							
							0,0000	22220,00			0,00	5897,125				9376,84	12770,41
2027	0,1380	15555,00	2146,59	0,1625	0,1625			36290,00	5897,13				0,0750	17775,00	1333,13		
						0,0000		29625,00		0,00							
							0,0000	22220,00			0,00	5897,125				9376,84	12770,41
2028	0,1380	15555,00	2146,59	0,1625	0,1625			36290,00	5897,13				0,0750	17775,00	1333,13		
						0,0000		29625,00		0,00							
							0,0000	22220,00			0,00	5897,125				9376,84	12770,41

# CARRIERE IFB REFRACTORIES DE SELLES SUR NAHON

## Plan de calcul des garanties financières

Deuxième période de 5 ans

Arrêté du 24 décembre 2009

Calcul portant sur les parcelles sollicitées

Carrière en fosse sans plan d'eau

$$C = S1C1 + S2C2 + S3C3$$

avec S1 Surface des infrastructures et surface défrichée, en ha  
 S2 Surface en chantier et surface découverte, en ha  
 S3 Surface de fronts, en ha

		2029	2030	2031	2032	2033
Eléments de calcul						
<b>S1</b>	<b>Surface infrastructures et défrichée, en ha</b>					
	Surface infrastructures Surface défrichée	0,1505	0,1535	0,1535	0,1535	0,1535
<b>S2</b>	<b>Surface en chantier, en ha</b>					
	Surface découverte Surface en chantier	0,1625	0,1625	0,1625	0,1625	0,1625
<b>S3</b>	<b>Surface de fronts, en ha</b>					
	Surface de fronts	0,0750	0,0750	0,0750	0,0750	0,0750

# CARRIERE IFB REFRACTORIES DE SELLES SUR NAHON

Deuxième période de 5 ans

## Calcul du montant de la garantie financière

Année	S1 ha	C1 €/ha	S1.C1 €	S2 ha	S < 5ha	S <10 ha	S>10 ha	C2 €/ha	C 0 à 5 ha	C 5 à 10 ha	C >10 ha	S2.C2 €	S3 ha	C3 €/ha	S3.C3 €	Total € TTC	Total actualisé € TTC
2029	0,1505	15555,00	2341,03	0,1625	0,1625			36290,00	5897,13				0,0750	17775,00	1333,13		
						0,0000		29625,00		0,00							
							0,0000	22220,00			0,00	5897,125				9571,28	13035,22
2030	0,1535	15555,00	2387,69	0,1625	0,1625			36290,00	5897,13				0,0750	17775,00	1333,13		
						0,0000		29625,00		0,00							
							0,0000	22220,00			0,00	5897,125				9617,94	13098,77
2031	0,1535	15555,00	2387,69	0,1625	0,1625			36290,00	5897,13				0,0750	17775,00	1333,13		
						0,0000		29625,00		0,00							
							0,0000	22220,00			0,00	5897,125				9617,94	13098,77
2032	0,1535	15555,00	2387,69	0,1625	0,1625			36290,00	5897,13				0,0750	17775,00	1333,13		
						0,0000		29625,00		0,00							
							0,0000	22220,00			0,00	5897,125				9617,94	13098,77
2033	0,1535	15555,00	2387,69	0,1625	0,1625			36290,00	5897,13				0,0750	17775,00	1333,13		
						0,0000		29625,00		0,00							
							0,0000	22220,00			0,00	5897,125				9617,94	13098,77

# CARRIERE IFB REFRACTORIES DE SELLES SUR NAHON

## Plan de calcul des garanties financières

Troisième période de 5 ans

Arrêté du 24 décembre 2009

Calcul portant sur les parcelles sollicitées

Carrière en fosse sans plan d'eau

$$C = S1C1 + S2C2 + S3C3$$

avec S1 Surface des infrastructures et surface défrichée, en ha  
 S2 Surface en chantier et surface découverte, en ha  
 S3 Surface de fronts, en ha

		2034	2035	2036	2037	2038
Eléments de calcul						
<b>S1</b>	<b>Surface infrastructures et défrichée, en ha</b>					
	Surface infrastructures	0,1660	0,1660	0,1660	0,1660	0,1660
	Surface défrichée					
<b>S2</b>	<b>Surface en chantier, en ha</b>					
	Surface découverte					
	Surface en chantier	0,1625	0,1625	0,1625	0,1625	0,1625
<b>S3</b>	<b>Surface de fronts, en ha</b>					
	Surface de fronts	0,0750	0,0750	0,0750	0,0750	0,0750

# CARRIERE IFB REFRACTORIES DE SELLES SUR NAHON

Troisième période de 5 ans

## Calcul du montant de la garantie financière

Année	S1 ha	C1 €/ha	S1.C1 €	S2 ha	S < 5ha	S <10 ha	S>10 ha	C2 €/ha	C 0 à 5 ha	C 5 à 10 ha	C >10 ha	S2.C2 €	S3 ha	C3 €/ha	S3.C3 €	Total € TTC	Total actualisé € TTC
2034	0,1660	15555,00	2582,13	0,1625	0,1625			36290,00	5897,13				0,0750	17775,00	1333,13		
						0,0000		29625,00		0,00							
							0,0000	22220,00			0,00	5897,125				9812,38	13363,58
2035	0,1660	15555,00	2582,13	0,1625	0,1625			36290,00	5897,13				0,0750	17775,00	1333,13		
						0,0000		29625,00		0,00							
							0,0000	22220,00			0,00	5897,125				9812,38	13363,58
2036	0,1660	15555,00	2582,13	0,1625	0,1625			36290,00	5897,13				0,0750	17775,00	1333,13		
						0,0000		29625,00		0,00							
							0,0000	22220,00			0,00	5897,125				9812,38	13363,58
2037	0,1660	15555,00	2582,13	0,1625	0,1625			36290,00	5897,13				0,0750	17775,00	1333,13		
						0,0000		29625,00		0,00							
							0,0000	22220,00			0,00	5897,125				9812,38	13363,58
2038	0,1660	15555,00	2582,13	0,1625	0,1625			36290,00	5897,13				0,0750	17775,00	1333,13		
						0,0000		29625,00		0,00							
							0,0000	22220,00			0,00	5897,125				9812,38	13363,58

# CARRIERE IFB REFRACTORIES DE SELLES SUR NAHON

## Plan de calcul des garanties financières

Quatrième période de 5 ans

Arrêté du 24 décembre 2009

Calcul portant sur les parcelles sollicitées

Carrière en fosse sans plan d'eau

$$C = S1C1 + S2C2 + S3C3$$

avec S1 Surface des infrastructures et surface défrichée, en ha  
 S2 Surface en chantier et surface découverte, en ha  
 S3 Surface de fronts, en ha

		2039	2040	2041	2042	2043
Eléments de calcul						
<b>S1</b>	<b>Surface infrastructures et défrichée, en ha</b>					
	Surface infrastructures Surface défrichée	0,1785	0,1785	0,1835	0,1835	0,1835
<b>S2</b>	<b>Surface en chantier, en ha</b>					
	Surface découverte Surface en chantier	0,1625	0,1625	0,1625	0,1625	0,1625
<b>S3</b>	<b>Surface de fronts, en ha</b>					
	Surface de fronts	0,0750	0,0750	0,0750	0,0750	0,0750

# CARRIERE IFB REFRACTORIES DE SELLES SUR NAHON

Quatrième période de 5 ans

## Calcul du montant de la garantie financière

Année	S1 ha	C1 €/ha	S1.C1 €	S2 ha	S < 5ha	S <10 ha	S>10 ha	C2 €/ha	C 0 à 5 ha	C 5 à 10 ha	C >10 ha	S2.C2 €	S3 ha	C3 €/ha	S3.C3 €	Total € TTC	Total actualisé € TTC
2039	0,1785	15555,00	2776,57	0,1625	0,1625			36290,00	5897,13				0,0750	17775,00	1333,13		
						0,0000		29625,00		0,00							
							0,0000	22220,00			0,00	5897,125				10006,82	13628,38
2040	0,1785	15555,00	2776,57	0,1625	0,1625			36290,00	5897,13				0,0750	17775,00	1333,13		
						0,0000		29625,00		0,00							
							0,0000	22220,00			0,00	5897,125				10006,82	13628,38
2041	0,1835	15555,00	2854,34	0,1625	0,1625			36290,00	5897,13				0,0750	17775,00	1333,13		
						0,0000		29625,00		0,00							
							0,0000	22220,00			0,00	5897,125				10084,59	13734,31
2042	0,1835	15555,00	2854,34	0,1625	0,1625			36290,00	5897,13				0,0750	17775,00	1333,13		
						0,0000		29625,00		0,00							
							0,0000	22220,00			0,00	5897,125				10084,59	13734,31
2043	0,1835	15555,00	2854,34	0,1625	0,1625			36290,00	5897,13				0,0750	17775,00	1333,13		
						0,0000		29625,00		0,00							
							0,0000	22220,00			0,00	5897,125				10084,59	13734,31



# CARRIERE IFB REFRACTORIES DE SELLES SUR NAHON

## Plan de calcul des garanties financières

Cinquième période de 5 ans

Arrêté du 24 décembre 2009

Calcul portant sur les parcelles sollicitées

Carrière en fosse sans plan d'eau

$$C = S1C1 + S2C2 + S3C3$$

avec S1 Surface des infrastructures et surface défrichée, en ha  
 S2 Surface en chantier et surface découverte, en ha  
 S3 Surface de fronts, en ha

		2045	2046	2047	2048	2049
Eléments de calcul						
<b>S1</b>	<b>Surface infrastructures et défrichée, en ha</b>					
	Surface infrastructures Surface défrichée	0,1960	0,1960	0,1960	0,2010	0,2010
<b>S2</b>	<b>Surface en chantier, en ha</b>					
	Surface découverte Surface en chantier	0,1625	0,1625	0,1625	0,1625	0,1625
<b>S3</b>	<b>Surface de fronts, en ha</b>					
	Surface de fronts	0,0750	0,0750	0,0750	0,0750	0,0750

# CARRIERE IFB REFRACTORIES DE SELLES SUR NAHON

Cinquième période de 5 ans

## Calcul du montant de la garantie financière

Année	S1 ha	C1 €/ha	S1.C1 €	S2 ha	S < 5ha	S <10 ha	S>10 ha	C2 €/ha	C 0 à 5 ha	C 5 à 10 ha	C >10 ha	S2.C2 €	S3 ha	C3 €/ha	S3.C3 €	Total € TTC	Total actualisé € TTC
2045	0,1960	15555,00	3048,78	0,1625	0,1625			36290,00 29625,00 22220,00	5897,13		0,00		0,0750	17775,00	1333,13	10279,03	13999,11
2046	0,1960	15555,00	3048,78	0,1625	0,1625			36290,00 29625,00 22220,00	5897,13		0,00		0,0750	17775,00	1333,13	10279,03	13999,11
2047	0,1960	15555,00	3048,78	0,1625	0,1625			36290,00 29625,00 22220,00	5897,13		0,00		0,0750	17775,00	1333,13	10279,03	13999,11
2048	0,2010	15555,00	3126,56	0,1625	0,1625			36290,00 29625,00 22220,00	5897,13		0,00		0,0750	17775,00	1333,13	10356,81	14105,03
2049	0,2010	15555,00	3126,56	0,1625	0,1625			36290,00 29625,00 22220,00	5897,13		0,00		0,0750	17775,00	1333,13	10356,81	14105,03

# CARRIERE IFB REFRACTORIES DE SELLES SUR NAHON

## Plan de calcul des garanties financières

Sixième période de 5 ans

Arrêté du 24 décembre 2009

Calcul portant sur les parcelles sollicitées

Carrière en fosse sans plan d'eau

$$C = S1C1 + S2C2 + S3C3$$

avec S1 Surface des infrastructures et surface défrichée, en ha  
 S2 Surface en chantier et surface découverte, en ha  
 S3 Surface de fronts, en ha

		2050	2051	2052	2053	2054
Eléments de calcul						
<b>S1</b>	<b>Surface infrastructures et défrichée, en ha</b>					
	Surface infrastructures Surface défrichée	0,2160	0,2160	0,2160	0,2160	0,2160
<b>S2</b>	<b>Surface en chantier, en ha</b>					
	Surface découverte Surface en chantier	0,1625	0,1625	0,1625	0,1625	0,1625
<b>S3</b>	<b>Surface de fronts, en ha</b>					
	Surface de fronts	0,0750	0,0750	0,0750	0,0750	0,0750

# CARRIERE IFB REFRACTORIES DE SELLES SUR NAHON

Sixième période de 5 ans

## Calcul du montant de la garantie financière

Année	S1 ha	C1 €/ha	S1.C1 €	S2 ha	S < 5ha	S <10 ha	S>10 ha	C2 €/ha	C 0 à 5 ha	C 5 à 10 ha	C >10 ha	S2.C2 €	S3 ha	C3 €/ha	S3.C3 €	Total € TTC	Total actualisé € TTC
2050	0,2160	15555,00	3359,88	0,1625	0,1625			36290,00	5897,13				0,0750	17775,00	1333,13		
						0,0000		29625,00		0,00							
							0,0000	22220,00			0,00	5897,125				10590,13	14422,80
2051	0,2160	15555,00	3359,88	0,1625	0,1625			36290,00	5897,13				0,0750	17775,00	1333,13		
						0,0000		29625,00		0,00							
							0,0000	22220,00			0,00	5897,125				10590,13	14422,80
2052	0,2160	15555,00	3359,88	0,1625	0,1625			36290,00	5897,13				0,0750	17775,00	1333,13		
						0,0000		29625,00		0,00							
							0,0000	22220,00			0,00	5897,125				10590,13	14422,80
2053	0,2160	15555,00	3359,88	0,1625	0,1625			36290,00	5897,13				0,0750	17775,00	1333,13		
						0,0000		29625,00		0,00							
							0,0000	22220,00			0,00	5897,125				10590,13	14422,80
2054	0,2160	15555,00	3359,88	0,1625	0,1625			36290,00	5897,13				0,0750	17775,00	1333,13		
						0,0000		29625,00		0,00							
							0,0000	22220,00			0,00	5897,125				10590,13	14422,80

**ROSE DES VENTS METEO-FRANCE**



## NORMALES DE ROSE DE VENT

Vent maxi. instantané quotidien à 10 mètres

Période 1981-2000

### CHATEAUROUX DEOLS (36)

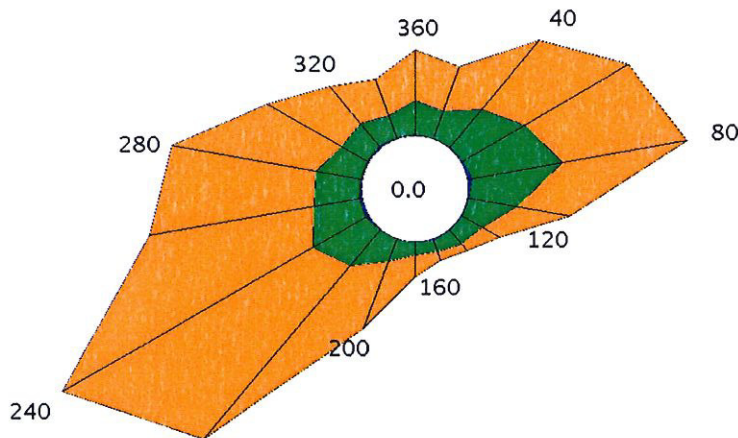
Indicatif : 36063001, alt : 162 m., lat : 46°51'30"N, lon : 01°43'12"E

Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %

#### Tableau de répartition

Nombre de cas étudiés : 7305

Manquants : 56

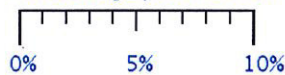


Dir.	[ 1.5;4.5 [	[ 4.5;8.0 ]	> 8.0 m/s	Total
20	+	1.2	2.0	3.3
40	+	2.1	3.8	6.0
60	+	3.1	5.1	8.3
80	0.2	3.9	5.4	9.5
100	+	2.1	2.3	4.5
120	+	1.0	0.9	1.9
140	+	0.8	0.4	1.2
160	+	0.5	0.4	1.0
180	+	0.6	0.9	1.5
200	+	1.0	3.0	4.1
220	+	2.0	9.7	11.7
240	0.2	2.6	12.3	15.0
260	0.1	2.0	7.1	9.2
280	+	1.9	6.3	8.3
300	+	1.3	3.6	5.0
320	0.1	1.2	2.1	3.4
340	+	1.0	1.6	2.7
360	+	1.4	2.1	3.6
Total	1.5	29.6	68.9	100.0
[ 0;1.5 [				0

#### Groupes de vitesses (m/s)



#### Pourcentage par direction

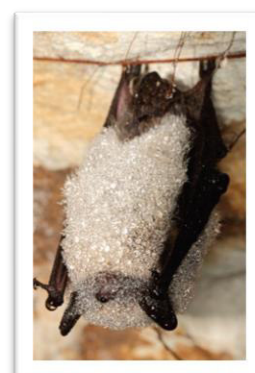


Dir. : Direction d'où vient le vent en rose de 360° : 90° = Est, 180° = Sud, 270° = Ouest, 360° = Nord  
le signe + indique une fréquence non nulle mais inférieure à 0.1%

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

**EXPERTISE HABITATS, FLORE ET FAUNE**

# Étude d'impact et étude d'incidence Natura 2000 Renouvellement et extension de carrière à Selles-Sur-NAHON (36)



Étude réalisée par : BEES – Loïc SALAUN

Pour le compte de : IFB REFRACTORIES  
Route de Vendoeuvres  
36500 BUZANCAIS

2022



Ce dossier a été réalisé par :

# BEES

Bureau d'Etudes Environnementales Solidaire

Le Petit Vault

41170 – SARGE-SUR-BRAYE

[loic@bees-environnement.fr](mailto:loic@bees-environnement.fr)

06-64-81-79-47



**Bees**  
BUREAU D'ÉTUDES  
ENVIRONNEMENTALES SOLIDAIRES

Pour le compte de :

IFB Refractories  
Rte de Vendoeuvres  
36500 Buzançais

## Sommaire

<b>I. Introduction.....</b>	<b>6</b>
<b>II. Cadre réglementaire .....</b>	<b>7</b>
<b>A. Les conventions internationales.....</b>	<b>7</b>
a. La CITES (Convention on International Trade of Endangered Species).....	7
b. La convention de Berne.....	7
c. La convention de Bonn.....	7
d. La Convention Ramsar.....	8
e. La Convention sur la diversité biologique (CDB).....	8
<b>B. Les directives européennes.....</b>	<b>9</b>
<b>C. Le cadre législatif national .....</b>	<b>9</b>
a. Article L. 411-1 :.....	10
b. Article L. 411-2 :.....	10
<b>D. Les arrêtés de protection des espèces .....</b>	<b>11</b>
c. Les listes faunes.....	12
d. La Flore .....	13
e. Les dérogations .....	13
<b>E. La protection des espaces naturels .....</b>	<b>14</b>
f. Les ZNIEFF.....	14
g. Natura 2000.....	14
h. Les Espaces Naturels sensibles (ENS) .....	15
i. Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotopes (APPB) .....	15
j. Les Schémas Régionaux de Cohérence écologique (SRCE) .....	16
<b>F. Les Listes Rouges.....</b>	<b>16</b>
<b>III. Prédiagnostic .....</b>	<b>18</b>
<b>A. Statut juridique du site (par rapport à la biodiversité) .....</b>	<b>18</b>
<b>B. Recherches bibliographiques .....</b>	<b>21</b>
a. Données faunistiques répertoriées sur la commune .....	21
a. Analyse des données bibliographiques et impacts de l'activité sur les oiseaux .....	24
b. Analyse des données bibliographiques et impacts de l'activité sur les mammifères.....	24
c. Analyse des données bibliographiques et impacts de l'activité sur les amphibiens .....	24
d. Analyse des données bibliographiques et impacts de l'activité sur les reptiles .....	24
e. Analyse des données bibliographiques et impacts de l'activité sur les odonates .....	24
f. Analyse des données bibliographiques et impacts de l'activité sur les lépidoptères.....	24
g. Analyse des données bibliographiques et impacts de l'activité sur les orthoptères.....	24
h. Données floristiques répertoriées sur la commune.....	24

<b>D.</b>	<b>Présentation du Site Natura 2000 : VALLEE DE L'INDRE [FR2400537]</b> .....	<b>31</b>
a.	Classes d'habitats présents sur le site.....	31
b.	Types d'habitats inscrit à l'annexe I présents sur le site et évaluations .....	31
c.	Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE et évaluation .....	31
d.	Menaces, pressions et activités ayant une incidence sur le site.....	33
e.	Qualité et importance du site .....	33
<b>E.</b>	<b>Présentation du Site Natura 2000 : SITE A CHAUVES-SOURIS VALENCAY-LYE [FR2400533]</b> .	<b>33</b>
a.	Classes d'habitats présents sur le site.....	33
b.	Types d'habitats inscrit à l'annexe I présents sur le site et évaluations .....	33
c.	Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE et évaluation .....	33
d.	Menaces, pressions et activités ayant une incidence sur le site.....	34
e.	Qualité et importance du site .....	34
<b>F.</b>	<b>Présentation du Site Natura 2000 : BRENNE [FR2410003]</b> .....	<b>35</b>
a.	Classes d'habitats présents sur le site.....	35
b.	Types d'habitats inscrit à l'annexe I présents sur le site et évaluations .....	35
c.	Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE et évaluation .....	35
d.	Menaces, pressions et activités ayant une incidence sur le site.....	37
e.	Qualité et importance du site .....	37
<b>G.</b>	<b>Présentation du Site Natura 2000 : PLATEAU DE CHABRIS / LA CHAPELLE - MONTMARTIN</b>	
	<b>[FR2410023]</b> .....	<b>38</b>
a.	Classes d'habitats présents sur le site.....	38
b.	Types d'habitats inscrit à l'annexe I présents sur le site et évaluations .....	38
c.	Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE et évaluation .....	38
d.	Menaces, pressions et activités ayant une incidence sur le site.....	39
e.	Qualité et importance du site .....	39
<b>H.</b>	<b>Présentation du Site Natura 2000 : GRANDE BRENNE [FR2400534]</b> .....	<b>40</b>
a.	Classes d'habitats présents sur le site.....	40
b.	Types d'habitats inscrit à l'annexe I présents sur le site et évaluations .....	40
c.	Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE et évaluation .....	41
d.	Menaces, pressions et activités ayant une incidence sur le site.....	42
e.	Qualité et importance du site .....	42
<b>I.</b>	<b>SRCE/Trame Verte et Bleue</b> .....	<b>43</b>
<b>J.</b>	<b>Les impacts cumulatifs</b> .....	<b>45</b>
<b>IV.</b>	<b>Protocole d'étude mis en œuvre</b> .....	<b>48</b>
<b>A.</b>	<b>Calendrier des périodes d'inventaires naturalistes</b> .....	<b>48</b>
<b>B.</b>	<b>Zonage de l'étude</b> .....	<b>48</b>

<b>C.</b>	<b>Inventaire botanique</b> .....	<b>49</b>
<b>D.</b>	<b>L’inventaire des habitats</b> .....	<b>49</b>
<b>E.</b>	<b>Les inventaires ornithologiques (oiseaux)</b> .....	<b>49</b>
<b>F.</b>	<b>Les inventaires batrachologiques (amphibiens)</b> .....	<b>51</b>
<b>G.</b>	<b>Les inventaires herpétologiques (reptiles)</b> .....	<b>51</b>
<b>H.</b>	<b>Les inventaires entomologiques (papillons, libellules, orthoptères)</b> .....	<b>52</b>
<b>I.</b>	<b>Les inventaires mammalogiques (mammifères)</b> .....	<b>52</b>
<b>J.</b>	<b>Les inventaires chiroptérologiques (chauves-souris)</b> .....	<b>52</b>
<b>V.</b>	<b>Résultats des inventaires naturalistes</b> .....	<b>53</b>
<b>A.</b>	<b>Préambule</b> .....	<b>53</b>
<b>B.</b>	<b>Définition des impacts</b> .....	<b>53</b>
a.	Méthode de calcul des impacts.....	53
a.	Sensibilité .....	55
b.	Présence et utilisation .....	55
c.	Faune .....	55
d.	Flore.....	55
e.	Type d’impact.....	55
f.	Durée de l’impact .....	56
a.	Les niveaux d’impacts.....	56
<b>C.</b>	<b>Résultats et analyse des inventaires botaniques</b> .....	<b>57</b>
<b>D.</b>	<b>Résultats et analyse des inventaires habitats</b> .....	<b>61</b>
<b>E.</b>	<b>Résultats et analyse des inventaires ornithologiques</b> .....	<b>62</b>
<b>F.</b>	<b>Résultats et analyse des inventaires batrachologiques</b> .....	<b>66</b>
<b>G.</b>	<b>Résultats et analyse des inventaires herpétologiques</b> .....	<b>66</b>
<b>H.</b>	<b>Résultats et analyse des inventaires entomologiques</b> .....	<b>69</b>
<b>I.</b>	<b>Résultats et analyse des inventaires mammalogiques</b> .....	<b>72</b>
<b>J.</b>	<b>Résultats et analyse des inventaires chiroptérologiques</b> .....	<b>74</b>
<b>K.</b>	<b>Évaluation des incidences sur les sites Natura 2000</b> .....	<b>78</b>
<b>L.</b>	<b>Intérêts et limites des inventaires naturalistes</b> .....	<b>82</b>
<b>VI.</b>	<b>Eviter, Réduire, Compenser</b> .....	<b>83</b>
<b>A.</b>	<b>Législation</b> .....	<b>83</b>
<b>B.</b>	<b>Mesure d’évitement, de réduction et de compensation</b> .....	<b>84</b>
a.	Évitement par modification du périmètre d’emprise du projet (ME1).....	85
<b>C.</b>	<b>Suivi des mesures ERC</b> .....	<b>86</b>
<b>D.</b>	<b>Synthèse des coûts des mesures d’ERC</b> .....	<b>86</b>

<b>E. Synthèse des impacts et mesure ERC .....</b>	<b>87</b>
<b>F. Demande de dérogation aux interdictions relatives aux espèces protégées .....</b>	<b>87</b>

## I. Introduction

Le présent rapport constitue l'étude d'impact et l'évaluation d'incidence Natura 2000 pour le projet de renouvellement et d'extension carrière d'argile, située à Selles-sur-Nahon, qui nécessite un permis d'exploitation. Cette étude est réglementaire pour toute autorisation d'ICPE (Installations Classées Pour l'Environnement), au titre du Code de l'Environnement ((Livre V – Titre I du Code de l'Environnement, qui intègre les dispositions législatives et réglementaires ayant trait aux carrières et notamment la loi n°93-3 du 4 janvier 1993 et son décret d'application n°94-485 du 9 juin 1994).

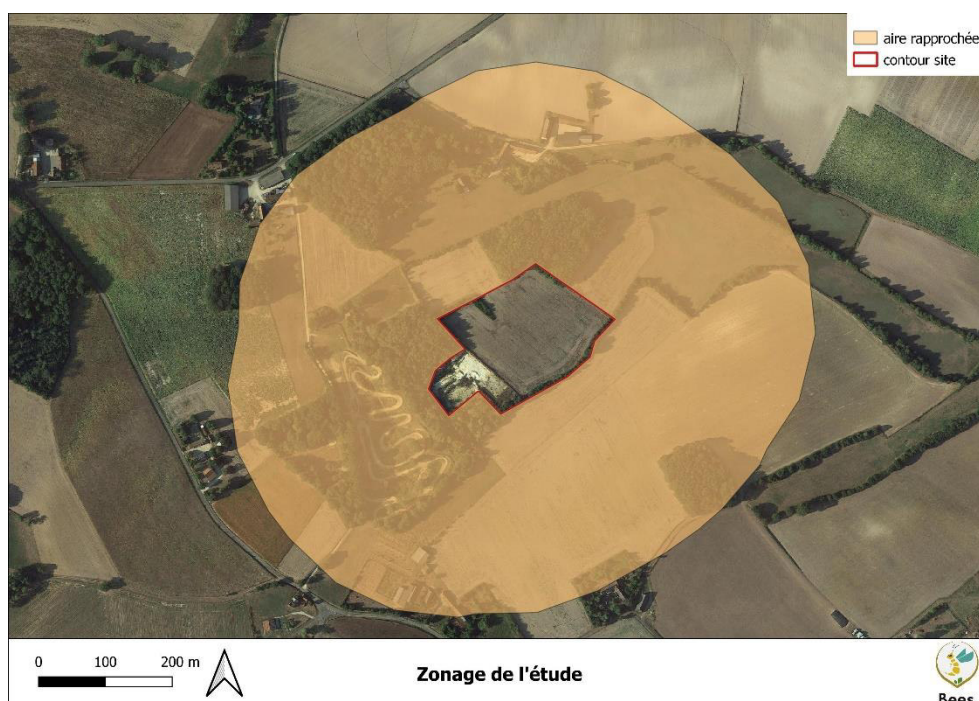
Le projet situé entre les lieux-dits « Le Carroir » et « Puits Saint-Genou », sur la commune de Selles-sur-Nahon (36 – Indre), concerne un renouvellement et une extension de carrière. Il est situé à 800 mètres au nord-ouest de la commune de Selles-sur-Nahon, à 2,5 kilomètres à l'est de Heugnes, à 15 kilomètres au nord de Buzançais et à 17km au sud de Valençay.

L'aire étude sera définie comme suit :

- Aire immédiate (ou périmètre du projet) : zone exploitable pour la réalisation du projet au regard des servitudes applicables sur les installations et constructions présentes sur le site. Dans cette zone, les recherches naturalistes sont optimisées afin de détecter la présence d'espèces patrimoniales et d'habitats sensibles.

- Aire rapprochée : c'est la zone à l'intérieure de laquelle sont menées la plupart des études environnementales. Cette zone intègre l'aire rapprochée plus une zone tampon comprise entre 100m et 300m en fonction des taxons).

- Aire éloignée : rayon de 20 km environ autour de l'aire immédiate correspondant à la zone d'analyse pour les impacts à grande échelle (espaces naturels protégés, Trame verte et bleue...)



## II. Cadre réglementaire

### A. Les conventions internationales

#### a. La CITES (Convention on International Trade of Endangered Species)

La Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction, est un accord international entre États. Elle a pour but de veiller à ce que le commerce international des spécimens d'animaux et de plantes sauvages ne menace pas la survie des espèces auxquelles ils appartiennent. Elle détermine les règles du commerce des espèces faune et flore menacées d'extinction et le commerce durable des espèces non en danger. Comme le commerce des plantes et des animaux sauvages dépasse le cadre national, sa réglementation nécessite la coopération internationale pour préserver certaines espèces de la surexploitation ;

#### b. La convention de Berne

La Convention de Berne (19 septembre 1979) relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe. Cette Convention a pour objet d'assurer la conservation de la flore et de la faune sauvages et de leur habitat naturel. Elle accorde une attention particulière aux espèces menacées d'extinction et vulnérables énumérées dans les annexes. Les Parties s'engagent à prendre toutes mesures utiles pour la conservation de la flore et de la faune sauvages, en particulier lors de l'élaboration de la politique nationale d'aménagement et de développement, ainsi que dans la lutte contre la pollution. Les Parties encouragent aussi l'éducation et la diffusion d'informations générales concernant la nécessité de conserver le patrimoine naturel sauvage.

Cette convention a un triple objectif :

- assurer la conservation de la flore et de la faune sauvages et de leurs habitats naturels
- assurer et encourager la coopération entre États
- accorder une attention particulière aux espèces, dont les espèces migratrices, menacées d'extinction et vulnérables 4 annexes :

- I. Espèces de flore strictement protégées
- II. Espèces de faune strictement protégées
- III. Espèces de faune protégées
- IV. Moyens et méthodes de chasse et d'autres formes d'exploitation interdits ;

#### c. La convention de Bonn

La Convention de Bonn (23 juin 1979) sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (Conservation of Migratory Species). La convention de Bonn a pour objectif la conservation des espèces migratrices à l'échelle mondiale. La faune sauvage doit faire l'objet d'une attention particulière, en raison de son importance mésologique, écologique, génétique, scientifique, récréative, culturelle, éducative, sociale et économique.

La convention définit les termes suivants :

- est une "espèce migratrice" l'ensemble de la population ou toute partie séparée géographiquement de la population de toute espèce ou de tout taxon inférieur d'animaux sauvages, dont une fraction importante franchit cycliquement et de façon prévisible une ou plusieurs des limites de juridiction nationale

- "l'état de conservation" d'une espèce migratrice est constitué de l'ensemble des influences qui, agissant sur cette espèce migratrice, peuvent affecter à long terme sa répartition et l'importance de sa population

- est "menacée", une espèce migratrice donnée qui est en danger d'extinction sur l'ensemble ou sur une partie du territoire d'un État ;

Annexe1 : La première annexe contient la liste des espèces migratrices en danger, avec un risque d'extinction ou de disparition sur tout ou partie de son aire de répartition. La convention interdit tout prélèvement d'espèces inscrites sur cette annexe 1.

- Annexe2 : La seconde annexe contient les espèces dont l'état de conservation est incertain :

- Quand l'étendue de leur aire de répartition diminue ;
- Lorsque leurs habitats deviennent insuffisants ;
- Lorsque leurs répartitions et leurs effectifs sont inférieurs à leur niveau historique.

La convention demande que soient mises en œuvre des mesures visant le rétablissement des espèces inscrites dans cette annexe 2

#### **d. La Convention Ramsar**

La Convention sur les zones humides (Ramsar, Iran, 1971) est un traité intergouvernemental qui incarne les engagements de ses États membres à maintenir les caractéristiques écologiques de leurs zones humides d'importance internationale et à planifier « l'utilisation rationnelle », ou utilisation durable, de toutes les zones humides se trouvant sur leur territoire ;

#### **e. La Convention sur la diversité biologique (CDB)**

Traité international adopté lors du Sommet de la Terre à Rio de Janeiro en 1992, La CDB (...) cherche à anticiper et prévenir les causes de la réduction ou de la perte sensible de la diversité biologique à la source et s'y attaquer, en raison de sa valeur intrinsèque et de la valeur de ses éléments constitutifs sur les plans environnemental, génétique, social, économique, scientifique, éducatif, culturel, récréatif et esthétique. Son objectif est donc de développer des stratégies nationales pour la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique, condition *sine qua non* du développement durable.



## B. Les directives européennes

Au niveau de l'Europe, les principales directives s'appliquant à la protection des espèces sont :

- La directive "Oiseaux" n° 79 / 409 du 2 avril 1979 de la Commission Européenne a mis en place une politique de conservation de certaines espèces d'oiseaux les plus menacées à l'échelle européenne. L'annexe I de cette directive contient la liste des espèces pour lesquelles les états membres doivent délimiter des Zones de Protection Spéciales (ZPS) au sein desquelles des mesures sont mises en place pour sauvegarder les populations de ces animaux. Le périmètre de ces zones est basé sur le recensement des Zones d'Importances pour la Conservation des Oiseaux (ZICO). Ces sites définissent en France les sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire ou européenne, c'est-à-dire les espèces mentionnées à l'annexe I de la Directive "Oiseaux" ;

- La directive "Habitats" n° 92 / 43 du 21 mai 1992 de la Commission Européenne a mis en place une politique de conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvages afin d'assurer le maintien de la biodiversité sur le territoire européen. Ces zones naturelles sensibles constitueront le réseau écologique européen intitulé "Natura 2000" à l'échéance 2004. Les sites retenus ont fait l'objet d'une première définition et sont en cours d'intégration dans le futur réseau des Zones Spéciales de Conservation afin de préserver les habitats naturels d'intérêt communautaire. Sur chacun des sites retenus, il doit ensuite être défini, en concertation avec les acteurs locaux, les objectifs et les mesures de gestion des habitats naturels concernés, ainsi que leurs modalités d'application.

## C. Le cadre législatif national

Cette loi pose les bases de la protection de la nature en France, en donnant les moyens de protéger les espèces et les milieux. La protection des espaces naturels et des paysages, la préservation des espèces animales et végétales, le maintien des équilibres biologiques auxquels ils participent et la protection des ressources naturelles contre toutes les causes de dégradation qui les menacent sont » déclarés « d'intérêt général :

- protection des espèces : liste nationale d'espèces protégées ;
- prise en compte de l'environnement : études d'impact pour infrastructures ;
- un statut pour l'animal (y compris domestique) ;
- protection des espaces :
  - forêts de protection : y compris des forêts péri-urbaines ;
  - création du statut de réserve naturelle, réserve naturelle volontaire ;
  - création du statut d'APB (ou APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope).

La protection stricte des espèces de faune et de flore sauvages est mentionnée au Livre IV - Faune et flore, du Code de l'environnement :

**a. Article L. 411-1 :**

« I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, sont interdits :

1° La destruction ou l'enlèvement des oeufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales ; (...) »

**b. Article L. 411-2 :**

« Un décret en Conseil d'État détermine les conditions dans lesquelles sont fixées :

1° La liste limitative des espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées ainsi protégées ;

2° La durée des interdictions permanentes ou temporaires prises en vue de permettre la reconstitution des populations naturelles en cause ou de leurs habitats ainsi que la protection des espèces animales pendant les périodes ou les circonstances où elles sont particulièrement vulnérables ;

3° La partie du territoire national, y compris le domaine public maritime et les eaux territoriales, sur laquelle elles s'appliquent ;

4° La délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :

Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;

Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;

Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;

À des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;

Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens ;

5° La réglementation de la recherche, de la poursuite et de l'approche, en vue de la prise de vues ou de son, et notamment de la chasse photographique des animaux de toutes espèces et les zones dans lesquelles s'applique cette réglementation, ainsi que des espèces protégées en dehors de ces zones ;

6° Les règles que doivent respecter les établissements autorisés à détenir ou élever hors du milieu naturel des spécimens d'espèces mentionnées au 1° ou au 2° du I de l'article L. 411-1 à des fins de conservation et de reproduction de ces espèces ;

7° La liste des sites protégés mentionnés au 4° du I de l'article L. 411-1, les mesures conservatoires propres à éviter leur dégradation et la délivrance des autorisations exceptionnelles d'enlèvement des fossiles à des fins scientifiques ou d'enseignement.

La liste des espèces animales non domestiques prévue au 1° est révisée tous les deux ans. »

Ainsi, l'article L. 411-1 définit la nature des interdictions prévues en faveur de la protection des espèces et de leur habitat particulier, et le 4° de l'article L. 411-2 précise les conditions pour déroger à ces interdictions<sup>3</sup>.

L'article L. 411-3 définit en outre la nature des interdictions portant sur l'introduction des espèces dans le milieu naturel, pour lequel un régime de dérogation est néanmoins prévu (cas des réintroductions à des fins conservatoires du Bouquetin des Alpes, du Gypaète barbu...).

L'article L. 415-3 établit les sanctions pénales en cas de non-respect des dispositions des articles L. 411-1 et L. 411-2 :

« Est puni d'un an d'emprisonnement et de 15 000 euros d'amende :

Le fait, en violation des interdictions prévues par les dispositions de l'article L. 411-1 et par les règlements pris en application de l'article L. 411-2.

#### **D. Les arrêtés de protection des espèces**

En droit français, la protection des espèces est régie par l'article L. 411-1 du Code de l'Environnement :

« I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier, le rôle essentiel dans l'écosystème ou les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :

1° La destruction ou l'enlèvement des oeufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces

ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;

4° La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation de fossiles, minéraux et concrétions présentes sur ces sites ;

5° La pose de poteaux téléphoniques et de poteaux de filets paravalanches et anti-éboulement creux et non bouchés.

II. - Les interdictions de détention édictées en application du 1°, du 2° ou du 4° du I ne portent pas sur les spécimens détenus régulièrement lors de l'entrée en vigueur de l'interdiction relative à l'espèce à laquelle ils appartiennent. »

Les espèces concernées par ces interdictions sont fixées par des listes nationales, prises par arrêtés conjoints du ministre chargé de la Protection de la Nature et du ministre chargé de l'Agriculture

### **c. Les listes faunes**

De nouveaux arrêtés pris en 2007 concernant les mammifères, les amphibiens, les reptiles, les insectes et les mollusques, et en 2009 concernant les oiseaux, définissent les listes d'espèces protégées pour lesquelles l'habitat est maintenant également protégé.

- Arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des poissons protégés sur l'ensemble du territoire national,

- Arrêté du 9 juillet 1999 fixe la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département,

- Arrêté du 23 avril 2007 modifiant l'arrêté du 17 avril 1981 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection,

- Arrêté du 23 avril 2007 modifiant l'arrêté du 22 juillet 1993 fixant la liste des insectes protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection ;

- Arrêté du 23 avril 2007 modifiant l'arrêté du 7 octobre 1992 fixant la liste des mollusques protégés en France ;

- Arrêté du 19 novembre 2007 modifiant l'arrêté du 22 juillet 1993 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;

- Arrêté du 23 avril 2008 fixant la liste des espèces de poissons et de crustacés et la granulométrie caractéristique des frayères ;

- Arrêté du 29 octobre 2009 modifiant l'arrêté du 17 avril 1981 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

#### d. La Flore

Arrêté du 31 août 1995 portant modifications de l'arrêté du 20 janvier 1982, fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire métropolitain.

Ces arrêtés sont complétés par des protections locales (région, département).

Les Espèces Exotiques Envahissantes

Les introductions ou réintroduction d'espèces sont également soumises à une réglementation spécifique :

- l'arrêté du 9 avril 2010 interdisant sur le territoire métropolitain l'introduction dans le milieu naturel de spécimens vivants de certaines espèces d'animaux vertébrés protégés ;

- l'arrêté du 30 juillet 2010 interdisant sur le territoire métropolitain l'introduction dans le milieu naturel de spécimens vivants de certaines espèces d'animaux vertébrés (non protégés et potentiellement invasives) ;

- l'arrêté du 22 janvier 2013 interdisant sur le territoire national l'introduction de spécimens du Frelon à pattes jaunes (*Vespa velutina*) ;

- l'arrêté du 2 mai 2007 interdisant la commercialisation, l'utilisation et l'introduction dans le milieu naturel de *Jussies* sp. (*Ludwigia grandiflora* et *Ludwigia peploides*) (plantes non protégées et potentiellement invasives).

#### e. Les dérogations

Au vu des textes de lois précédemment cités : la destruction, le prélèvement, la capture de spécimens d'espèces protégées de faune et flore - y compris la destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales - sont interdits conformément à l'article L 411.1 du code de l'environnement.

Des dérogations peuvent toutefois être autorisées en application de l'article L411.2 - 4° du code de l'environnement dans un nombre de cas limités dont celui de l'intérêt public majeur y compris de nature sociale ou économique, et ce à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle dans un état de conservation favorable.

Les autorisations relèvent d'une décision préfectorale, sauf pour certaines espèces de vertébrés protégés menacés d'extinction faisant l'objet d'une décision ministérielle.

Un arrêté ministériel du 19 février 2007 fixe les conditions de demande et d'instruction des dérogations.

L'instruction de la demande se fait par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) pour le compte du Préfet du département du lieu de l'opération.

Dans le cas général, la dérogation est accordée par le préfet du département du lieu de l'opération après avis du CNPN (Conseil National de Protection de la Nature) sur saisine du Ministère chargé de la protection de la Nature.

## E. La protection des espaces naturels

### f. Les ZNIEFF

En 1982, la France a initié l'inventaire des Zones Naturelles D'intérêt Écologique, Faunistique et Floristique ayant pour objectif de recenser les secteurs du territoire national qui, en dehors des Parcs Nationaux et des Réserves Naturelles déjà désignées, pouvaient être considérés comme représentant un intérêt particulier du point de vue de leur patrimoine écologique (faune, flore et/ou habitat naturel).

Ce dispositif distingue deux types de sites :

- les ZNIEFF de type I sont des sites, de superficie en général limitée, caractérisés et délimités par leur intérêt biologique remarquable (présence d'espèces ou d'habitats de valeur écologique locale, régionale ou nationale). Elles recèlent au moins un type d'habitat de grande valeur écologique ou des espèces protégées, rares, en raréfaction ou en limite d'aire de répartition.
- les ZNIEFF de type II désignent elles, de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques remarquables. Ces zones plus vastes peuvent inclure plusieurs zones de type I ponctuelles et des milieux intermédiaires de valeur moindre, mais qui possèdent un rôle fonctionnel et une cohérence écologique et paysagère.

Ce dispositif n'a pas de valeur juridique intrinsèque mais la destruction d'espèces protégées sur ces sites peut être sanctionnée au titre de la loi sur la protection de la nature de 1976. Cependant l'inventaire ZNIEFF permet une meilleure prise en compte de la richesse patrimoniale dans l'élaboration de projets susceptibles d'avoir un impact sur le milieu naturel. Il appartient donc à chaque porteur de projet d'assurer la pérennité de ces zones comme le stipulent l'article 1 de la loi du 10 juillet 1976, l'article 35 de la loi du 7 janvier 1983 sur les règles d'aménagement et l'article 1 de la loi du 18 juillet 1985 relative à la définition et à la mise en oeuvre de principes d'aménagement.

### g. Natura 2000

Consciente de la nécessité de préserver les habitats naturels remarquables et les espèces végétales et animales associées, l'Union Européenne s'est engagée en prenant deux directives (la Directive « Oiseaux » en 1979 et la Directive « Habitats-Faune-Flore » en 1992) à donner aux Etats membres un cadre et des moyens pour la création d'un réseau de sites naturels remarquables, nommé Natura 2000.

Il constitue un réseau européen dont le but est la préservation de la biodiversité selon les objectifs fixés par la Convention sur la diversité biologique adoptée lors du Sommet de la Terre de Rio de Janeiro en 1992 et ratifiée par la France en 1996.

La définition des sites Natura 2000 relève ainsi de deux directives européennes :

- La Directive Oiseaux (79/409/CEE) du 2 avril 1979 (mise à jour le 30 novembre 2009) est une mesure prise par l'Union européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des populations

d'espèces d'oiseaux sauvages jugés d'intérêt communautaire. Un intérêt tout particulier est accordé aux espèces migratrices et les espèces considérées comme les plus menacées.

- La Directive Habitats-Faune-Flore (92/43/CEE) du 21 mai 1992 est une mesure prise par l'Union européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des espaces naturels et des espèces de faune et de flore à valeur patrimoniale que comportent ses États membres, dans le respect des exigences économiques, sociales et culturelles.

Ce réseau de sites comprend ainsi l'ensemble des sites désignés en application des Directives « Oiseaux » et « Habitats-Faune-Flore », c'est-à-dire respectivement, les Zones de Protection Spéciales (ZPS), qui s'appuient notamment sur certains inventaires scientifiques comme les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), et d'autre part les Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

#### **h. Les Espaces Naturels sensibles (ENS)**

Un Espace Naturel Sensible (ENS) est un site remarquable en termes de patrimoine naturel (faune, flore et paysage), tant pour la diversité que pour la rareté des espèces qu'il abrite. Depuis la loi du 31 décembre 1976, les départements sont compétents pour mener une politique en faveur de la protection de la nature. A cet effet les Départements ont la possibilité de créer des zones de préemption (L 142-3 du Code de l'urbanisme) et d'acquérir des espaces naturels, « dont le caractère naturel est menacé et rendu vulnérable, actuellement ou potentiellement, soit en raison de la pression urbaine ou du développement des activités économiques ou de loisirs, soit en raison d'un intérêt particulier eu égard à la qualité du site ou aux caractéristiques des espèces végétales ou animales qui s'y trouvent ».

Les dispositions législatives et réglementaires relatives aux espaces naturels sensibles figurent aux articles L. 142-1 à L. 142-13 et R. 142-1 à R. 142-19 du code de l'urbanisme. Leurs objectifs sont la protection, la gestion et l'ouverture au public d'espaces naturels sensibles.

#### **i. Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotopes (APPB)**

*Un biotope est un milieu de vie défini par des caractéristiques physiques, chimiques et climatiques relativement homogènes et abritant une communauté d'êtres vivants appelée biocénose : ainsi, un biotope est la composante minérale d'un écosystème, la biocénose en est la composante vivante.*

Institués par la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope permettent de prévenir la disparition d'espèces protégées en agissant sur la conservation de leur biotope. Sur un territoire délimité, ils réglementent ou interdisent les activités susceptibles d'altérer le milieu. Les biotopes concernés sont la plupart du temps des espaces naturels peu exploités par l'homme : étang, grotte, pelouse, site géologique, etc...

L'APPB est défini aux articles R.411-15 à R.411-17 du Code de l'Environnement et est instauré par le préfet de département (après avis de la Commission Départementale de la Nature, des Sites et des Paysages, la Chambre d'Agriculture et éventuellement de l'Organisme National des Forêts et des communes concernées). Il est constitué d'un règlement et d'une carte : le règlement fixe au cas par

cas les mesures d'interdiction ou de restriction des activités pouvant porter atteinte au milieu des espèces visées, la carte matérialise le périmètre à l'intérieur duquel les mesures s'appliquent.

#### **j. Les Schémas Régionaux de Cohérence écologique (SRCE)**

La mise en oeuvre de la trame verte et bleue résulte des travaux du Grenelle de l'environnement. Il s'agit d'une mesure destinée à stopper la perte de biodiversité en reconstituant un réseau écologique fonctionnel. Ce réseau doit permettre aux espèces d'accomplir leurs cycles biologiques complets (reproduction, alimentation, migration, hivernage) et de se déplacer pour s'adapter aux modifications de leur environnement. Il contribue également au maintien d'échanges génétiques entre populations.

Le SRCE a pour objectif d'identifier et de favoriser la mise en oeuvre de mesures opérationnelles bénéfiques à la Trame Verte et Bleue (TVB) régionale. Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) est un document cadre élaboré dans chaque région, mis à jour et suivi conjointement par la région (Conseil régional) et l'État (préfet de région) en association avec un comité régional Trame verte et bleue.

Le contenu des SRCE est fixé par le code de l'environnement aux articles L. 371-3 et R. 371-25 à 31 et précisé dans les orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques (partie 2). Les SRCE comprennent :

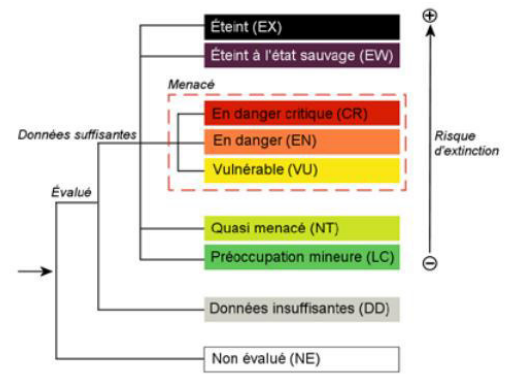
- un diagnostic du territoire régional portant sur la biodiversité et ses interactions avec les activités humaines et une présentation des enjeux relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques à l'échelle régionale,
- un volet présentant les continuités écologiques retenues pour constituer la TVB régionale et qui identifie les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques qui les constituent ainsi que les objectifs de préservation/remise en bon état associés,
- un plan d'action stratégique, qui présente les outils de mise en œuvre mobilisables pour atteindre les objectifs du SRCE et précise des actions prioritaires et hiérarchisées,
- un atlas cartographique, qui identifie notamment les éléments de TVB retenus et leurs objectifs associés,
- un dispositif de suivi et d'évaluation de la mise en œuvre du schéma et des résultats obtenus, sur les éléments de la TVB, la fragmentation,
- un résumé non technique, pour faciliter l'appropriation du document par les territoires.

#### **F. Les Listes Rouges**

Le système mis au point pour l'établissement de la Liste rouge est le résultat d'un vaste processus de concertation, d'élaboration et de validation de plusieurs années, mené par les experts de la Commission de sauvegarde des espèces de l'UICN. Avec le système de la Liste rouge de l'UICN, chaque espèce ou sous-espèce peut être classée dans l'une des neuf catégories suivantes : Eteinte (EX), Eteinte à l'état sauvage (EW), En danger critique (CR), En danger (EN), Vulnérable (VU), Quasi menacée (NT), Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non évaluée (NE).



La classification d'une espèce ou d'une sous-espèce dans l'une des trois catégories d'espèces menacées d'extinction (CR, EN ou VU) s'effectue par le biais d'une série de cinq critères quantitatifs qui forment le cœur du système. Ces critères sont basés sur différents facteurs biologiques associés au risque d'extinction : taille de population, taux de déclin, aire de répartition géographique, degré de peuplement et de fragmentation de la répartition.



### III. Prédiagnostic

#### A. Statut juridique du site (par rapport à la biodiversité)

Le site et la commune de Selles-sur-Nahon ne font l'objet **d'aucun statut de protection** en lien avec la préservation de la biodiversité.

Il faut cependant souligner que d'après les données recueillies sur le site de la DREAL Centre, un seul site naturel (ZNIEFF) se trouve à moins 10 kilomètres :

- ZNIEFF de type 2 :

[MOYENNE VALLEE DE L'INDRE](#) (9,6km)

Dans un périmètre de 20km, les espaces naturels suivants sont présents :

- ZNIEFF de type 1 :

[CAVITES D'HIVERNAGE DE CHIROPTERES DES VALLEES DU MODON ET AFFLUENTS](#) (12km)

[PRAIRIES DE VERNUCHES](#) (12,5km)

[CAVITE D'HIVERNAGE DE CHIROPTERES DU SECTEUR DE PALLUAU-SUR-INDRE](#) (12,5 km)

[ETANG ET MARAIS DE ROMSAC](#) (13km)

[MARAIS DE BONNEAU](#) (17,5km)

[RUISSEAU LE PALIS](#) (17km)

[SITE D'HIBERNATION DE CHIROPTERES DU CHATEAU DE VALENCAY](#) (17km)

[L'ETANG DES MARAIS](#) (17,5km)

[ETANG D'OINCE](#) (17,5km)

[MARAIS ET ETANG DE TREGONCE](#) (18km)

[PELOUSE DU CAMP CESAR](#) (18km)

[PELOUSES DU PIED DE BOURGES](#) (18,5km)

[PELOUSE DE LA CARTE](#) (19km)

[PRAIRIE HUMIDE DU BOIS DES SABLES](#) (19,5km)

- ZNIEFF de type 2 :

[ZONE D'HIVERNAGE DE CHIROPTERES DES VALLEES DU MODON ET AFFLUENTS](#) (10km)

[GRANDE BRENNE](#) (14,5km)

Il est également situé à moins de 20km des zonages Natura 2000 suivants :

- Zones de Protection Spéciale (ZPS Directive Oiseaux)

BRENNE (point le plus proche = 14,7km)

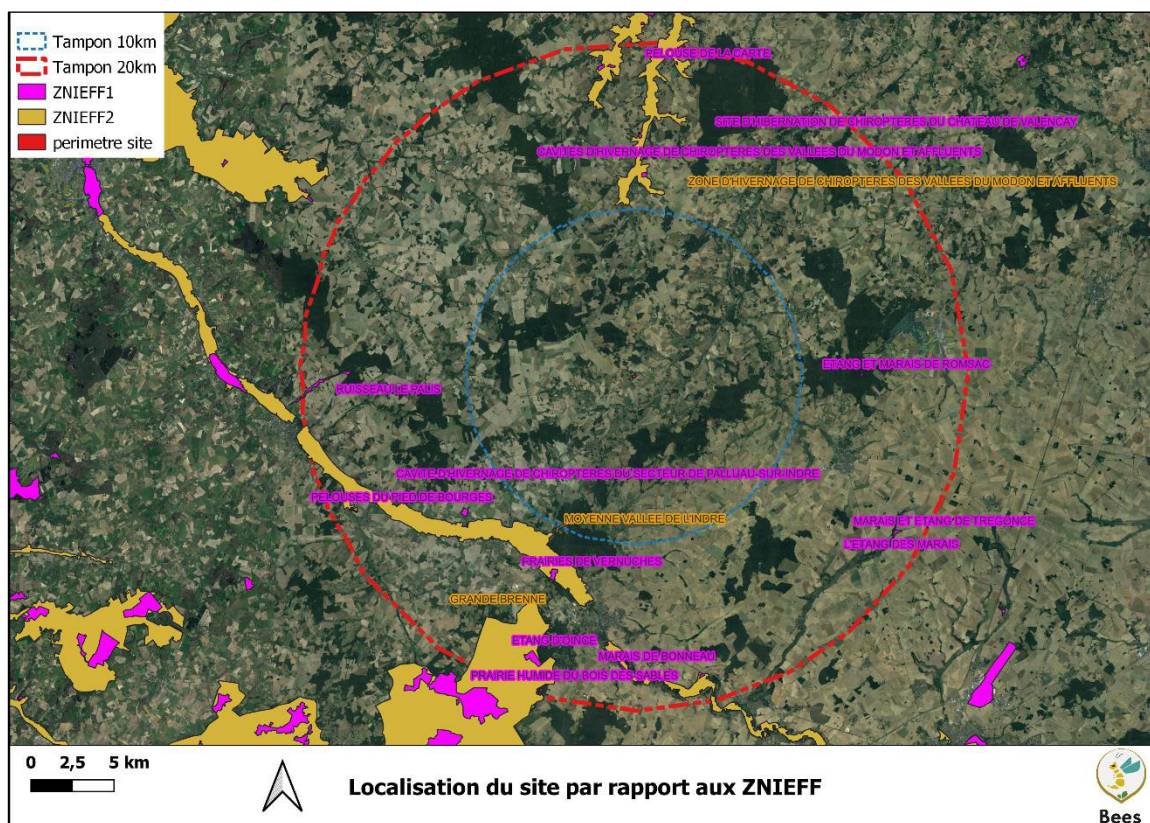
PLATEAU DE CHABRIS / LA CHAPELLE-MONTMARTIN (point le plus proche = 19,7 km)

- Zones Spéciales de conservation ou Sites d'importance Communautaire (SIC- ZSC – Directive Habitats)

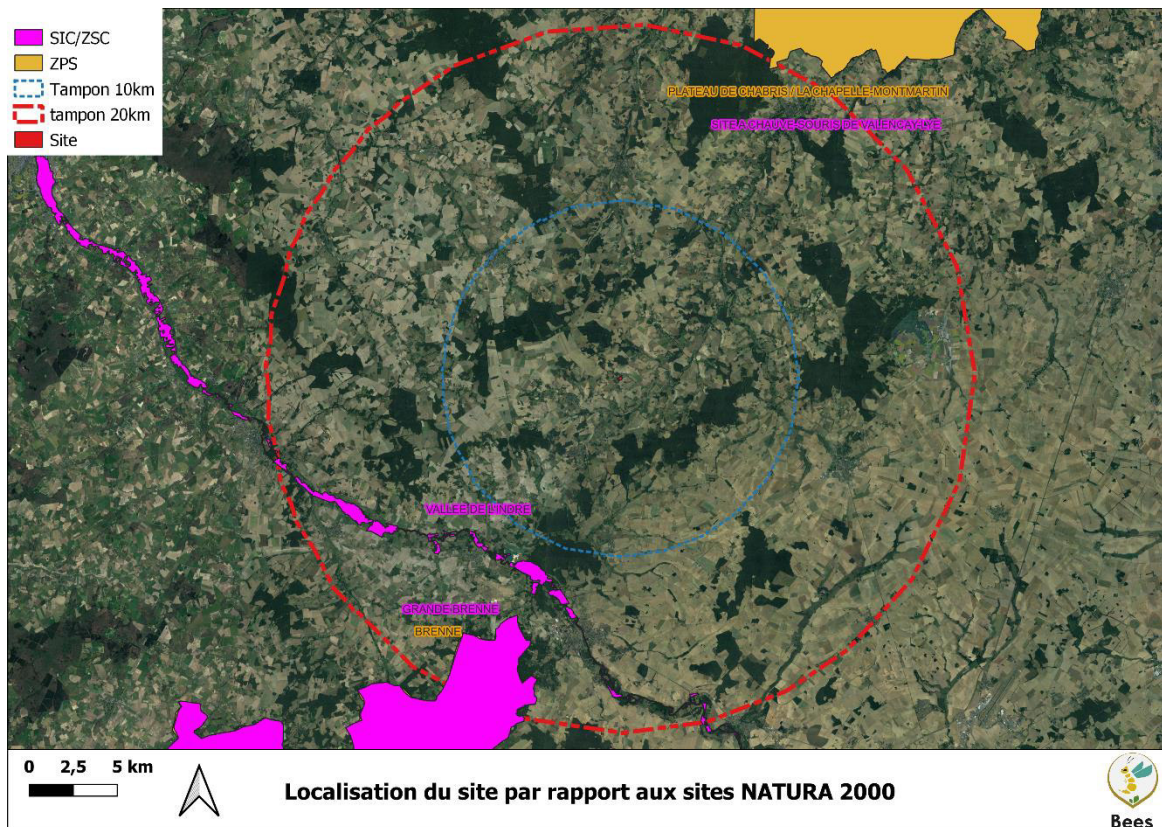
SITE A CHAUVE-SOURIS DE VALENCAY-LYE (17,4km)

VALLEE DE L'INDRE (point le plus proche = 11,5km)

GRANDE BRENNE (point le plus proche = 14,7km)







## B. Recherches bibliographiques

Afin d'analyser les connaissances faunistiques et floristiques dans et à proximité de la carrière, plusieurs bases de données ont été consultées :

- Le site Obs'indre
- Le site de l'INPN ([www.openobs.mnhn.fr/](http://www.openobs.mnhn.fr/))
- Le site internet consacré au réseau Natura 2000 ([www.natura2000.fr](http://www.natura2000.fr))

### a. Données faunistiques répertoriées sur la commune

Les sites consultés indiquent la présence de 80 espèces recensées sur la commune depuis 20 ans, parmi ces espèces 31 sont protégées.

Dans les tableaux présentés ci-après : DHFF2 : Directive Habitats-Faune-Flore Annexe 2, DHFF4 : Directive Habitats-Faune-Flore Annexe 4, PN : Protection Nationale, PR : Protection Régionale, PD : Protection Départementale, LRE : Liste Rouge Europe, LRF : Liste Rouge France, LRR : Liste Rouge Régionale, ZNIEFF : Espèce déterminante ZNIEFF, LRO hiv. : Liste rouge France des oiseaux hivernants, LRO pas. : Liste Rouge France des oiseaux de Passage

Liste Rouge : Éteinte (EX), Éteinte à l'état sauvage (EW), En danger critique (CR), En danger (EN), Vulnérable (VU), Quasi menacée (NT), Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non évaluée (NE)

Parmi les espèces recensées sur la commune :

- 32 espèces d'oiseaux, dont 21 protégées.

Nom scientifique	Nom Français	Rareté	DO	PN	PR	PD	LRE	LRF	LRR	ZNIEFF	LRO hiv.	LRO pas.
Alauda arvensis	Alouette des champs	C					LC	NT	NT		LC	NA
Columba palumbus	Pigeon ramier	CC					LC	LC	LC		LC	NA
Corvus corone	Corneille noire	C					LC	LC	LC		NA	
Corvus frugilegus	Corbeau freux	AC					LC	LC	LC		LC	
Garrulus glandarius	Geai des chênes	C					LC	LC	LC		NA	
Pica pica	Pie bavarde	C					LC	LC	LC			
Sturnus vulgaris	Étourneau sansonnet	C					LC	LC	LC		LC	NA
Turdus merula	Merle noir	CC					LC	LC	LC		NA	NA
Turdus philomelos	Grive musicienne	C					LC	LC	LC		NA	NA
Turdus pilaris	Grive litorne	AC					LC	LC	NA		LC	
Vanellus vanellus	Vanneau huppé	C					VU	NT	VU	Oui	LC	NA
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	C		Oui			LC	LC	LC			NA
Anthus pratensis	Pipit farlouse	AC		Oui			NT	VU	VU	Oui	DD	NA
Anthus trivialis	Pipit des arbres	C		Oui			LC	LC	LC			DD
Buteo buteo	Buse variable	CC		Oui			LC	LC	LC		NA	NA
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	C		Oui			LC	VU	LC		NA	NA
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	C		Oui			LC	LC	LC			
Chloris chloris	Verdier d'Europe	C		Oui			LC	VU	LC		NA	NA
Corvus monedula	Choucas des tours	AC		Oui			LC	LC	LC		NA	

Nom scientifique	Nom Français	Rareté	DO	PN	PR	PD	LRE	LRF	LRR	ZNIEFF	LRO hiv.	LRO pas.
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	CC		Oui			LC	LC	LC			NA
Emberiza cirius	Bruant zizi	C		Oui			LC	LC	LC			NA
Emberiza citrinella	Bruant jaune	C		Oui			LC	VU	NT		NA	NA
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	CC		Oui			LC	LC	LC		NA	NA
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	CC		Oui			LC	NT	LC		NA	NA
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	CC		Oui			LC	LC	LC		NA	NA
Fringilla montifringilla	Pinson du nord	AC		Oui			LC				DD	NA
Parus major	Mésange charbonnière	CC		Oui			LC	LC	LC		NA	NA
Passer domesticus	Moineau domestique	C		Oui				LC	LC			NA
Picus viridis	Pic vert	CC		Oui			LC	LC	LC			
Prunella modularis	Accenteur mouchet	C		Oui			LC	LC	LC		NA	
Sitta europaea	Sittelle torchepot	C		Oui			LC	LC	LC			
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	C		Oui			LC	LC	LC		NA	

- 12 espèces de mammifères dont 2 espèces protégées :

Nom scientifique	Nom Français	Rareté	DHFF2	DHFF4	PN	PR	PD	LRE	LRF	LRR	ZNIEFF
Apodemus sylvaticus	Mulot sylvestre	C						LC	LC	LC	
Cervus elaphus	Cerf élaphe	C							LC	LC	
Crocidura russula	Crocidure musette	C						LC	LC	LC	
Lepus europaeus	Lièvre d'Europe	C						LC	LC	LC	
Lutra lutra	Loutre d'Europe	C	Oui	Oui	Oui			NT	LC	EN	Oui
Microtus agrestis	Campagnol agreste	C						LC	LC	LC	
Microtus arvalis	Campagnol des champs	C						LC	LC	LC	
Myocastor coypus	Ragondin	CC							NA	NA	
Ondatra zibethicus	Rat musqué	PC							NA	NA	
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	CC		Oui	Oui				NT	LC	
Sorex coronatus	Musaraigne couronnée	C						LC	LC	LC	
Talpa europaea	Taupe d'Europe	CC						LC	LC	LC	

- 4 espèces d'amphibiens toutes protégées :

Nom scientifique	Nom Français	Rareté	DHFF2	DHFF4	PN	PR	PD	LRE	LRF	LRR	ZNIEFF
Bufo bufo spinosus	Crapaud épineux (Le)	AR			Oui						
Hyla arborea	Rainette verte (La)	CC		Oui	Oui			LC	NT	LC	
Lissotriton helveticus	Triton palmé (Le)	C			Oui			LC	LC	LC	
Rana dalmatina	Grenouille agile (La)	CC		Oui	Oui			LC	LC	LC	

- 3 espèces de reptiles toutes protégées :

Nom scientifique	Nom Français	Rareté	DHFF2	DHFF4	PN	PR	PD	LRE	LRF	LRR	ZNIEFF
Anguis fragilis	Orvet fragile (L')	C			Oui				LC	LC	
Emys orbicularis	Cistude d'Europe (La)	C	Oui	Oui	Oui			NT	LC	NT	Oui
Podarcis muralis	Lézard des murailles (Le)	CC		Oui	Oui			LC	LC	LC	

- 11 espèces de libellules dont 1 espèce protégée :

Nom scientifique	Nom Français	Rareté	DHFF2	DHFF4	PN	PR	PD	LRE	LRF	LRR	ZNIEFF
Boyeria irene	Aeschne paisible (L')	AC						LC	LC	LC	Oui
Calopteryx splendens	Caloptéryx éclatant	CC						LC	LC	LC	
Coenagrion puella	Agrion jouvencelle	C						LC	LC	LC	
Cordulegaster boltonii	Cordulégastré annelé (Le)	AC						LC	LC	LC	Oui
Ischnura elegans	Agrion élégant	CC						LC	LC	LC	
Lestes barbarus	Leste sauvage	AC						LC	LC	LC	
Orthetrum cancellatum	Orthétrum réticulé (L')	C						LC	LC	LC	
Platycnemis pennipes	Agrion à larges pattes	CC						LC	LC	LC	
Pyrrhosoma nymphula	Petite nymphe au corps de feu (La)	C						LC	LC	LC	
Sympetrum sanguineum	Sympétrum sanguin (Le)	C						LC	LC	LC	
Coenagrion mercuriale	Agrion de Mercure	C	Oui			Oui		NT	LC	NT	

- 10 espèces de papillons dont aucune espèce protégée :

Nom scientifique	Nom Français	Rareté	DHFF2	DHFF4	PN	PR	PD	LRE	LRF	LRR	ZNIEFF
Aglais io	Paon-du-jour (Le)	CC						LC	LC		
Anania stachydalis		PC									
Diacrisia sannio	Bordure ensanglantée (La)	AC									
Ematurga atomaria	Phalène picotée (La)	C									
Gonepteryx rhamni	Citron (Le)	CC						LC	LC		
Hydraecia micacea	Noctuelle de la Pomme de Terre (La)	AR									
Hypena proboscidalis	Noctuelle à museau (La)	C									
Pararge aegeria	Tircis (Le)	CC						LC	LC		
Polygonia c-album	Gamma (Le)	CC						LC	LC		
Vanessa atalanta	Vulcain (Le)	CC						LC	LC		

- 8 espèces de d'orthoptères dont aucune protégée :

Nom scientifique	Nom Français	Rareté	DHFF2	DHFF4	DO	PN	PR	PD	LRE	LRF	LRR	ZNIEFF
Conocephalus fuscus	Conocéphale bigarré	CC							LC		LC	
Gryllus campestris	Grillon champêtre	CC							LC		LC	
Phaneroptera falcata	Phanéroptère commun	C							LC		LC	
Pholidoptera griseoptera	Decticelle cendrée	CC							LC		LC	
Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures	CC							LC			
Pteronemobius lineolatus	Grillon des torrents								LC		EN	Oui
Ruspolia nitidula	Conocéphale gracieux	CC							LC			
Tettigonia viridissima	Grande Sauterelle verte	CC							LC		LC	

**a. Analyse des données bibliographiques et impacts de l'activité sur les oiseaux**

Parmi les 32 espèces d'oiseaux recensés sur la commune 21 espèces sont protégées. Parmi ces espèces, 26 espèces sont classées en préoccupation mineure sur la Liste Rouge régionale, 2 espèces sont considérées comme quasi-menacée (Alouette des champs ; Bruant jaune) et 2 espèces sont classées vulnérables (Pipit farlouse ; vanneau huppé). Sur la liste Rouge nationale, 2 espèces sont considérées comme vulnérable (Bruant jaune ; Pipit farlouse) et 2 espèces sont quasi-menacées (Alouette des champs ; Pipit farlouse). Sur la liste Rouge Europe, 30 espèces sont classées en préoccupation mineure, une espèce est quasi -menacée (Pipit farlouse) et 1 espèce est considérée comme vulnérable (Vanneau huppé). 2 espèces (Pipit farlouse ; vanneau huppé) sont déterminantes ZNIEFF en Région Centre. Une attention particulière a été prêtée à la recherche des espèces menacées et déterminantes ZNIEFF lors des inventaires réalisés.

**b. Analyse des données bibliographiques et impacts de l'activité sur les mammifères**

Les mammifères observés sur la commune sont des espèces très communes, le projet n'impactera pas significativement les populations de ces espèces. Notons la présence de la Loutre d'Europe, classée EN (en danger) sur la Liste Rouge Régionale. Mais le projet étant éloigné de tout point d'eau, il n'aura pas d'impact significatif sur les populations de Loutre d'Europe.

**c. Analyse des données bibliographiques et impacts de l'activité sur les amphibiens**

Les amphibiens observés sur la commune sont des espèces communes, le projet étant hors d'eau, il n'impactera pas significativement les populations de ces espèces.

**d. Analyse des données bibliographiques et impacts de l'activité sur les reptiles**

3 espèces de reptiles sont recensées sur la commune. Parmi ces espèces, 2 (Orvet fragile ; Lézard des murailles) sont communes en Région Centre – Val de Loire et 1 (Cistude d'Europe) est relativement commune dans l'Indre. La Cistude d'Europe est tout de même classée quasi-menacée sur la Liste Rouge Régionale mais le site étant hors d'eau, il n'impactera pas significativement les populations de ces espèces.

**e. Analyse des données bibliographiques et impacts de l'activité sur les odonates**

Les espèces de libellules observées sont communes à très communes. L'Agrion de Mercure (espèce protégée) est présent sur la commune mais le projet étant hors d'eau, il n'impactera pas significativement les populations de ces espèces.

**f. Analyse des données bibliographiques et impacts de l'activité sur les lépidoptères**

Les espèces de lépidoptères recensées sur Selles-sur-Nahon sont communes (1 espèce assez rare : la Noctuelle de la pomme de terre) et aucune espèce n'est protégée.

**g. Analyse des données bibliographiques et impacts de l'activité sur les orthoptères**

Les espèces d'Orthoptères recensées sont communes, à l'exception du Grillon des torrents (espèce en danger sur la Liste Rouge Régionale), et aucune espèce n'est protégée. L'habitat du Grillon des torrents est les rives sableuses ou limoneuses de cours d'eau, le site étant éloigné des cours d'eau, il est peu probable qu'il y soit présent.

**h. Données floristiques répertoriées sur la commune**

Les bases de données consultées recensent un total de 229 espèces sur la commune depuis 2002 et parmi ces espèces 3 espèces sont protégées au niveau régional, 10 espèces sont déterminantes ZNIEFF, 1 espèce est classée quasi-menacée sur la Liste Rouge Nationale



(*Dactylorhiza incarnata*), 2 espèces sont quasi-menacées sur la Liste Rouge Régionale (*Dactylorhiza majalis* ; *Oenanthe pimpinelloides*), 4 espèces sont classées en danger sur la Liste Rouge Régionale (*Dactylorhiza incarnata* ; *Carex distans* ; *Gastridium ventricosum* ; *Trifolium patens*) et 1 espèce est en danger critique sur la Liste Rouge Régionale (*Trifolium campestre*). Une attention particulière a donc été apportée à la recherche de ces espèces sur le site du projet.

Nom scientifique	Nom Français	Rareté	DHFF2	DHFF4	PN	PR	PD	LRE	LRF	LRR	ZNIEFF
<i>Acer campestre</i>	Érable champêtre	CC						LC	LC	DD	
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	CCC						LC	LC	LC	
<i>Aethusa cynapium</i>	Petite cigüe	AR							LC	LC	
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine eupatoire	CCC						LC	LC	LC	
<i>Agrostis capillaris</i>	Agrostide capillaire	C							LC	LC	
<i>Agrostis stolonifera</i>	Agrostide stolonifère	CC						LC	LC	LC	
<i>Ajuga reptans</i>	Bugle rampante	CC							LC	LC	
<i>Alisma lanceolatum</i>	Plantain-d'eau à feuilles lancéolées	AR						LC	LC	LC	
<i>Alopecurus myosuroides</i>	Vulpin des champs	AC							LC	LC	
<i>Althaea officinalis</i>	Guimauve officinale	AR						LC	LC	LC	
<i>Anacamptis laxiflora</i>	Anacamptide à fleurs lâches	R				Oui		LC	LC	LC	Oui
<i>Anisantha sterilis</i>	Brome stérile	CCC						LC	LC	LC	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante	CC							LC	DD	
<i>Arctium lappa</i>	Grande bardane	AC						LC	LC	LC	
<i>Arctium minus</i>	Petite bardane	AC							LC	LC	
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental élevé	CCC						LC	LC	LC	
<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise commune	CCC						LC	LC	LC	
<i>Atriplex patula</i>	Arroche étalée	C							LC	LC	
<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette vivace	CCC							LC	LC	
<i>Betula pendula</i>	Bouleau pleureur	C						DD	LC	LC	
<i>Borago officinalis</i>	Bourrache officinale	RR						LC	LC	NA	
<i>Brachypodium pinnatum</i>	Brachypode penné	0							DD		
<i>Brachypodium rupestre</i>	Brachypode rupestre	CCC							LC	LC	
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Brachypode des forêts	CCC							LC	LC	
<i>Briza media</i>	Brize intermédiaire	AC							LC	LC	
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou	CCC							LC	LC	
<i>Bromus racemosus</i>	Brome en grappe	R							LC	DD	
<i>Campanula trachelium</i>	Campanule gantelée	AR							LC	LC	
<i>Cardamine hirsuta</i>	Cardamine flexueuse								LC	LC	
<i>Cardamine pratensis</i>	Cardamine des prés	CC							LC	LC	
<i>Carex distans</i>	Laïche à épis distants	RR							LC	EN	Oui
<i>Carex disticha</i>	Laïche distique	R						LC	LC	LC	
<i>Carex divulsa</i>	Laïche écartée	AR							LC	LC	
<i>Carex flacca</i>	Laïche glauque	CC							LC	LC	
<i>Carex hirta</i>	Laïche hérissée	CC							LC	LC	
<i>Carex riparia</i>	Laïche des rives	AC						LC	LC	LC	
<i>Carex spicata</i>	Laïche en épi	AR							LC	LC	
<i>Carex sylvatica</i>	Laïche des bois	CC							LC	LC	
<i>Carex tomentosa</i>	Laïche tomenteuse	R							LC	LC	Oui

Nom scientifique	Nom Français	Rareté	DHFF2	DHFF4	PN	PR	PD	LRE	LRF	LRR	ZNIEFF
Carlina vulgaris	Carline commune	AR							LC	LC	
Carpinus betulus	Charme commun	CCC						LC	LC	LC	
Centaurea decipiens	Centaurée trompeuse	AR							LC	DD	
Centaurea jacea	Centaurée jacée								LC	DD	
Centaurium erythraea	Petite-centaurée commune	C						LC	LC	LC	
Cerastium fontanum	Céaiste des fontaines	CCC							LC	LC	
Cerastium glomeratum	Céaiste aggloméré	CC							LC	LC	
Chaerophyllum temulum	Cerfeuil enivrant	C							LC	LC	
Chenopodium album	Chénopode blanc	CCC							LC	LC	
Cichorium intybus	Chicorée sauvage	AC						LC	LC	LC	
Cirsium arvense	Cirse des champs	CCC							LC	LC	
Cirsium dissectum	Cirse découpé	AR							LC	LC	Oui
Cirsium palustre	Cirse des marais	C							LC	LC	
Cirsium vulgare	Cirse commun	CCC							LC	LC	
Clematis vitalba	Clématite des haies	CC							LC	LC	
Clinopodium vulgare	Clinopode commun	CC							LC	LC	
Colchicum autumnale	Colchique d'automne	AR						LC	LC	LC	
Convolvulus arvensis	Liseron des champs	CCC							LC	LC	
Convolvulus sepium	Liseron des haies	CCC							LC	LC	
Cornus sanguinea	Cornouiller sanguin	CCC							LC	LC	
Corylus avellana	Noisetier commun	CCC						LC	LC	LC	
Crataegus monogyna	Aubépine à un style	CCC						LC	LC	DD	
Crepis capillaris	Crépide capillaire	CCC							LC	LC	
Crepis setosa	Crépide hérissée	CC							LC	NA	
Cruciata laevipes	Croisette commune	CC							LC	LC	
Cynosurus cristatus	Crételle à crête	AR							LC	LC	
Cytisus scoparius	Cytise à balais	CCC							LC	LC	
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré	CCC							LC	LC	
Dactylorhiza incarnata	Dactylorhize incarnat	RR				Oui		LC	NT	EN	Oui
Dactylorhiza majalis	Dactylorhize de mai	RR				Oui		LC	LC	NT	Oui
Daucus carota	Carotte sauvage	CCC						LC	LC	LC	
Dioscorea communis	Dioscorée commune	CC						LC	LC	LC	
Dipsacus fullonum	Cardère à foulon	CC							LC	LC	
Echinochloa crus-galli	Échinochloa pied-de-coq	CC							LC	LC	
Eleocharis palustris	Éléocharide des marais	AC						LC	LC	LC	
Eleocharis uniglumis	Éléocharide à une écaille	RR						LC	LC	LC	Oui
Epilobium hirsutum	Épilobe hérissé	CC							LC	LC	
Epilobium parviflorum	Épilobe à petites fleurs	AC							LC	LC	
Epilobium tetragonum	Épilobe à tige carrée	CC							LC	LC	
Epipactis helleborine	Épipactide hellébore	AR						LC	LC	LC	
Equisetum arvense	Prêle des champs	C						LC	LC	LC	
Erigeron annuus		AR							NA	NA	
Eupatorium cannabinum	Eupatoire chanvrine	CC							LC	LC	
Euphorbia helioscopia	Euphorbe réveil matin	C							LC	LC	
Festuca rubra	Fétuque rouge	AR						LC	LC	LC	

Nom scientifique	Nom Français	Rareté	DHFF2	DHFF4	PN	PR	PD	LRE	LRF	LRR	ZNIEFF
Filipendula ulmaria	Reine-des-prés	C						LC	LC	DD	
Fragaria vesca	Fraisier sauvage	CCC						LC	LC	LC	
Galeopsis tetrahit	Galéopsis tétrahit	C							LC	LC	
Galium album	Gaillet blanc	CCC							LC	DD	
Galium aparine	Gaillet gratteron	CCC						LC	LC	LC	
Gastridium ventricosum	Gastridie ventrue	RRR							LC	EN	Oui
Geranium columbinum	Géranium colombin	CC							LC	LC	
Geranium dissectum	Géranium découpé	CCC							LC	LC	
Geranium molle	Géranium mou	CC							LC	LC	
Geranium robertianum	Géranium de Robert	CCC							LC	LC	
Geum urbanum	Benoîte des villes	CCC						LC	LC	LC	
Glechoma hederacea	Gléchome Lierre terrestre	CCC						LC	LC	LC	
Gnaphalium uliginosum	Gnaphale des fanges	C							LC	LC	
Hedera helix	Lierre grimpant	CCC						LC	LC	LC	
Helminthotheca echioides	Picride fausse vipérine	C							LC	LC	
Heracleum sphondylium	Berce sphondyle	CCC							LC	LC	
Holcus lanatus	Houlque laineuse	CCC							LC	LC	
Hordeum secalinum	Orge petit-seigle	RR						LC	LC	LC	
Hypericum perforatum	Millepertuis perforé	CCC						LC	LC	LC	
Hypochaeris radicata	Porcelle enracinée	CCC							LC	LC	
Inula helenium	Inule aunée	RR						LC	NA	NA	
Iris pseudacorus	Iris faux acore	CCC						LC	LC	LC	
Jacobaea vulgaris	Jacobée commune	CCC							LC	LC	
Juglans regia	Noyer royal	AC						LC	NA	NA	
Juncus acutiflorus	Jonc à fleurs aiguës	AC						LC	LC	LC	
Juncus articulatus	Jonc articulé	C						LC	LC	LC	
Juncus bufonius	Jonc des crapauds	C						LC	LC	LC	
Juncus effusus	Jonc diffus	CCC						LC	LC	DD	
Juncus inflexus	Jonc glauque	CC							LC	LC	
Kickxia spuria	Kickxie bâtarde	AC							LC	LC	
Lactuca serriola	Laitue scariole	CC						LC	LC	LC	
Lamium maculatum	Lamier maculé								LC	LC	
Lamium purpureum	Lamier pourpre	CC							LC	LC	
Lapsana communis	Lampsane commune	CCC							LC	LC	
Lathyrus pratensis	Gesse des prés	CC							LC	LC	
Lemna minor	Lentille d'eau équatoriale										
Lepidium campestre	Passerage champêtre	AR						LC	LC	LC	
Leucanthemum ircutianum	Marguerite d'Irkutsk	CCC							LC	NA	
Leucanthemum vulgare	Marguerite commune	0							DD	DD	
Lipandra polysperma	Lipandra polysperme	C							LC	LC	
Lolium perenne	lvraie vivace	CCC						LC	LC	LC	
Lotus corniculatus	Lotier corniculé	CCC						LC	LC	LC	
Lychnis flos-cuculi	Lychnide fleur-de-coucou	C							LC	LC	
Lysimachia arvensis	Lysimaque des champs	CCC							LC	LC	
Lysimachia vulgaris	Lysimaque commune	CC						LC	LC	LC	

Nom scientifique	Nom Français	Rareté	DHFF2	DHFF4	PN	PR	PD	LRE	LRF	LRR	ZNIEFF
<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire commune	CCC						LC	LC	LC	
<i>Malva sylvestris</i>	Mauve sauvage	AR						LC	LC	DD	
<i>Matricaria chamomilla</i>	Matricaire camomille	AR						LC	LC	LC	
<i>Matricaria discoidea</i>	Matricaire discoïde	AC							NA	NA	
<i>Medicago arabica</i>	Luzerne d'Arabie	C						LC	LC	LC	
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline	CCC						LC	LC	LC	
<i>Mentha aquatica</i>	Menthe aquatique	CC						LC	LC	DD	
<i>Mentha arvensis</i>	Menthe des champs	AC							LC	LC	
<i>Mentha suaveolens</i>	Menthe odorante	C							LC	LC	
<i>Microthlaspi perfoliatum</i>	Petit-tabouret perfolié	AR							LC	LC	
<i>Myosotis arvensis</i>	Myosotis des champs	CC							LC	LC	
<i>Myosotis discolor</i>	Myosotis discoloré	AR							LC	LC	
<i>Neottia ovata</i>	Néottie ovale	AR						LC	LC	LC	
<i>Odontites vernus</i>	Odontite printanier	AC							LC	LC	
<i>Oenanthe pimpinelloides</i>	Œnanthe de Lachenal	RR							LC	NT	Oui
<i>Orchis mascula</i>	Orchis mâle	AR						LC	LC	LC	
<i>Orobanche minor</i>	Orobanche mineure	RR							LC	LC	
<i>Papaver rhoeas</i>	Coquelicot	CC						LC	LC	LC	
<i>Persicaria amphibia</i>	Persicaire amphibie	C						LC	LC	LC	
<i>Persicaria maculosa</i>		CC						LC	LC	LC	
<i>Phalaris arundinacea</i>	Alpiste roseau	CC						LC	LC	LC	
<i>Picris hieracioides</i>	Picride fausse épervière	CCC							LC	LC	
<i>Pilosella officinarum</i>	Pilloselle officinale	CCC							LC	LC	
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	CCC						LC	LC	LC	
<i>Plantago major</i>	Plantain élevé	CCC						LC	LC	LC	
<i>Plantago media</i>	Plantain moyen	AR							LC	LC	
<i>Platanthera chlorantha</i>	Platanthère à fleurs verdâtres	AR							LC	LC	
<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel	CCC							LC	LC	
<i>Poa bulbosa</i>	Pâturin bulbeux	R							LC	LC	
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin des prés	CC						LC	LC	LC	
<i>Polygala vulgaris</i>	Polygale commun	AC							LC	LC	
<i>Polygonum aviculare</i>	Renouée des oiseaux	CCC						LC	LC	LC	
<i>Populus tremula</i>	Peuplier tremble	CC						LC	LC	LC	
<i>Potamogeton crispus</i>	Potamot crépu	AR						LC	LC	LC	
<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante	CCC							LC	LC	
<i>Poterium sanguisorba</i>	Potérium sanguisorbe	CC							LC	LC	
<i>Prunella vulgaris</i>	Brunelle commune	CCC						LC	LC	LC	
<i>Prunus avium</i>	Merisier vrai	CC						LC	LC	LC	
<i>Prunus spinosa</i>	Prunier épineux	CCC						LC	LC	LC	
<i>Pulicaria dysenterica</i>	Pulicaire dysentérique	C							LC	LC	
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	CCC						LC	LC	LC	
<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre	CCC							LC	LC	
<i>Ranunculus bulbosus</i>	Renoncule bulbeuse	CC							LC	DD	
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	CCC						LC	LC	LC	
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Radis ravenelle	AC						LC	LC	LC	

Nom scientifique	Nom Français	Rareté	DHFF2	DHFF4	PN	PR	PD	LRE	LRF	LRR	ZNIEFF
Rhamnus cathartica	Nerprun purgatif	AC						LC	LC	LC	
Rhinanthus minor	Rhinanthe mineur	AR							LC	DD	
Robinia pseudoacacia	Robinier faux acacia	CC							NA	NA	
Rubus fruticosus	Ronce ligneuse	NRR						LC		DD	
Rumex acetosa	Patience oseille	CCC							LC	LC	
Rumex acetosella	Patience petite-oseille	CC						LC	LC	DD	
Rumex crispus	Patience crépue	CCC						LC	LC	LC	
Rumex obtusifolius	Patience à feuilles obtuses	CC							LC	LC	
Rumex sanguineus											
Salix alba	Saule blanc	C						LC	LC	LC	
Salix caprea	Saule marsault	AC						LC	LC	LC	
Salix cinerea	Saule cendré	C						LC	LC	LC	
Sambucus nigra	Sureau noir	CCC							LC	NA	
Schedonorus arundinaceus	Schédonore roseau	CC							LC	LC	
Schedonorus giganteus	Schédonore géant								LC	LC	
Schedonorus pratensis	Schédonore des prés	R							LC	LC	
Scorzonera humilis	Scorsonère humble	AC							LC	LC	
Sedum cepaea	Orpin pourpier	R							LC	LC	
Senecio vulgaris	Séneçon commun	CCC							LC	LC	
Setaria pumila	Sétaire naine	AR							LC	LC	
Silaum silaus	Silaüs des prés	AC							LC	LC	
Sinapis arvensis	Moutarde des champs	C						LC	LC	DD	
Sison amomum	Sison amome	AR							LC	LC	
Solanum dulcamara	Morelle douce-amère	CCC						LC	LC	LC	
Sonchus arvensis	Laiteron des champs	AC							LC	LC	
Sonchus asper	Laiteron rude	CCC							LC	LC	
Stellaria graminea	Stellaire graminée	C							LC	LC	
Succisa pratensis	Succise des prés	CC							LC	LC	
Symphytum officinale	Consoude officinale	AC						LC	LC	LC	
Torilis japonica	Torilide du Japon	C							LC	LC	
Trifolium campestre	Trèfle doré	RRR							LC	CR	
Trifolium dubium	Trèfle douteux	C							LC	LC	
Trifolium hybridum	Trèfle hybride	R						LC	LC	LC	
Trifolium patens	Trèfle étalé	RRR							LC	EN	Oui
Trifolium pratense	Trèfle des prés	CCC						LC	LC	LC	
Trifolium repens	Trèfle rampant	CCC						LC	LC	LC	
Tripleurospermum inodorum	Tripleurosperme inodore	CC							LC	LC	
Trisetum flavescens	Trisète jaunissant	AR							LC	LC	
Tussilago farfara	Tussilage pas-d'âne	R						LC	LC	LC	
Typha latifolia	Massette à feuilles larges	AC						LC	LC	LC	
Ulex europaeus	Ajonc d'Europe	C						LC	LC	LC	
Ulmus minor	Orme mineur	CCC						DD	LC	DD	
Urtica dioica	Ortie dioïque	CCC						LC	LC	LC	
Verbascum blattaria	Molène blattaire	R							LC	LC	
Verbena officinalis	Verveine officinale	CCC						LC	LC	LC	

Nom scientifique	Nom Français	Rareté	DHFF2	DHFF4	PN	PR	PD	LRE	LRF	LRR	ZNIEFF
Veronica arvensis	Véronique des champs	CCC							LC	LC	
Veronica chamaedrys	Véronique petit-chêne	CCC							LC	LC	
Veronica officinalis	Véronique officinale	C						LC	LC	LC	
Veronica persica	Véronique de Perse	CCC							NA	NA	
Vicia cracca	Vesce cracca	AC							LC	LC	
Vicia sativa	Vesce cultivée	CC						LC	NA	NA	
Vicia segetalis	Vesce des moissons	0							LC	DD	
Viola arvensis	Violette des champs	CC						LC	LC	LC	
Viola hirta	Violette hérissée	AC							LC	LC	
Vulpia myuros	Vulpie queue-de-renard								NA		

## D. Présentation du Site Natura 2000 : VALLEE DE L'INDRE [FR2400537]

### a. Classes d'habitats présents sur le site

Classes d'habitats	Couverture
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	60%
Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	15%
Forêts caducifoliées	14%
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	6%
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	2%
Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente	1%
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	1%
Pelouses sèches, Steppes	1%

### b. Types d'habitats inscrit à l'annexe I présents sur le site et évaluations

Habitats
3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea (0,24 ha)
3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp. (0,27 ha)
3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition (0 ha)
3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion (0,27 ha)
5130 - Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires (2,06 ha)
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables) * (2,06 ha)
6230 - Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale) * (1,22 ha)
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin (16,5 ha)
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis) (252 ha)
7230 - Tourbières basses alcalines (2,54 ha)
91E0 - Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) * (19 ha)
91F0 - Forêts mixtes à Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior ou Fraxinus angustifolia, riveraines des grands fleuves (Ulmenion minoris) (10 ha)

\* Habitats prioritaires

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

Nom scientifique	Nom Français	Rareté	DHFF2	DHFF4	PN	PR	PD	LRE	LRP	LRR	ZNIEFF
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe	C	Oui	Oui	Oui				LC	NT	Oui
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	AC	Oui	Oui	Oui			NT	LC	NT	Oui
<i>Rhinolophus euryale</i>	Rhinolophe euryale	AR	Oui	Oui	Oui			VU	LC	VU	Oui
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	C	Oui	Oui	Oui			VU	LC	NT	Oui
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	AC	Oui	Oui	Oui			LC	LC	LC	Oui
<i>Myotis bechsteini</i>	Murin de Bechstein	PC	Oui	Oui	Oui			VU	NT	DD	Oui
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	AC	Oui	Oui	Oui			LC	LC	LC	Oui
<i>Castor fiber</i>	Castor d'Eurasie	AC	Oui	Oui	Oui			LC	LC	VU	Oui
<i>Cottus gobio</i>	Chabot		Oui					DD	LC	DD	Oui
<i>Lampetra planeri</i>	Lamproie de Planer		Oui		Oui			LC	LC	LC	Oui

Nom scientifique	Nom Français	Rareté	DHFF2	DHFF4	PN	PR	PD	LRE	LRF	LRR	ZNIEFF
Rhodeus sericeus	Bouvière	0			Oui			LC	LC	LC	Oui
Bombina variegata	Sonneur à ventre jaune (Le)	PC	Oui	Oui	Oui			LC	VU	VU	Oui
Emys orbicularis	Cistude d'Europe (La)	C	Oui	Oui	Oui			NT	LC	NT	Oui
Triturus cristatus	Triton crêté (Le)	C	Oui	Oui	Oui			LC	NT	NT	Oui
Lycaena dispar	Cuivré des marais (Le)	C	Oui	Oui	Oui			LC	LC		Oui
Unio crassus	Mulette épaisse	AC	Oui	Oui	Oui			VU	LC	EN	Oui
Osmoderma eremita	Pique-prune		Oui	Oui	Oui			NT			Oui

DHFF2 : Directive Habitats-Faune-Flore Annexe 2, DHFF4 : Directive Habitats-Faune-Flore Annexe 4, PN : Protection Nationale, PR : Protection Régionale, PD : Protection Départementale, LRE : Liste Rouge Europe, LRF : Liste Rouge France, LRR : Liste Rouge Régionale, ZNIEFF : Espèce déterminante ZNIEFF.



**d. Menaces, pressions et activités ayant une incidence sur le site**

Libellé	Influence	Intensité	Pollution	Enjeux concernés
Chasse	Positive	Faible		
Pâturage	Positive	Faible		
Pêche de loisirs	Négative	Faible		
Mise en culture (y compris augmentation de la surface agricole)	Négative	Moyenne		
Modification des pratiques culturales (y compris la culture perenne de produits forestiers non ligneux : oliviers, vergers, vignes...)	Négative	Moyenne		
Plantation forestière en milieu ouvert	Négative	Forte		

**e. Qualité et importance du site**

L'ensemble du site s'inscrit dans une vallée essentiellement composée de prairies bocagères inondables parsemées de mares temporaires. En plusieurs endroits, la vallée est surplombée de coteaux où s'ouvrent d'anciennes carrières souterraines occupées par des chauves-souris hibernantes. Présence de deux plantes protégées au niveau national. Les vastes prairies inondables abritent un cortège floristique et ornithologique remarquable. Lieu d'hivernage pour de nombreux canards. Importantes populations de Chauves-souris hibernantes dont plusieurs espèces inscrites à l'Annexe II de la directive Habitats

**E. Présentation du Site Natura 2000 : SITE A CHAUVES-SOURIS VALENCAY-LYE [FR2400533]****a. Classes d'habitats présents sur le site**

Anciennes extractions de pierres de construction, transformées en caves actuellement peu utilisées.

**b. Types d'habitats inscrit à l'annexe I présents sur le site et évaluations**

8310 Grottes non exploitées par le tourisme

**c. Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE et évaluation**

Nom scientifique	Nom Français	Rareté	DHFF2	DHFF4	PN	PR	PD	LRE	LRF	LRR	ZNIEFF
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe	C	Oui	Oui	Oui				LC	NT	Oui
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	AC	Oui	Oui	Oui			NT	LC	NT	Oui
<i>Rhinolophus euryale</i>	Rhinolophe euryale	AR	Oui	Oui	Oui			VU	LC	VU	Oui
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	C	Oui	Oui	Oui			VU	LC	NT	Oui
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échanquées	AC	Oui	Oui	Oui			LC	LC	LC	Oui
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	PC	Oui	Oui	Oui			VU	NT	DD	Oui
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	AC	Oui	Oui	Oui			LC	LC	LC	Oui

DHFF2 : Directive Habitats-Faune-Flore Annexe 2, DHFF4 : Directive Habitats-Faune-Flore Annexe 4, PN : Protection Nationale, PR : Protection Régionale, PD : Protection Départementale, LRE : Liste Rouge Europe, LRF : Liste Rouge France, LRR : Liste Rouge Régionale, ZNIEFF : Espèce déterminante ZNIEFF.

**d. Menaces, pressions et activités ayant une incidence sur le site**

Libellé	Influence	Intensité	Pollution	Enjeux concernés
Autres intrusions et perturbations humaines	Négative	Faible		

**e. Qualité et importance du site**

Ce site accueille 30 % des Chauves-souris hibernantes du département de l'Indre (plus d'un millier d'individus et 6 espèces différentes).

## F. Présentation du Site Natura 2000 : BRENNE [FR2410003]

### a. Classes d'habitats présents sur le site

Classes d'habitats	Couverture
<b>Forêts (en général)</b>	0%
<b>Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées</b>	41%
<b>Forêts caducifoliées</b>	19%
<b>Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)</b>	15%
<b>Cultures céréalières extensives (incluant les cultures en rotation avec une jachère régulière)</b>	8%
<b>Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana</b>	8%
<b>Forêts de résineux</b>	5%
<b>Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,</b>	1%
<b>Pelouses sèches, Steppes</b>	1%
<b>Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)</b>	1%
<b>Forêts mixtes</b>	1%

### b. Types d'habitats inscrit à l'annexe I présents sur le site et évaluations

Aucun habitat inscrit à l'annexe I

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

Nom scientifique	Nom Français	Rareté	DO	PN	PR	PD	LRE	LRF	LRR	ZNIEFF	LRO hiv.	LRO pas.
Alcedo atthis	Martin-pêcheur d'Europe	C	Oui	Oui			VU	VU	LC	Oui	NA	0
Anthus campestris	Pipit rousseline	R	Oui	Oui			LC	LC	CR		0	NA
Ardea purpurea	Héron pourpré	AC	Oui	Oui			LC	LC	VU	Oui	0	0
Ardeola ralloides	Crabier chevelu	R	Oui	Oui			LC	LC	CR	Oui	0	0
Asio flammeus	Hibou des marais	R	Oui	Oui			LC	VU	CR	Oui	NA	NA
Aythya nyroca	Fuligule nyroca	AR	Oui	Oui			LC	NA	NA		NA	NA
Botaurus stellaris	Butor étoilé	AR	Oui	Oui			LC	VU	CR	Oui	NA	NA
Burhinus oedicephalus	Oedicnème criard	AC	Oui	Oui			LC	LC	LC		NA	NA
Caprimulgus europaeus	Engoulevent d'Europe	PC	Oui	Oui			LC	LC	LC	Oui	0	NA
Chlidonias hybridus	Guifette moustac	AC		Oui			LC	VU	EN	Oui	0	NA
Chlidonias niger	Guifette noire	AR	Oui	Oui			LC	EN	CR	Oui	0	DD
Ciconia ciconia	Cigogne blanche	C	Oui	Oui			LC	LC	EN	Oui	NA	NA
Ciconia nigra	Cigogne noire	C	Oui	Oui			LC	EN	CR	Oui	NA	VU
Circaetus gallicus	Circaète Jean-le-Blanc	AC	Oui	Oui			LC	LC	VU	Oui	0	NA
Circus aeruginosus	Busard des roseaux	AC	Oui	Oui			LC	NT	EN	Oui	NA	NA
Circus cyaneus	Busard Saint-Martin	C	Oui	Oui			NT	LC	NT	Oui	NA	NA
Circus pygargus	Busard cendré	AC	Oui	Oui			LC	NT	VU	Oui	0	NA
Dendrocopos medius	Pic mar	AC	Oui	Oui			LC	LC	LC		0	0
Dryocopus martius	Pic noir	C	Oui	Oui			LC	LC	LC		0	0
Egretta alba	Grande Aigrette	C		Oui			LC	NT		Oui	LC	0
Egretta garzetta	Aigrette garzette	AC	Oui	Oui			LC	LC	NT	Oui	NA	0
Falco columbarius	Faucon émerillon	AR	Oui	Oui			LC				DD	NA
Falco peregrinus	Faucon pèlerin	AC	Oui	Oui			LC	LC	EN	Oui	NA	NA

Nom scientifique	Nom Français	Rareté	DO	PN	PR	PD	LRE	LRF	LRR	ZNIEFF	LRO hiv.	LRO pas.
Grus grus	Grue cendrée	CC	Oui	Oui			LC	CR		Oui	NT	NA
Haliaeetus albicilla	Pygargue à queue blanche	PC	Oui	Oui			LC	CR			NA	0
Hieraaetus pennatus	Aigle botté	PC	Oui	Oui			LC	NT	EN	Oui	NA	0
Himantopus himantopus	Echasse blanche	AR	Oui	Oui			LC	LC	CR	Oui	0	0
Ixobrychus minutus	Blongios nain	AR	Oui	Oui			LC	EN	EN	Oui	0	NA
Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur	C	Oui	Oui			LC	NT	LC		NA	NA
Larus melanocephalus	Mouette mélanocéphale	AR		Oui			LC	LC	NT	Oui	NA	NA
Lullula arborea	Alouette lulu	C	Oui	Oui			LC	LC	LC		NA	0
Luscinia svecica	Gorgebleue à miroir	TR	Oui	Oui			LC	LC			0	NA
Mergus albellus	Harle piette	E		Oui			LC				VU	0
Milvus migrans	Milan noir	C	Oui	Oui			LC	LC	VU	Oui	0	NA
Milvus milvus	Milan royal	C	Oui	Oui			NT	VU	CR*		VU	NA
Nycticorax nycticorax	Bihoreau gris	AC	Oui	Oui			LC	NT	VU	Oui	NA	0
Pandion haliaetus	Balbuzard pêcheur	AC	Oui	Oui			LC	VU	EN	Oui	NA	LC
Pernis apivorus	Bondrée apivore	AC	Oui	Oui			LC	LC	LC		0	LC
Philomachus pugnax	Combattant varié	AR		Oui			LC	NA		Oui	NA	NT
Picus canus	Pic cendré	TR	Oui	Oui			LC	EN	EN	Oui	0	0
Platalea leucorodia	Spatule blanche	AR	Oui	Oui			LC	NT			VU	NA
Pluvialis apricaria	Pluvier doré	AC	Oui				LC				LC	0
Porzana parva	Marouette poussin	E		Oui			LC	CR	CR	Oui	0	NA
Porzana porzana	Marouette ponctuée	R	Oui	Oui			LC	VU	CR	Oui	NA	NA
Porzana pusilla	Marouette de Baillon	TR		Oui			LC	CR	CR	Oui	0	NA
Recurvirostra avosetta	Avocette élégante	R	Oui	Oui			LC	LC	NA		LC	NA
Sterna albifrons	Sterne naine	R		Oui			LC	LC	NT	Oui	0	LC
Sterna hirundo	Sterne pierregarin	AR	Oui	Oui			LC	LC	NT	Oui	NA	LC
Sylvia undata	Fauvette pitchou	AR	Oui	Oui			NT	EN	VU	Oui	0	0
Tringa glareola	Chevalier sylvain	AR	Oui	Oui			LC				0	LC

DHFF2 : Directive Habitats-Faune-Flore Annexe 2, DHFF4 : Directive Habitats-Faune-Flore Annexe 4, PN : Protection Nationale, PR : Protection Régionale, PD : Protection Départementale, LRE : Liste Rouge Europe, LRF : Liste Rouge France, LRR : Liste Rouge Régionale, ZNIEFF : Espèce déterminante ZNIEFF

**d. Menaces, pressions et activités ayant une incidence sur le site**

Libellé	Influence	Intensité	Pollution	Enjeux concernés
<b>Abandon de systèmes pastoraux, sous-pâturage</b>	Négative	Moyenne		
<b>Aquaculture (eau douce et marine)</b>	Positive	Moyenne		
<b>Aquaculture intensive, intensification</b>	Négative	Moyenne		
<b>Chasse</b>	Négative	Faible		
<b>Espèces exotiques envahissantes</b>	Négative	Moyenne		
<b>Modification des pratiques culturelles (y compris la culture perenne de produits forestiers non ligneux : oliviers, vergers, vignes...)</b>	Négative	Moyenne		
<b>Pâturage</b>	Positive	Forte		

**e. Qualité et importance du site**

La Brenne présente une mosaïque de milieux naturels (prairies, étangs, landes, buttes de grès, bois, marais, ...) tout à fait remarquable.

Cette diversité de milieux engendre une diversité exceptionnelle en termes d'avifaune, comme l'atteste son inscription sur la liste des sites RAMSAR (zones humides d'importance internationale). La Brenne constitue un site important pour l'avifaune aussi bien en reproduction, en migration qu'en hivernage.

Ce sont en effet 20 à 25 espèces inscrites à l'annexe I de la directive "Oiseaux" qui s'y reproduisent, avec en particulier des espèces inféodées aux milieux humides comme la Guifette moustac (30-40% des effectifs nationaux), le Héron pourpré (10-15%), le Butor étoilé et le Blongios nain (5%), mais également des espèces inféodées aux milieux forestiers, aux milieux semi-ouverts et aux milieux prairiaux. En migration, la zone constitue une halte pour les espèces liées aux milieux aquatiques, parmi lesquelles la Grue cendrée, le Balbuzard pêcheur ainsi que plusieurs limicoles. En hiver, la Brenne accueille plusieurs dizaines de milliers d'oiseaux d'eau : canards, grèbes, foulques, hérons, limicoles, etc. Toutes saisons confondues, la zone est ainsi fréquentée par 40 à 45 espèces inscrites à l'annexe I de la directive "Oiseaux", soit environ 80% des espèces régulièrement présentes en région Centre.

## G. Présentation du Site Natura 2000 : PLATEAU DE CHABRIS / LA CHAPELLE - MONTMARTIN [FR2410023]

### a. Classes d'habitats présents sur le site

Classes d'habitats	Couverture
Autres terres arables	93%
Forêts de résineux	3%
Forêts caducifoliées	3%
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	1%

### b. Types d'habitats inscrit à l'annexe I présents sur le site et évaluations

Aucun habitat inscrit à l'annexe I

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

Nom scientifique	Nom Français	Rareté	DO	PN	PR	PD	LRE	LRF	LRR	ZNIEFF	LRO hiv.	LRO pas.
Tetrax tetrax	Outarde canepetière	R	Oui	Oui			VU	EN	CR	Oui	NA	0
Burhinus oedicnemus	Oedicnème criard	AC	Oui	Oui			LC	LC	LC		NA	NA
Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur	C	Oui	Oui			LC	NT	LC		NA	NA
Asio flammeus	Hibou des marais	R	Oui	Oui			LC	VU	CR	Oui	NA	NA

DHFF2 : Directive Habitats-Faune-Flore Annexe 2, DHFF4 : Directive Habitats-Faune-Flore Annexe 4, PN : Protection Nationale, PR : Protection Régionale, PD : Protection Départementale, LRE : Liste Rouge Europe, LRF : Liste Rouge France, LRR : Liste Rouge Régionale, ZNIEFF : Espèce déterminante ZNIEFF

**d. Menaces, pressions et activités ayant une incidence sur le site**

Libellé	Influence	Intensité	Pollution	Enjeux concernés
Modification des pratiques culturelles (y compris la culture perenne de produits forestiers non ligneux : oliviers, vergers, vignes...)	Négative	Moyenne		

**e. Qualité et importance du site**

L'intérêt de ce site repose essentiellement sur sa richesse faunistique, notamment sur une avifaune typique des milieux de plaine, aussi bien cultivés que prairiaux, avec des espèces emblématiques telles que l'Outarde canepetière, l'Œdicnème criard et le Hibou des marais, tous nicheurs plus ou moins réguliers sur le site et dont le statut de conservation est défavorable sur le plan national. L'outarde canepetière, connaît une baisse d'effectifs plus ou moins marquée depuis quelques années et qui méritent une attention particulière malgré la mise en œuvre de mesures agroenvironnementales.

## H. Présentation du Site Natura 2000 : GRANDE BRENNE [FR2400534]

### a. Classes d'habitats présents sur le site

Classes d'habitats	Couverture
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	41%
Forêts caducifoliées	19%
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	15%
Cultures céréalières extensives (incluant les cultures en rotation avec une jachère régulière)	8%
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	8%
Forêts de résineux	5%
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	1%
Forêts mixtes	1%
Marais (végétation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	1%
Pelouses sèches, Steppes	1%

### b. Types d'habitats inscrit à l'annexe I présents sur le site et évaluations

Habitats
2330 - Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à <i>Corynephorus</i> et <i>Agrostis</i> (4,78 ha)
3110 - Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses ( <i>Littorelletalia uniflorae</i> ) (6 ha)
3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isoeto-Nanojuncetea</i> (2 093 ha)
3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara</i> spp. (51,13 ha)
3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition (187 ha)
4010 - Landes humides atlantiques septentrionales à <i>Erica tetralix</i> (195 ha)
4030 - Landes sèches européennes (497 ha)
5130 - Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires (4 ha)
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires ( <i>Festuco-Brometalia</i> ) (* sites d'orchidées remarquables) (6,26 ha)
6230 - Formations herbeuses à <i>Nardus</i> , riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale) * (0,12 ha)
6410 - Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux ( <i>Molinion caeruleae</i> ) (266 ha)
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin (1 ha)
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> ) (37 ha)
7150 - Dépressions sur substrats tourbeux du <i>Rhynchosporion</i> (1 ha)
7210 - Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du <i>Caricion davallianae</i> * (40 ha)
7230 - Tourbières basses alcalines (90 ha)
8230 - Roches siliceuses avec végétation pionnière du <i>Sedo-Scleranthion</i> ou du <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i> (7 ha)
9190 - Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à <i>Quercus robur</i> (130 ha)
91D0 - Tourbières boisées * (2,3 ha)
91E0 - Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> ) * (28,55 ha)
9230 - Chênaies galicio-portugaises à <i>Quercus robur</i> et <i>Quercus pyrenaica</i> (58 ha)

\* Habitats prioritaires



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

Nom scientifique	Nom Français	Rareté	DHFF 2	DHFF 4	D O	PN	P R	P D	LR E	LR F	LR R	ZNIEF F
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	C	Oui	Oui		Oui			VU	LC	NT	Oui
Castor fiber	Castor d'Eurasie	AC	Oui	Oui		Oui			LC	LC	VU	Oui
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	AC	Oui	Oui		Oui			LC	LC	LC	Oui
Myotis myotis	Grand Murin	AC	Oui	Oui		Oui			LC	LC	LC	Oui
Rhinolophus ferrumequinum	Grand rhinolophe	AC	Oui	Oui		Oui			NT	LC	NT	Oui
Lutra lutra	Loutre d'Europe	C	Oui	Oui		Oui			NT	LC	EN	Oui
Rhodeus sericeus amarus	Bouvière	0				Oui			LC	LC	LC	Oui
Bombina variegata	Sonneur à ventre jaune (Le)	PC	Oui	Oui		Oui			LC	VU	VU	Oui
Emys orbicularis	Cistude d'Europe (La)	C	Oui	Oui		Oui			NT	LC	NT	Oui
Triturus cristatus	Triton crêté (Le)	C	Oui	Oui		Oui			LC	NT	NT	Oui
Callimorpha quadripunctaria	Écaille chinée (L')	C										
Cerambyx cerdo	Grand Capricorne (Le)	0	Oui	Oui		Oui			NT			Oui
Coenagrion mercuriale	Agrion de Mercure	C	Oui			Oui			NT	LC	NT	
Euphydryas aurinia	Damier de la Succise (Le)	AC	Oui			Oui			LC	LC		Oui
Graphoderus bilineatus	Graphodère à deux lignes		Oui	Oui		Oui						Oui
Leucorrhinia pectoralis	Leucorrhine à gros thorax (La)	R	Oui	Oui		Oui			LC	NT	EN	Oui
Lucanus cervus	Cerf-volant (mâle)	0	Oui						NT			Oui
Lycaena dispar	Cuivré des marais (Le)	C	Oui	Oui		Oui			LC	LC		Oui
Oxygastra curtisii	Cordulie à corps fin (La)	AC	Oui	Oui		Oui			NT	LC	VU	Oui

**d. Menaces, pressions et activités ayant une incidence sur le site**

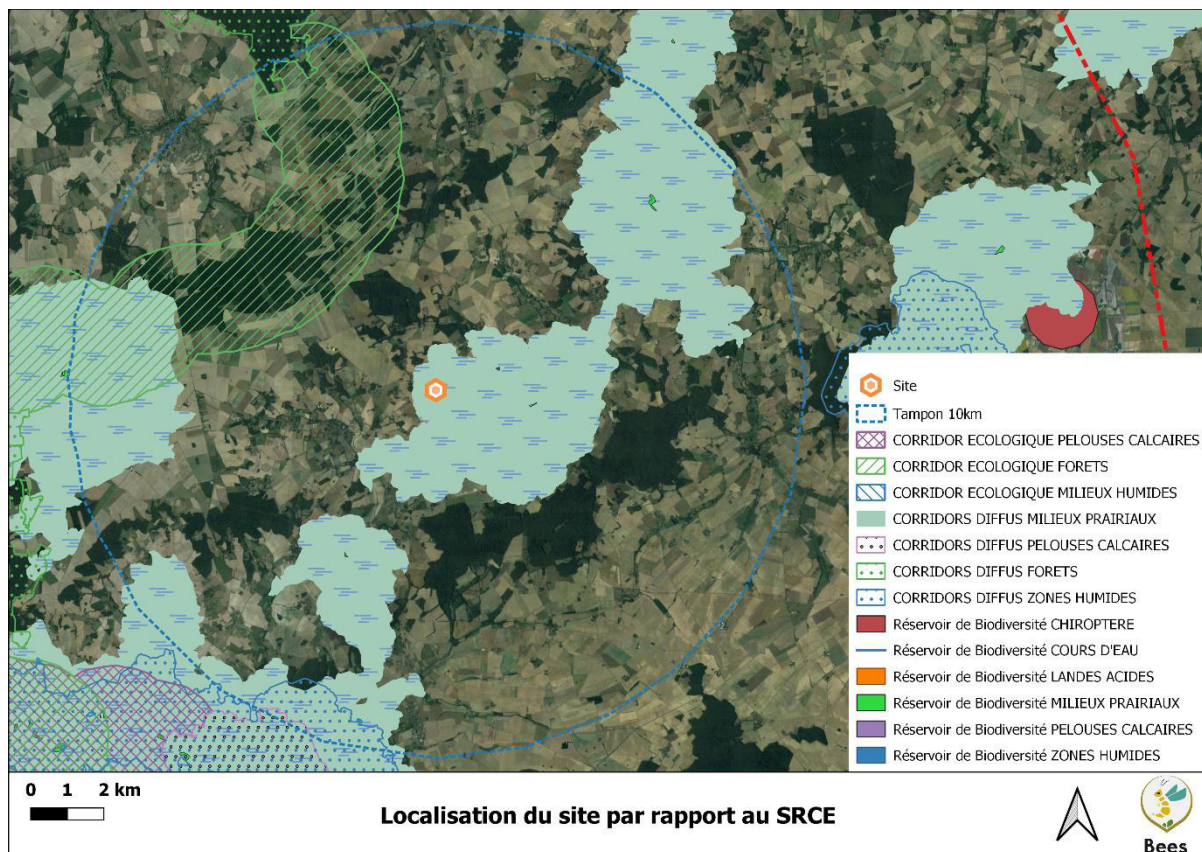
Libellé	Influence	Intensité	Pollution	Enjeux concernés
Abandon de systèmes pastoraux, sous-pâturage	Négative	Moyenne		
Aquaculture (eau douce et marine)	Positive	Moyenne		
Aquaculture intensive, intensification	Négative	Moyenne		
Chasse	Positive	Moyenne		
Chasse	Négative	Moyenne		
Espèces exotiques envahissantes	Négative	Moyenne		
Lignes électriques et téléphoniques	Négative	Moyenne		
Mise en culture (y compris augmentation de la surface agricole)	Négative	Faible		
Modification des pratiques culturales (y compris la culture perenne de produits forestiers non ligneux : oliviers, vergers, vignes...)	Négative	Forte		
Modifications du régime de mise en eau	Négative	Faible		
Plantation forestière en milieu ouvert	Négative	Moyenne		
Pâturage	Positive	Forte		

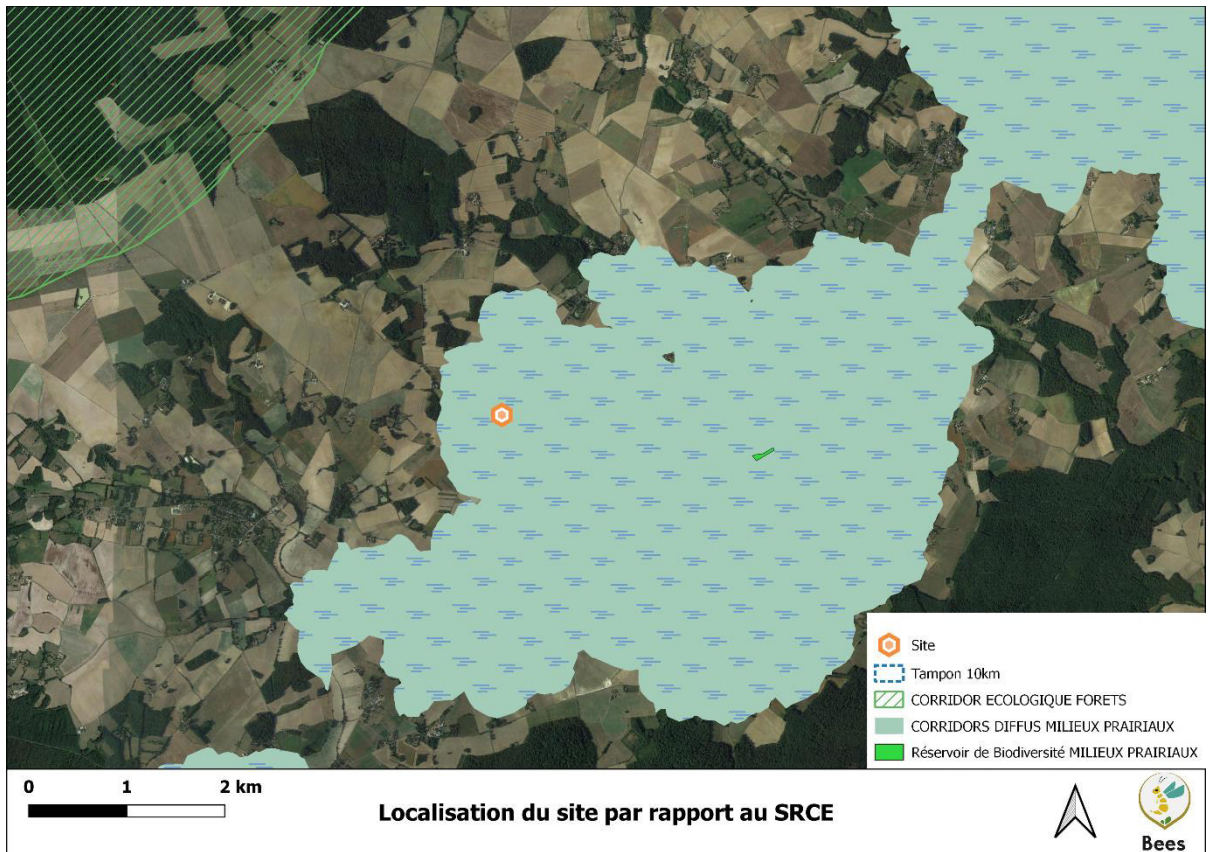
**e. Qualité et importance du site**

La Brenne est une région naturelle particulièrement intéressante d'un point de vue écologique. Ce qui explique cette fabuleuse richesse, c'est la juxtaposition de prairies, d'étangs, de landes, de buttes de grès, de bois, de marais... C'est la mosaïque des milieux naturels qui est remarquable et génératrice de la diversité biologique de cette zone. La Brenne est un écosystème majeur de France.

## I. SRCE/Trame Verte et Bleue

Le SRCE de la Région Centre – Val de Loire fait apparaître que le site n’est situé ni sur un réservoir écologique et ni sur corridor écologique (stricto sensu). Il est cependant situé sur un corridor écologique diffus milieux prairiaux. Le seul habitat impacté par le projet est de la grande culture. Le projet n’aura donc pas d’incidence sur le corridor écologique diffus milieux prairiaux et il n’aura donc pas d’effet sur la continuité écologique. Ci-dessous, une carte avec une vue éloignée du site par rapport au corridor écologique (environ 10km) et une carte avec une vue rapprochée du site par rapport au corridor écologique (environ 4km)





## J. Les impacts cumulatifs

Les impacts cumulatifs correspondent à la somme des effets conjugués et combinés de plusieurs projets compris sur un même territoire. La prise en compte des impacts cumulatifs permet d'évaluer l'impact du projet au niveau du fonctionnement écologique d'un territoire. En effet, un projet, pris isolément, peut avoir un impact faible sur un habitat ou une espèce. Mais si d'autres projets à proximité ont également un impact sur cet habitat ou cette espèce, l'impact global peut être fort et remettre en cause les populations locales, voire régionales.

Ces impacts cumulatifs peuvent être de différentes natures :

- Impact additionnel : addition des impacts dans le temps et l'espace ;
- Impact synergique : le cumul de plusieurs impacts entraîne un impact synergique ;
- Impact de fragmentation : l'impact du cumul de la fragmentation induit par plusieurs projets est supérieur à la somme des fragmentations de chaque projet ;
- Impact de seuil : le cumul des impacts des projets entraîne le dépassement d'un seuil critique de tolérance des espèces.

De fait, tels que définis par l'article R.122-5 du code de l'environnement, l'étude d'impact doit prendre en compte les impacts cumulatifs du projet au regard des autres projets :

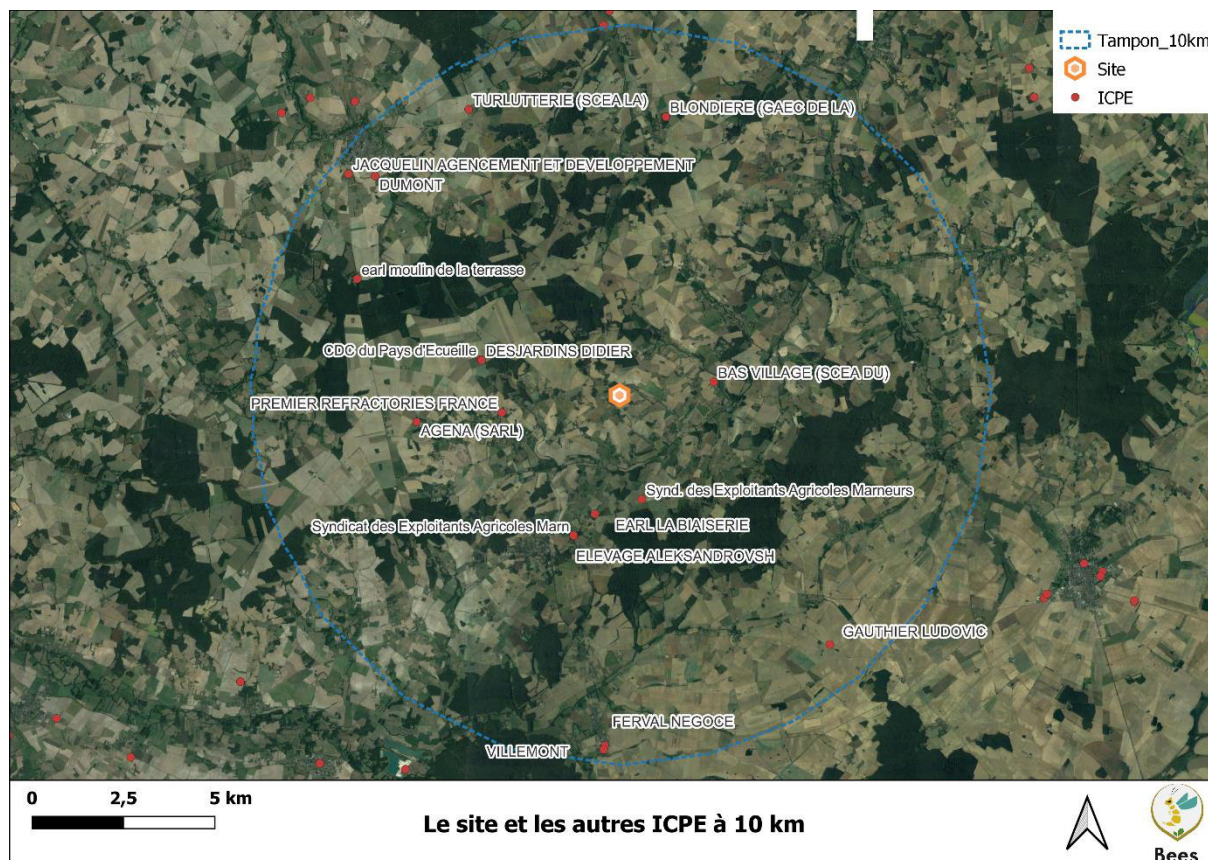
- Qui ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 et d'une enquête publique ;
- Qui ont fait l'objet d'une étude d'impact et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

D'après les informations récoltées sur le site : <https://www.georisques.gouv.fr>, 16 sites classés en ICPE (Installation classée pour la Protection de l'Environnement) sont présents à proximité du site (10 kilomètres). Il s'agit de :

Nom ets	Commune	Activités	Régime	Seveso
<b>VILLEMONT</b>	ARGY	Activités immobilières	Autorisation	Non Seveso
<b>TURLUTTERIE (SCEA LA)</b>	LUCAY LE MALE	Agricole	Enregistrement	Non Seveso
<b>Synd. des Exploitants Agricoles Marneurs</b>	PELLEVOISIN	Carrière	Autorisation	Non Seveso
<b>PREMIER REFRACTORIES FRANCE</b>	HEUGNES	Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques	Autorisation	Non Seveso



Nom ets	Commune	Activités	Régime	Seveso
<b>JACQUELIN AGENCEMENT ET DEVELOPPEMENT</b>	ECUEILLE	Fabrication de meubles	Autorisation	Non Seveso
<b>GAUTHIER LUDOVIC</b>	LEVROUX	NON RENSEIGNE	Autres régimes	
<b>FERVAL NEGOCE</b>	ARGY	Entreposage et services auxiliaires des transports	Autorisation	Non Seveso
<b>ELEVAGE ALEKSANDROVSH</b>	PELLEVOISIN	ELEVAGE	Autres régimes	
<b>earl moulin de la terrasse</b>	HEUGNES	Agricole	Autorisation	Non Seveso
<b>EARL LA BIAISERIE</b>	PELLEVOISIN	Agricole	Autres régimes	
<b>DUMONT</b>	ECUEILLE	Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération	Enregistrement	Non Seveso
<b>DESJARDINS DIDIER</b>	HEUGNES	ELEVAGE	Autres régimes	
<b>CDC du Pays d'Ecueille</b>	HEUGNES	Communauté de communes	Enregistrement	Non Seveso
<b>BLONDIERE (GAEC DE LA)</b>	LUCAY LE MALE	Agricole	Autres régimes	
<b>BAS VILLAGE (SCEA DU)</b>	SELLES SUR NAHON	Agricole	Autres régimes	
<b>AGENA (SARL)</b>	HEUGNES	Agricole	Autorisation	Non Seveso



La majorité de ces ICPE sont des installations agricoles ou assimilés. L'ancienne carrière appartenant à IFB refractories n'est plus en activité (elle est utilisée comme une Installation de Stockage de Déchets Inertes). Le Syndicat des exploitants Agricoles Marneurs (activité d'extraction de Marnes), est une petite carrière qui est relativement éloignée du projet. Enfin les autres ICPE ont des domaines d'activités très différents du projet du présent dossier. **De fait, les impacts cumulatifs sont très faibles à négligeables.**

## IV. Protocole d'étude mis en œuvre

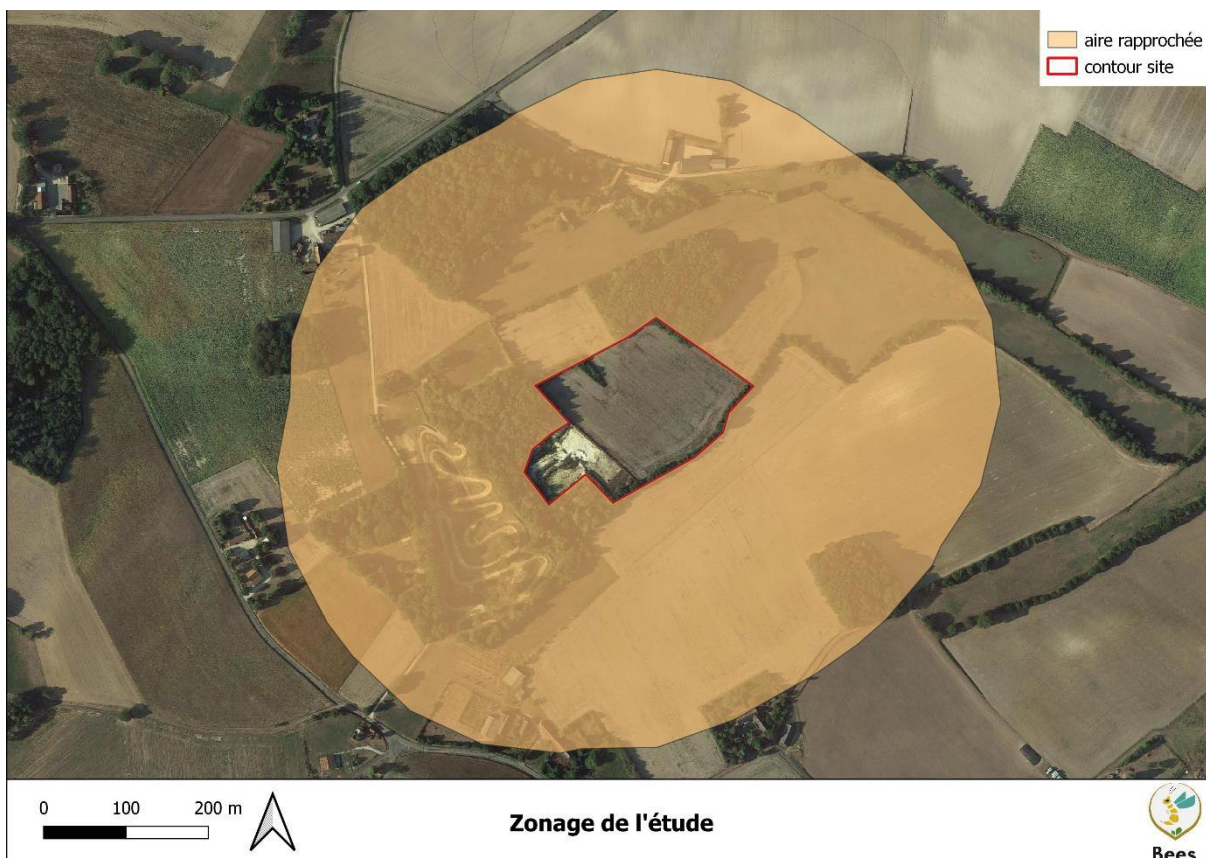
### A. Calendrier des périodes d'inventaires naturalistes

EXPERTISE	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Flore					X		X		X			
Oiseaux nicheurs					X		X					
Oiseaux migrateurs		X										
Oiseaux hivernants		X										
Chauves-souris					X		X		X			
Mammifères terrestres		X			X		X		X			
Insectes					X		X		X			
Amphibiens		X			X				X			
Reptiles					X		X		X			

 : Période optimale  
 : Période favorable

### B. Zonage de l'étude

Les inventaires ont été réalisés **sur l'intégralité du site et dans un périmètre de 100 mètres autour de la zone d'extraction** initialement prévue. De fait ce périmètre d'étude prend en compte les destructions directes éventuelles et prend aussi en compte les perturbations indirectes (bruits des machines) par l'activité d'extraction. En effet, le bruit engendré par l'activité d'extraction pourrait perturber les cycles biologiques de certaines espèces (principalement la nidification des oiseaux). Une bande de 100 mètres est suffisante, car au-delà le bruit et l'impact qu'il induit deviennent négligeables.





### C. Inventaire botanique

La flore a été inventoriée sur l'intégralité du site. Pour cela, l'observateur a parcouru l'intégralité du site. De plus, toutes les plantes observées au cours des prospections faunistiques ont été inventoriées.

Au total trois inventaires floristiques ont été réalisés, ils se sont déroulés en juin (x2) et septembre 2022.



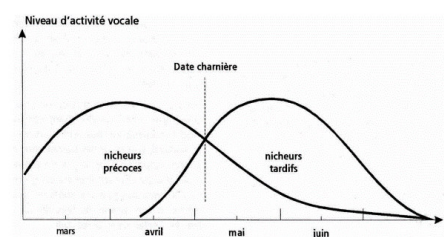
### D. L'inventaire des habitats

Les habitats ont été déterminés par l'analyse des groupements végétaux présents sur le site. Ils sont exprimés selon le Code Corine Biotope, le code Eunis et leur correspondance au code Natura 2000.



### E. Les inventaires ornithologiques (oiseaux)

Afin de prendre en compte l'intégralité du cycle biologique des oiseaux, ces inventaires se sont répartis sur toute l'année (oiseaux hivernants : un passage en février 2022 ; Oiseaux migrateurs : deux passages septembre 2022 et février 2022 ; Oiseaux nicheurs : deux passages en juin 2022). Les inventaires ont été réalisés à vue à l'aide de jumelles Kite APC (12x42), Kite Ursus 10x50 et d'une longue vue Kite KSP 80 HD.



Niveau d'activité vocale des nicheurs précoces et tardifs en période de reproduction (la position de la date charnière peut varier suivant le milieu et les années (BLONDEL, 1975)).

En période de nidification et d'hivernage, l'inventaire des oiseaux a été réalisé par la méthode des Indices Ponctuels d'Abondances (IPA). Les oiseaux chantants davantage tôt le matin, Les inventaires sont réalisés dans la période comprise entre 30 minutes et 4 heures après le lever du jour.

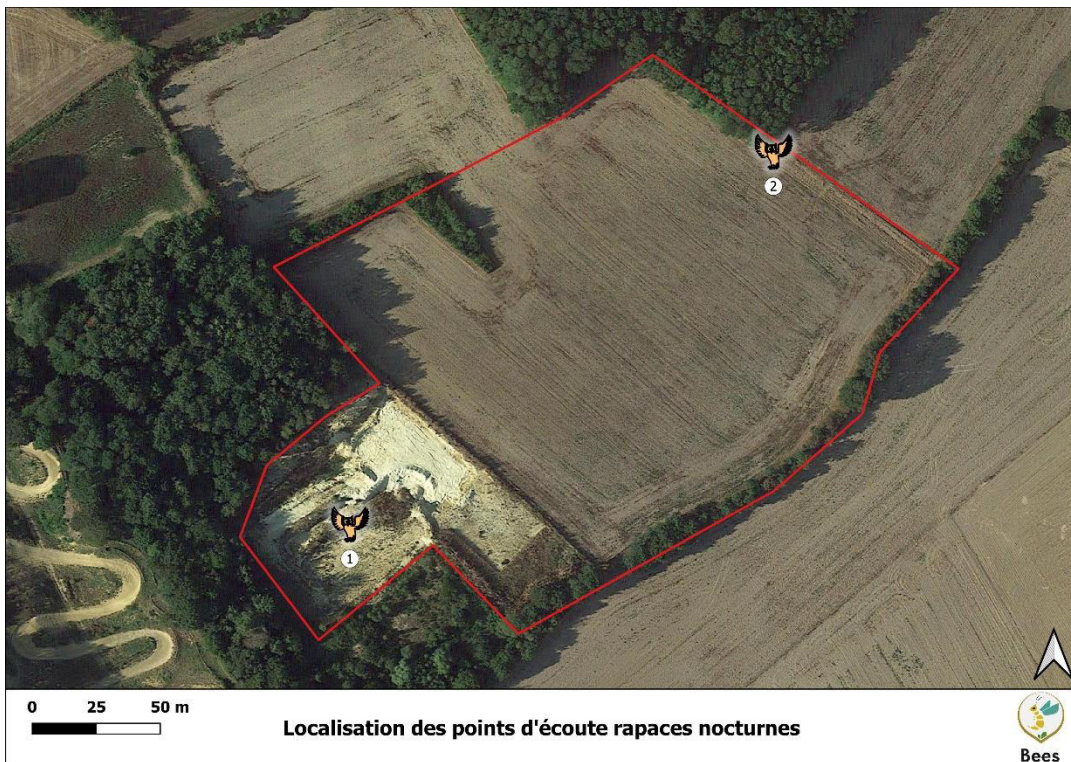
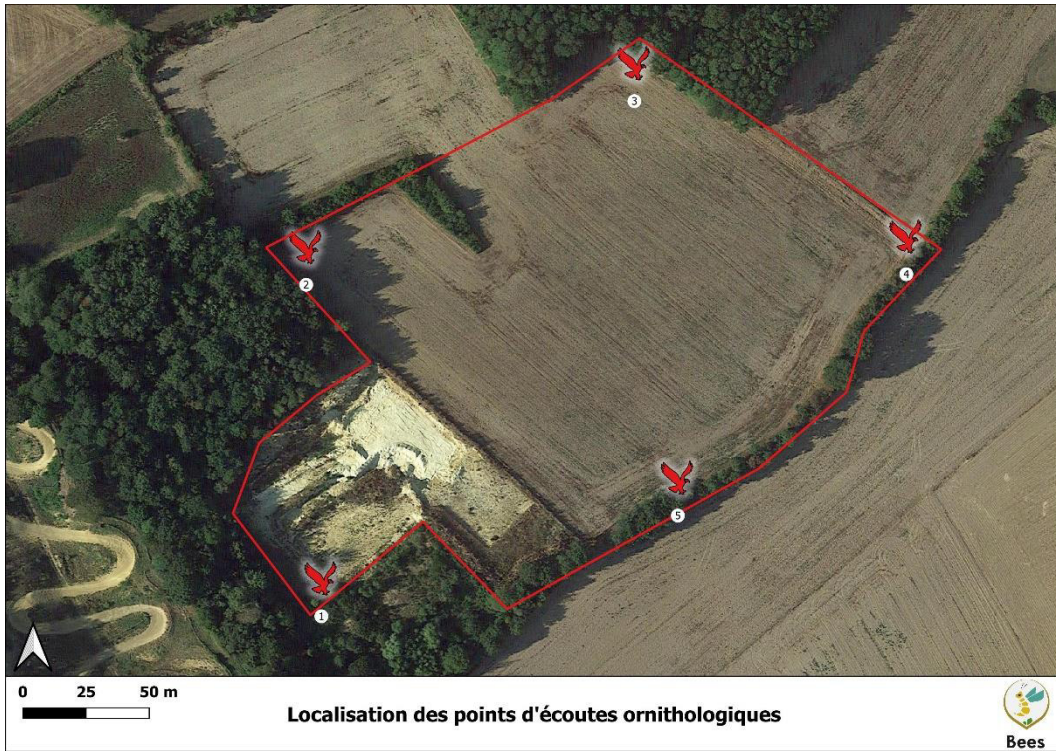


A raison de 6 points d'écoute répartis de manière homogène sur l'intégralité de la zone d'étude. Chaque point d'écoute a été réalisé dans les deux heures suivant le lever du jour durant 10 minutes au cours desquelles tous les oiseaux vus et entendus ont été inventoriés.

En période de migration, les inventaires sont réalisés en recourant à la méthode absolue des dénombrements exhaustifs directs. Pour cela l'observateur se positionne sur des points offrant une vue dégagée et il y reste pendant 30 minutes.

Les oiseaux nocturnes (rapaces nocturnes, Œdicnème criard, Engoulevent d'Europe) ont été inventoriés en février, juin et septembre 2022 par l'écoute de leurs chants et part de la repasse.

Par ailleurs, tous les oiseaux contactés au cours des autres inventaires naturalistes ont été notés.



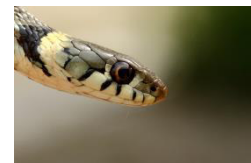
## F. Les inventaires batrachologiques (amphibiens)

Les amphibiens ont été recherchés dans tous les milieux propices. La majorité des amphibiens s'observe plus facilement dans les milieux humides en période de reproduction. Les habitats favorables ont donc été recherchés en début d'année (février), afin de cibler particulièrement ces zones lors des inventaires. Les inventaires se sont faits par observation directe, écoute des chants lors des passages nocturnes. 4 passages ont été réalisés en février, en juin (x2) et septembre 2022.



## G. Les inventaires herpétologiques (reptiles)

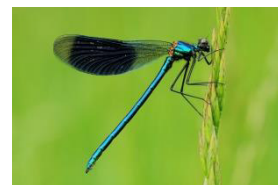
En raison d'un accès difficile au site en période hivernale/printanière seulement 2 plaques à reptiles (plaques en caoutchouc numérotées permettant de les attirer et ainsi de faciliter les inventaires) ont pu être installées. Les reptiles ont donc principalement été inventoriés par observation directe au niveau des solariums et places de thermorégulation présents naturellement sur le site (lisières forestières, ouvertures dans les haies, abords de murs de pierres avec quelque végétation épineuse...). Trois inventaires ont été réalisés en juin (x2) et septembre 2022.





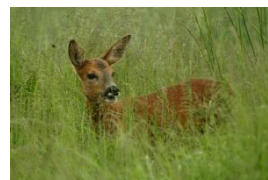
## H. Les inventaires entomologiques (papillons, libellules, orthoptères)

Les insectes ont été recherchés sur l'intégralité du site, selon la méthode des transects décrite par Moore (1975). La détermination se fait par observation directe et si besoin par capture au filet. Les inventaires des orthoptères ont été complétés par une analyse acoustique des sons enregistrés au cours des inventaires chauves-souris. Ces inventaires se sont déroulés de 10h à 12h et de 14h à 16h, trois inventaires ont été effectués en juin (x2) et septembre 2022.



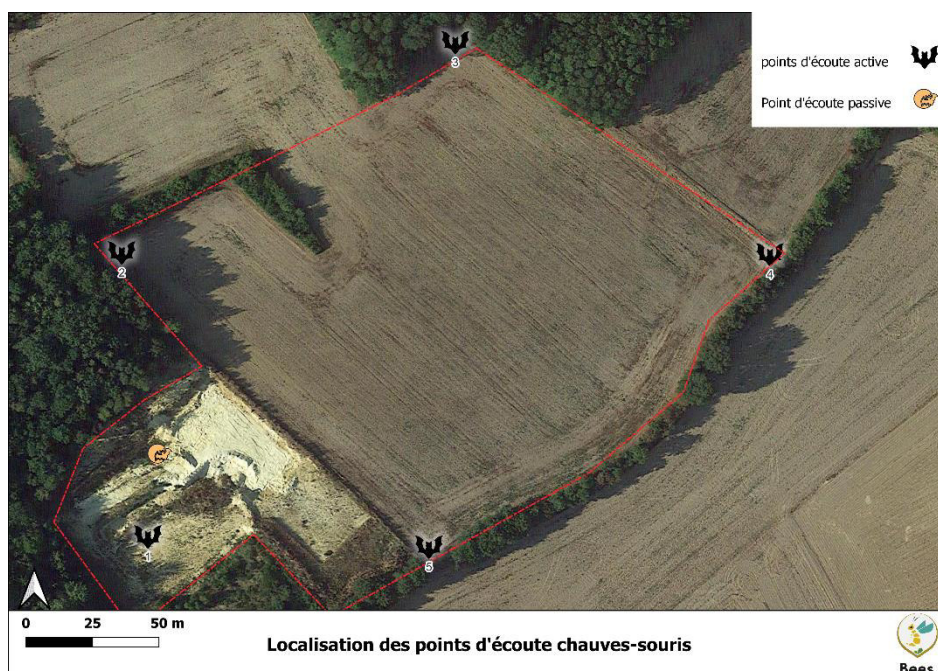
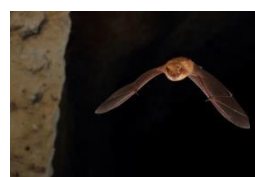
## I. Les inventaires mammalogiques (mammifères)

Les mammifères étant généralement discrets et plutôt nocturnes. Les inventaires sont réalisés par la recherche des indices de présence et les éventuels cris détectés au cours des autres inventaires naturalistes ont été consignés.



## J. Les inventaires chiroptérologiques (chauves-souris)

L'inventaire des chauves-souris a été réalisé par écoute active et écoute passive. L'écoute active a été réalisée avec un détecteur Soundchaser, pendant 10 minutes sur 5 points d'écoute dans les heures qui suivent la tombée de la nuit. Deux inventaire passif a également eu lieu avec un Song Meter mini Bat. Les inventaires ont eu lieu en juin (x2) et septembre. L'utilisation conjointe de ces deux types de matériels et techniques (écoute active et écoute passive) est nécessaire pour la compréhension de l'ensemble des comportements, aériens en particulier, des chiroptères sur le site (chasse, transits, migrations, reproduction).



## V. Résultats des inventaires naturalistes

### A. Préambule

Sauf exception les tableaux présentés ci-après ne présentent qu'un individu par espèce ou une espèce par point. Pour les espèces présentant un statut de protection particulier ou un enjeu patrimonial une carte précisant la ou les localisations précises est ajoutée.

Dans les tableaux suivants, les sigles suivants peuvent être utilisés :

Liste Rouge : Éteinte (EX), Éteinte à l'état sauvage (EW), En danger critique (CR), En danger (EN), Vulnérable (VU), Quasi menacée (NT), Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non évaluée (NE)

DO : Directive Oiseaux Annexe 1, DHFF2 : Directive Habitats-Faune-Flore Annexe 2, DHFF4 : Directive Habitats-Faune-Flore Annexe 4, PN : Protection Nationale, PR : Protection Régionale, PD : Protection Départementale, LRE : Liste Rouge Europe, LRF : Liste Rouge France, LRR : Liste Rouge Régionale, ZNIEFF : Espèce déterminante ZNIEFF, LRO hiv. : Liste rouge France des oiseaux hivernants, LRO pas. : Liste Rouge France des oiseaux de Passage

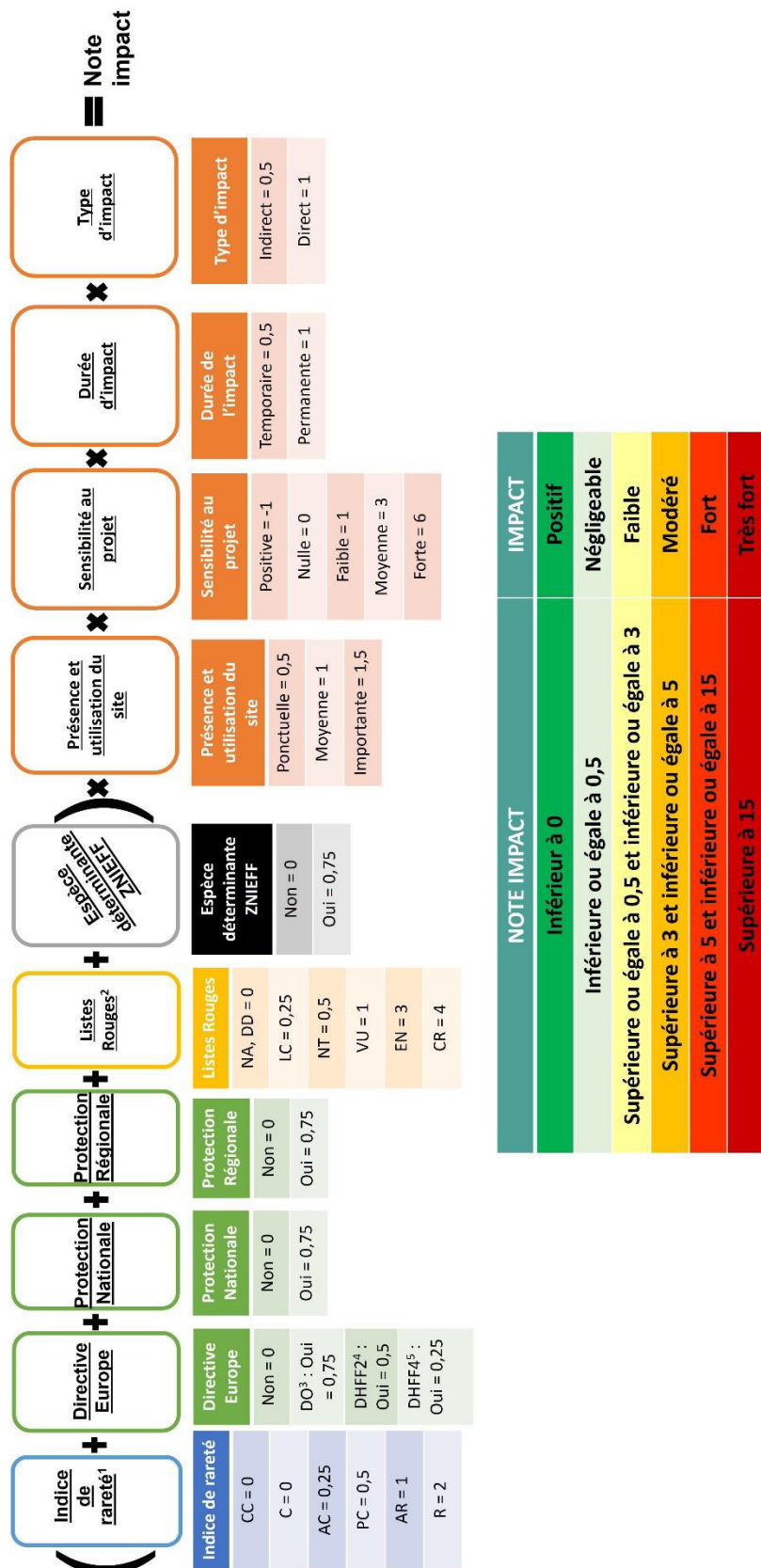
### B. Définition des impacts

#### a. Méthode de calcul des impacts

Les impacts spécifiques sont déterminés par un algorithme prenant en compte le statut de protection de l'espèce, sa rareté (si les données sont disponibles), son risque d'extinction (Listes Rouges UICN), le type d'occupation du site (par exemple : nicheur/non nicheur), la sensibilité de l'espèce au projet, la durée de l'impact (temporaire/permanent), le type d'impact (direct/indirect).

En page suivante, un schéma explicatif détaillé de l'algorithme.

## Méthode de calcul de l'impact spécifique



1: Ce critère est pris en compte uniquement s'il existe pour le taxon concerné.  
 2: L'indice le plus fort parmi les Listes Rouges disponibles (Europe, France, Région) est pris en compte.  
 3: Directive oiseaux  
 4: Directive Habitats-Faune-Flore Annexe 2  
 5: Directive Habitats-Faune-Flore Annexe 4

### a. Sensibilité

La sensibilité sera déterminée comme suit :

**Positive** : Effet bénéfique du projet ou de la mesure sur les espèces (par exemple : création d'habitat favorable) ou sur les écosystèmes (par exemple, lutte contre les espèces exotiques envahissantes).

**Nulle** : Le projet n'aura pas d'impact sur l'espèce ou sur les écosystèmes.

**Faible** : Le projet aura un impact faible sur des individus mais ne remet pas en cause les populations du site ou à proximité immédiate.

**Moyenne** : Le projet peut entraîner un dérangement modéré, une altération d'habitat voire une destruction occasionnelle d'individus mais il ne remet pas en cause les populations à l'échelle communale.

**Forte** : Le projet peut entraîner un dérangement important, une perte d'habitat importante ou une destruction directe d'individus et il remet en cause l'existence des populations à l'échelle communale ou départementale.

Dans tous les cas, c'est la sensibilité la plus négative qui est retenue. Par exemple, l'ouverture d'un milieu à un impact positif sur les reptiles mais que le passage des véhicules induits une destruction occasionnelle d'individus, la sensibilité au projet sera considérée comme moyenne.

### b. Présence et utilisation

Dans l'algorithme, la présence et l'utilisation sont saisies comme ponctuelles, moyenne ou importante.

### c. Faune

Une présence ponctuelle signifie qu'un seul individu a été observé une seule fois sur le site.

Une présence moyenne signifie que quelques individus ont été observés et qu'ils n'utilisaient pas de manière certaine le site pour une phase importante de leur cycle vitale (nidification par exemple).

Une présence importante signifie que de nombreux individus ont été observés ou qu'ils utilisaient le site pour une phase importante de leur cycle vitale (nicheur certain par exemple).

### d. Flore

Une présence ponctuelle signifie seulement quelques plants ont été observés.

Une présence moyenne signifie que, en fonction de son écologie (par exemple : graminées/orchidées), l'espèce est bien présente sur le site mais la population reste relativement moyenne.

Une présence importante signifie que, en fonction de son écologie, l'espèce est très présente sur le site, sa population est très importante.

### e. Type d'impact

Un projet d'aménagement peut générer deux types d'impacts sur l'environnement :

- des impacts directs, résultants d'un effet direct du projet sur un élément de l'environnement dont les conséquences peuvent être négatives (disparition d'une espèce végétale) ou positive (destruction d'espèces végétales invasives) ;

- des impacts indirects, résultants quant à eux de conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et pouvant également être négatifs (disparition d'une espèce animale patrimoniale liée à la destruction de ses habitats) ou positifs (restauration de continuités écologiques).

#### **f. Durée de l'impact**

Indépendamment de la nature de l'impact, celui-ci peut se révéler temporaire lorsque ses effets ne se font ressentir que durant une courte période ou permanent, dès lors que l'impact persiste dans le temps (l'impact se poursuit une fois l'action réalisée et/ou tout au long de la vie de l'infrastructure). Un impact peut s'établir sur différentes périodes : à court terme (en phase chantier), à moyen terme (en phase exploitation) ou à long terme (après remise en état du site notamment).

#### **a. Les niveaux d'impacts**

Les impacts seront identifiés selon les effets suivants :

**Impact positif** : impact bénéfique du projet ou de la mesure sur les espèces ou les habitats.

**Impact négligeable** : impact imperceptible du projet ou de la mesure sur les espèces ou les habitats.

**Impact faible** : impact très faiblement négatif du projet ou de la mesure sur les espèces ou les habitats et qui ne remet pas en cause les populations locales ou la persistance de l'habitat.

**Impact modéré** : impact moyennement négatif du projet ou de la mesure sur les espèces ou les habitats. Il peut avoir un impact sur les populations locales ou la qualité de l'habitat. Il ne remet pas en cause les populations communales ou l'existence de l'habitat.

**Impact fort** : impact négatif important du projet ou de la mesure sur les espèces ou les habitats. Il peut avoir un impact sur les populations communales ou l'existence même de l'habitat. Il ne remet pas en cause les populations départementales.

**Impact très fort** : impact négatif très important du projet ou de la mesure sur les espèces ou les habitats. Il peut avoir un impact sur les populations départementales (voir plus) ou l'existence même de l'habitat.

**Les effets dont l'évaluation de l'impact est qualifiée de modéré à très fort devront faire l'objet de Mesure ERC (Eviter, Réduire, Compenser).**



### C. Résultats et analyse des inventaires botaniques

63 espèces de végétaux ont été inventoriées (cf. tableau ci-après) sur le projet de carrière, mais **aucune ne bénéficie de statut de protection ou d'un intérêt patrimonial** en Région ou au niveau national.

*Bilan des espèces et impact en page suivante*

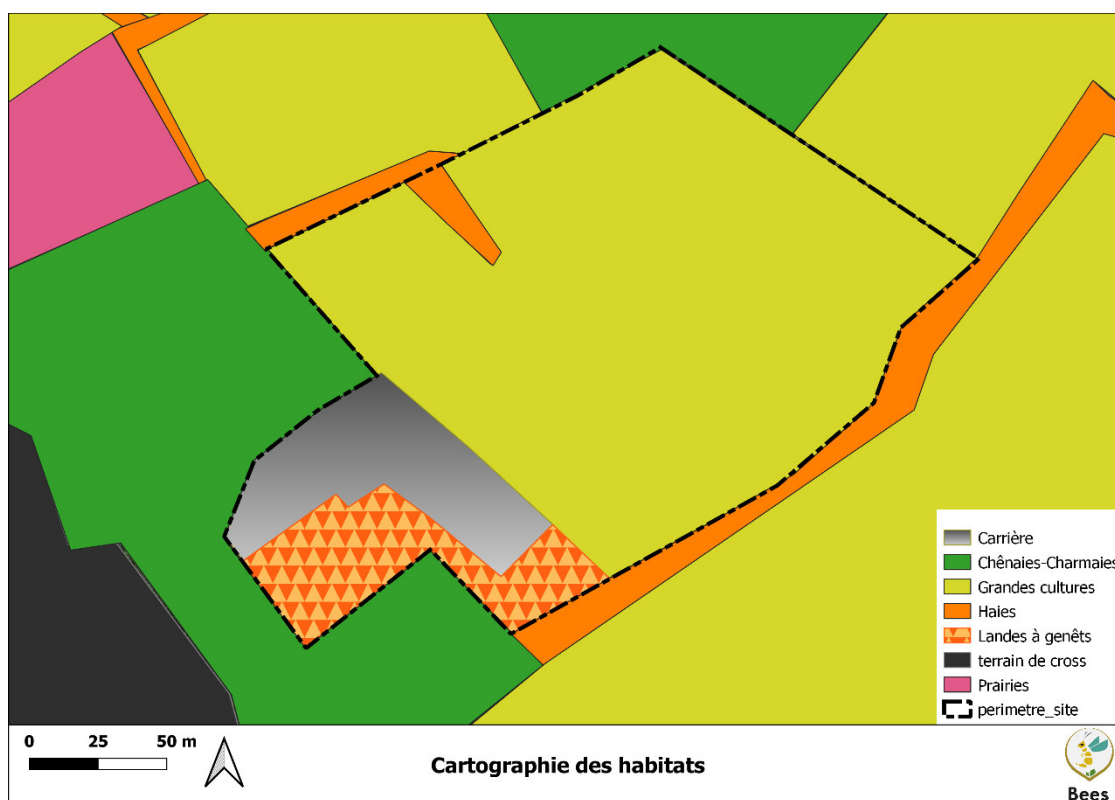
Nom scientifique	Nom français	Présence et utilisation	Sensibilité	Type d'impact	Durée d'impact	Mesure ERC	Rareté	DHFF2	DHFF4	PN	PR	PD	LRE	LRF	LRR	ZNIEFF
Acer pseudoplatanus	Érable sycomore	Moyenne	Nulle	Indirect	Temporaire	Non	C						LC	LC	NA	
Anagallis arvensis	Lysimaque des champs	Moyenne	Faible	Direct	Permanent	Non	CCC							LC	LC	
Anisantha sterilis	Brome stérile	Moyenne	Faible	Direct	Permanent	Non	CCC						LC	LC	LC	
Arrhenatherum elatius	Fromental élevé	Moyenne	Faible	Direct	Permanent	Non	CCC						LC	LC	LC	
Betula pendula	Bouleau pleureur	Moyenne	Nulle	Indirect	Temporaire	Non	C						DD	LC	LC	
Carex flacca	Laîche glauque	Moyenne	Faible	Direct	Permanent	Non	CC							LC	LC	
Castanea sativa	Châtaignier cultivé	Moyenne	Nulle	Indirect	Temporaire	Non	CC						LC	LC	NA	
Centaurium erythraea	Petite-centaurée commune	Importante	Faible	Direct	Permanent	Non	C						LC	LC	LC	
Cerastium fontanum	Céraïste des fontaines	Moyenne	Faible	Direct	Permanent	Non	CCC							LC	LC	
Chenopodium album	Chénopode blanc	Importante	Faible	Direct	Permanent	Non	CCC							LC	LC	
Cichorium intybus	Chicorée sauvage	Moyenne	Faible	Direct	Permanent	Non	AC						LC	LC	LC	
Cirsium eriophorum	Cirse laineux	Ponctuelle	Faible	Direct	Permanent	Non	R							LC	LC	
Cirsium vulgare	Cirse commun	Moyenne	Faible	Direct	Permanent	Non	CCC							LC	LC	
Cornus sanguinea	Cornouiller sanguin	Moyenne	Nulle	Indirect	Temporaire	Non	CCC							LC	LC	
Corylus avellana	Noisetier commun	Moyenne	Nulle	Indirect	Temporaire	Non	CCC						LC	LC	LC	
Crataegus monogyna	Aubépine à un style	Moyenne	Nulle	Indirect	Temporaire	Non	CCC						LC	LC	DD	
Cruciata laevipes	Croisette commune	Moyenne	Faible	Direct	Permanent	Non	CC							LC	LC	
Cytisus scoparius	Cytise à balais	Importante	Nulle	Indirect	Temporaire	Non	CCC							LC	LC	
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré	Moyenne	Faible	Direct	Permanent	Non	CCC							LC	LC	
Daucus carota	Carotte sauvage	Moyenne	Faible	Direct	Permanent	Non	CCC						LC	LC	LC	
Dipsacus fullonum	Cardère à foulon	Ponctuelle	Faible	Direct	Permanent	Non	CC							LC	LC	
Equisetum arvense	Prêle des champs	Ponctuelle	Faible	Direct	Permanent	Non	C						LC	LC	LC	
Fragaria vesca	Fraisier sauvage	Ponctuelle	Faible	Direct	Permanent	Non	CCC						LC	LC	LC	
Fraxinus excelsior	Frêne élevé	Moyenne	Nulle	Indirect	Temporaire	Non	CCC						NT	LC	LC	
Galium aparine	Gaillet gratteron	Moyenne	Faible	Direct	Permanent	Non	CCC						LC	LC	LC	
Geranium dissectum	Géranium découpé	Moyenne	Faible	Direct	Permanent	Non	CCC							LC	LC	
Geranium robertianum	Géranium de Robert	Moyenne	Faible	Direct	Permanent	Non	CCC							LC	LC	

Nom scientifique	Nom français	Présence et utilisation	Sensibilité	Type d'impact	Durée d'impact	Mesure ERC	Rareté	DHFF2	DHFF4	PN	PR	PD	LRE	LRF	LRR	ZNIEFF
Geum urbanum	Benoîte des villes	Moyenne	Faible	Direct	Permanent	Non	CCC						LC	LC	LC	
Hedera helix	Lierre grimpant	Moyenne	Nulle	Indirect	Temporaire	Non	CCC						LC	LC	LC	
Heracleum sphondylium	Berce sphondyle	Moyenne	Nulle	Indirect	Temporaire	Non	CCC							LC	LC	
Himantoglossum hircinum	Himantoglosse bouc	Ponctuelle	Faible	Direct	Permanent	Non	AC						LC	LC	LC	
Juglans regia	Noyer royal	Ponctuelle	Nulle	Indirect	Temporaire	Non	AC						LC	NA	NA	
Lapsana communis	Lampsane commune	Moyenne	Faible	Direct	Permanent	Non	CCC							LC	LC	
Lonicera periclymenum	Chèvrefeuille des bois	Moyenne	Faible	Direct	Permanent	Non	CCC							LC	LC	
Lotus corniculatus	Lotier corniculé	Importante	Faible	Direct	Permanent	Non	CCC						LC	LC	LC	
Melittis melissophyllum	Mélitte à feuilles de mélisse	Ponctuelle	Faible	Direct	Permanent	Non	R							LC	LC	
Mentha arvensis	Menthe des champs	Ponctuelle	Faible	Direct	Permanent	Non	AC							LC	LC	
Poa annua	Pâturin annuel	Moyenne	Faible	Direct	Permanent	Non	CCC							LC	LC	
Poa nemoralis	Pâturin des bois	Moyenne	Faible	Direct	Permanent	Non	C							LC	LC	
Polygala vulgaris	Polygale commun	Ponctuelle	Faible	Direct	Permanent	Non	AC							LC	LC	
Populus tremula	Peuplier tremble	Moyenne	Nulle	Indirect	Temporaire	Non	CC						LC	LC	LC	
Potentilla reptans	Potentille rampante	Importante	Faible	Direct	Permanent	Non	CCC							LC	LC	
Prunella vulgaris	Brunelle commune	Moyenne	Faible	Direct	Permanent	Non	CCC						LC	LC	LC	
Prunus avium	Merisier vrai	Moyenne	Nulle	Indirect	Temporaire	Non	CC						LC	LC	LC	
Quercus pubescens	Chêne pubescent	Moyenne	Nulle	Indirect	Temporaire	Non	AR						LC	LC	LC	
Quercus robur	Chêne pédonculé	Moyenne	Nulle	Indirect	Temporaire	Non	CCC						LC	LC	LC	
Ranunculus acris	Renoncule âcre	Moyenne	Faible	Direct	Permanent	Non	CCC							LC	LC	
Robinia pseudoacacia	Robinier faux acacia	Moyenne	Nulle	Indirect	Temporaire	Non	CC								NA	NA
Rosa canina	Rosier des chiens	Moyenne	Nulle	Indirect	Temporaire	Non	0						LC	LC	DD	
Rubus fruticosus	Ronce ligneuse	Moyenne	Nulle	Indirect	Temporaire	Non	NRR						LC		DD	
Rumex acetosella	Patience petite-oseille	Moyenne	Faible	Direct	Permanent	Non	CC						LC	LC	DD	
Salix alba	Saule blanc	Ponctuelle	Nulle	Indirect	Temporaire	Non	C						LC	LC	LC	
Salix caprea	Saule marsault	Ponctuelle	Nulle	Indirect	Temporaire	Non	AC						LC	LC	LC	
Sambucus nigra	Sureau noir	Moyenne	Nulle	Indirect	Temporaire	Non	CCC							LC	NA	

Nom scientifique	Nom français	Présence et utilisation	Sensibilité	Type d'impact	Durée d'impact	Mesure ERC	Rareté	DHFF2	DHFF4	PN	PR	PD	LRE	LRF	LRR	ZNIEFF
Sanguisorba minor	Potérium sanguisorbe	Ponctuelle	Faible	Direct	Permanent	Non	CC							LC	LC	
Senecio jacobaea	Jacobée commune	Moyenne	Faible	Direct	Permanent	Non	CCC							LC	LC	
Stachys sylvatica	Épiaire des forêts	Ponctuelle	Nulle	Indirect	Temporaire	Non	C							LC	LC	
Tamus communis	Dioscorée commune	Moyenne	Nulle	Indirect	Temporaire	Non	CC						LC	LC	LC	
Tripleurospermum inodorum	Tripleurosperme inodore	Importante	Faible	Direct	Permanent	Non	CC							LC	LC	
Tussilago farfara	Tussilage pas-d'âne	Importante	Positive	Direct	Permanent	Non	R						LC	LC	LC	
Ulex europaeus	Ajonc d'Europe	Moyenne	Nulle	Indirect	Temporaire	Non	C						LC	LC	LC	
Urtica dioica	Ortie dioïque	Moyenne	Faible	Direct	Permanent	Non	CCC						LC	LC	LC	
Vicia sepium	Vesce des haies	Moyenne	Faible	Direct	Permanent	Non	C						LC	LC	LC	

## D. Résultats et analyse des inventaires habitats

Les relevés floristiques ont permis de réaliser la cartographie des habitats selon les typologies du Code Corine Biotope et du Code Eunis. Les relevés de végétation n'ont pas permis d'identifier de zone humide sur le site. **Aucun habitat patrimonial ou d'intérêt européen (Natura 2000) n'est présent sur le site.**



Nom	Code Corine biotope	Code Eunis	Code Natura 2000
Carrières	84.1	J3.2	
Chênaies-Charmaies	41.2	G1.A1	
Grandes cultures	82.11	I1.1	
Haies	84.1	G5.1	
Landes à genêts	34.841	F3.14	
Terrain de cross	NA	NA	
Prairies	81.2	E2.62	

## E. Résultats et analyse des inventaires ornithologiques

Au total, 34 espèces d'oiseaux ont été inventoriées sur le site. 23 espèces sont protégées par l'Arrêté du 29 octobre 2009. Aucune de ces espèces n'est inscrite en Annexe 1 de la Directive oiseaux. Parmi ces espèces, signalons la présence de :



- La Tourterelle des bois, non protégée mais classée VU (vulnérable) sur les Listes Rouges des oiseaux nicheurs d'Europe et de France (elle est classée LC (préoccupation mineure) sur la Liste Rouge Régionale des oiseaux nicheurs ;
- La Linotte mélodieuse, protégée, classée VU sur la Liste Rouge Nationale des oiseaux nicheurs et NT (quasi menacée) sur la Liste Rouge Régionale des oiseaux nicheurs ;
- Le Bruant jaune, protégée, classée VU sur la Liste Rouge Nationale des oiseaux nicheurs et NT (quasi menacée) sur la Liste Rouge Régionale des oiseaux nicheurs ;
- L'Alouette des champs, protégée, classée NT (quasi-menacée) sur les Listes Rouges Nationale et Régionale des oiseaux nicheurs ;
- Le Faucon crécerelle, protégée, classée NT (quasi menacée) sur la Liste Rouge Nationale des oiseaux nicheurs mais LC (préoccupation mineure) sur la Liste Rouge Régionale des oiseaux nicheurs.

Au vu du faible tonnage d'extraction annuel (maximum 3 000t/an), de la faible surface d'extraction annuelle (environ 650m<sup>2</sup>, des habitats impactés, de la durée d'extraction (environ 2 semaines tous les 2 ans) et de la période d'extraction (Fin juillet/août), ces espèces subissent un impact négligeable à faible du projet (voir tableau ci-dessous).

*Bilan des espèces et impact en page suivante*

Nom scientifique	Nom français	Présence et utilisation	Sensibilité	Type d'impact	Durée d'impact	Rareté	DO	PN	PR	LRE	LRF	LRR	ZNIEFF	LRO hiv.	LRO pas.	Impact avant ERC
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	Moyenne	Faible	Indirect	Temporaire	C		Oui		LC	LC	LC		0	NA	Négligeable
Alauda arvensis	Alouette des champs	Moyenne	Faible	Direct	Permanent	C				LC	NT	NT		LC	NA	Négligeable
Buteo buteo	Buse variable	Moyenne	Faible	Indirect	Temporaire	CC		Oui		LC	LC	LC		NA	NA	Négligeable
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	Moyenne	Faible	Indirect	Temporaire	C		Oui		LC	LC	LC		0	0	Négligeable
Columba palumbus	Pigeon ramier	Moyenne	Faible	Indirect	Temporaire	CC				LC	LC	LC		LC	NA	Négligeable
Corvus corone	Corneille noire	Moyenne	Faible	Indirect	Temporaire	C				LC	LC	LC		NA	0	Négligeable
Corvus frugilegus	Corbeau freux	Ponctuelle	Faible	Indirect	Temporaire	AC				LC	LC	LC		LC	0	Négligeable
Cuculus canorus	Coucou gris	Ponctuelle	Faible	Indirect	Temporaire	C		Oui		LC	LC	LC		0	DD	Négligeable
Curruca communis	Fauvette grisette	Moyenne	Faible	Indirect	Temporaire	C		Oui		LC	LC	LC		0	DD	Négligeable
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	Importante	Faible	Indirect	Temporaire	CC		Oui		LC	LC	LC		0	NA	Négligeable
Dendrocopos major	Pic épeiche	Importante	Faible	Indirect	Temporaire	CC		Oui		LC	LC	LC		NA	0	Négligeable
Emberiza cirulus	Bruant zizi	Ponctuelle	Faible	Indirect	Temporaire	C		Oui		LC	LC	LC		0	NA	Négligeable
Emberiza citrinella	Bruant jaune	Importante	Faible	Indirect	Temporaire	C		Oui		LC	VU	NT		NA	NA	Faible
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	Importante	Faible	Indirect	Temporaire	CC		Oui		LC	LC	LC		NA	NA	Négligeable
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	Ponctuelle	Faible	Indirect	Temporaire	CC		Oui		LC	NT	LC		NA	NA	Négligeable
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	Importante	Faible	Indirect	Temporaire	CC		Oui		LC	LC	LC		NA	NA	Négligeable
Garrulus glandarius	Geai des chênes	Importante	Faible	Indirect	Temporaire	C				LC	LC	LC		NA	0	Négligeable
Hippolais polyglotta	Hypolaïs polyglotte	Ponctuelle	Faible	Indirect	Temporaire	C		Oui		LC	LC	LC		0	NA	Négligeable
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse	Moyenne	Faible	Indirect	Temporaire	C		Oui		LC	VU	NT		NA	NA	Négligeable
Luscinia megarhynchos	Rossignol philomèle	Moyenne	Faible	Indirect	Temporaire	C		Oui		LC	LC	LC		0	NA	Négligeable
Oriolus oriolus	Loriot d'Europe	Ponctuelle	Faible	Indirect	Temporaire	C		Oui		LC	LC	LC		0	NA	Négligeable
Parus major	Mésange charbonnière	Importante	Faible	Indirect	Temporaire	CC		Oui		LC	LC	LC		NA	NA	Négligeable
Phasianus colchicus	Faisan de Colchide	Importante	Faible	Direct	Permanent	C				LC	LC	NE		0	0	Négligeable
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	Ponctuelle	Faible	Indirect	Temporaire	C		Oui		LC	LC	LC		NA	NA	Négligeable
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	Importante	Faible	Indirect	Temporaire	CC		Oui			LC	LC		NA	NA	Négligeable
Regulus ignicapilla	Roitelet à triple bandeau	Ponctuelle	Faible	Indirect	Temporaire	AC		Oui		LC	LC	LC		NA	NA	Négligeable
Sitta europaea	Sittelle torchepot	Ponctuelle	Faible	Indirect	Temporaire	C		Oui		LC	LC	LC		0	0	Négligeable

Nom scientifique	Nom français	Présence et utilisation	Sensibilité	Type d'impact	Durée d'impact	Rareté	DO	PN	PR	LRE	LRF	LRR	ZNIEFF	LRO hiv.	LRO pas.	Impact avant ERC
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	Ponctuelle	Faible	Indirect	Temporaire	C				LC	LC	LC		0	NA	Négligeable
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	Importante	Faible	Indirect	Temporaire	C				VU	VU	LC		0	NA	Négligeable
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	Moyenne	Faible	Indirect	Temporaire	C				LC	LC	LC		LC	NA	Négligeable
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Importante	Faible	Indirect	Temporaire	CC		Oui		LC	LC	LC		NA	NA	Négligeable
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Importante	Faible	Indirect	Temporaire	C		Oui		LC	LC	LC		NA	0	Négligeable
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Importante	Faible	Indirect	Temporaire	CC				LC	LC	LC		NA	NA	Négligeable
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Moyenne	Faible	Indirect	Temporaire	C				LC	LC	LC		NA	NA	Négligeable



**Résultat des inventaires en période hivernale**

16 espèces d'oiseaux ont pu être identifiées en période hivernale.

Nom scientifique	Nom français	Rareté	DO	PN	PR	ZNIEFF	LRO hiv.
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	C		Oui			0
Alauda arvensis	Alouette des champs	C					LC
Buteo buteo	Buse variable	CC		Oui			NA
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	C		Oui			0
Columba palumbus	Pigeon ramier	CC					LC
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	CC		Oui			0
Dendrocopos major	Pic épeiche	CC		Oui			NA
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	CC		Oui			NA
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	CC		Oui			NA
Garrulus glandarius	Geai des chênes	C					NA
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse	C		Oui			NA
Parus major	Mésange charbonnière	CC		Oui			NA
Phasianus colchicus	Faisan de Colchide	C					0
Sitta europaea	Sittelle torchepot	C		Oui			0
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	C		Oui			NA
Turdus merula	Merle noir	CC					NA

**Résultats des inventaires en période de nidification**

31 espèces d'oiseaux ont pu être identifiées pendant la nidification.

Nom scientifique	Nom français	Rareté	DO	PN	PR	LRE	LRF	LRR	ZNIEFF
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	C		Oui		LC	LC	LC	
Buteo buteo	Buse variable	CC		Oui		LC	LC	LC	
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	C		Oui		LC	LC	LC	
Columba palumbus	Pigeon ramier	CC				LC	LC	LC	
Corvus corone	Corneille noire	C				LC	LC	LC	
Corvus frugilegus	Corbeau freux	AC				LC	LC	LC	
Cuculus canorus	Coucou gris	C		Oui		LC	LC	LC	
Curruca communis	Fauvette grisette	C		Oui		LC	LC	LC	
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	CC		Oui		LC	LC	LC	
Emberiza cirrus	Bruant zizi	C		Oui		LC	LC	LC	
Emberiza citrinella	Bruant jaune	C		Oui		LC	VU	NT	
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	CC		Oui		LC	LC	LC	
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	CC		Oui		LC	NT	LC	
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	CC		Oui		LC	LC	LC	
Garrulus glandarius	Geai des chênes	C				LC	LC	LC	
Hippolais polyglotta	Hypolaïs polyglotte	C		Oui		LC	LC	LC	
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse	C		Oui		LC	VU	NT	
Luscinia megarhynchos	Rossignol philomèle	C		Oui		LC	LC	LC	
Oriolus oriolus	Loriot d'Europe	C		Oui		LC	LC	LC	
Parus major	Mésange charbonnière	CC		Oui		LC	LC	LC	

Nom scientifique	Nom français	Rareté	DO	PN	PR	LRE	LRF	LRR	ZNIEFF
Phasianus colchicus	Faisan de Colchide	C				LC	LC	NE	
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	C		Oui		LC	LC	LC	
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	CC		Oui			LC	LC	
Regulus ignicapilla	Roitelet à triple bandeau	AC		Oui		LC	LC	LC	
Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	C				LC	LC	LC	
Streptopelia turtur	Tourterelle des bois	C				VU	VU	LC	
Sturnus vulgaris	Étourneau sansonnet	C				LC	LC	LC	
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	CC		Oui		LC	LC	LC	
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	C		Oui		LC	LC	LC	
Turdus merula	Merle noir	CC				LC	LC	LC	
Turdus philomelos	Grive musicienne	C				LC	LC	LC	

### Résultat des inventaires en période de migration

13 espèces d’oiseaux ont pu être observées pendant la migration.

Nom scientifique	Nom français	Rareté	DO	PN	PR	ZNIEFF	LRO pas.
Buteo buteo	Buse variable	CC		Oui			NA
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	CC		Oui			NA
Parus major	Mésange charbonnière	CC		Oui			NA
Turdus merula	Merle noir	CC					NA
Columba palumbus	Pigeon ramier	CC					NA
Corvus corone	Corneille noire	C					0
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	CC		Oui			NA
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	CC		Oui			NA
Garrulus glandarius	Geai des chênes	C					0
Regulus ignicapilla	Roitelet à triple bandeau	AC		Oui			NA
Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	C					NA
Sturnus vulgaris	Étourneau sansonnet	C					NA
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	C		Oui			0

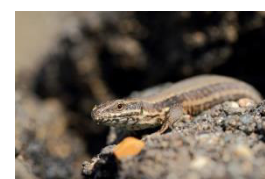
### F. Résultats et analyse des inventaires batrachologiques

Au cours des différents passages, BEES a recherché les habitats favorables aux amphibiens (plans d’eau, mares, fossés...). Cependant la carrière est hors d’eau, Et **aucun habitat convenant aux amphibiens ne se trouve sur ou à proximité du site.** Les amphibiens ont tout de même été recherchés, mais **aucun amphibien n’a été observé.**



### G. Résultats et analyse des inventaires herpétologiques

Malgré la pose de deux plaques à reptiles, seulement 2 espèces ont été contactés (Cf. tableau page suivante). Les deux espèces sont peu présentes sur le site (seulement quelques observations de lézard des murailles et une observation de Couleuvre helvétique). Ces espèces sont communes et ne présentent pas un enjeu de conservation et les populations locales seront faiblement impactées par la poursuite de l’exploitation



de la carrière. L'extraction étant réalisée pendant une courte période et sur une période peu importante du cycle de vie des reptiles, l'impact de l'extraction peut être considéré comme faible à négligeable. De plus, l'exploitation créera momentanément des habitats thermiquement plus favorables au reptiles. De fait, **l'impact du projet sur les populations locales de reptiles sera négligeable voir légèrement positif.**

*Bilan des espèces et impact en page suivante*

Nom scientifique	Nom Français	Présence et utilisation	Sensibilité	Type d'impact	Durée d'impact	Rareté	DHFF2	DHFF4	PN	PR	LRE	LRF	LRR	ZNIEFF
Podarcis muralis	Lézard des murailles (Le)	Ponctuelle	Faible	Direct	Temporaire	CC		Oui	Oui		LC	LC	LC	
natrix natrix	Couleuvre helvétique (La)	Ponctuelle	Faible	Direct	Temporaire	C			Oui			LC	LC	

## H. Résultats et analyse des inventaires entomologiques

Au cours des inventaires 31 espèces ont été contactées, 21 espèces de lépidoptères, 8 espèces d'orthoptères, 2 espèces de libellules. **Aucune de ces espèces n'est protégée** et elles sont toutes communes et classées LC (préoccupation mineure) sur la Liste Rouge nationale et la Liste Rouge Régionale (à l'exception de l'Hespérie du Chiendent qui est classée NT, quasi-menacée, sur la Liste Rouge Européenne).



*Bilan des espèces et impact en page suivante*

Nom scientifique	Nom Français	Groupe taxonomique	Présence et utilisation	Sensibilité	Type d'impact	Durée d'impact	Rareté	DHFF2	DHFF4	PN	PR	LRE	LRF	LRR	ZNIEFF	Impact avant ERC
Calopteryx virgo	Caloptéryx vierge	Libellules	Ponctuelle	Faible	Direct	Permanent	C					LC	LC	LC		Négligeable
Libellula depressa	Libellule déprimée (La)	Libellules	Ponctuelle	Faible	Direct	Permanent	CC					LC	LC	LC		Négligeable
Chorthippus biguttulus	Criquet mélodieux	Orthoptères	Moyenne	Faible	Direct	Permanent	CC					LC				Négligeable
Chorthippus brunneus	Criquet duettiste	Orthoptères	Moyenne	Faible	Direct	Permanent	CC					LC				Négligeable
Gryllus campestris	Grillon champêtre	Orthoptères	Moyenne	Faible	Direct	Permanent	CC					LC		LC		Négligeable
Leptophyes punctatissima	Leptophye ponctuée	Orthoptères	Moyenne	Faible	Direct	Permanent	CC					LC		LC		Négligeable
Oedipoda caerulescens	OEdipode turquoise	Orthoptères	Importante	Faible	Direct	Permanent	CC					LC				Négligeable
Phaneroptera falcata	Phanéoptère commun	Orthoptères	Moyenne	Faible	Direct	Permanent	C					LC		LC		Négligeable
Pholidoptera griseoptera	Decticelle cendrée	Orthoptères	Moyenne	Faible	Direct	Permanent	CC					LC		LC		Négligeable
Ruspolia nitidula	Conocéphale gracieux	Orthoptères	Moyenne	Faible	Direct	Permanent	CC					LC				Négligeable
Aglais io	Paon-du-jour (Le)	Papillons	Moyenne	Faible	Direct	Permanent	CC					LC	LC			Négligeable
Aricia agestis	Collier-de-coraïl (Le)	Papillons	Moyenne	Faible	Direct	Permanent	CC					LC	LC			Négligeable
Brenthis daphne	Nacré de la Ronce (Le)	Papillons	Moyenne	Faible	Direct	Permanent	C					LC	LC			Négligeable
Celastrina argiolus	Azuré des Nerpruns (L')	Papillons	Moyenne	Faible	Direct	Permanent	CC					LC	LC			Négligeable
Colias crocea	Souci (Le)	Papillons	Importante	Faible	Direct	Permanent	CC					LC	LC			Négligeable
Cupido argiades	Azuré du Trèfle (L')	Papillons	Ponctuelle	Faible	Direct	Permanent	C					LC	LC			Négligeable
Erynnis tages	Point de Hongrie (Le)	Papillons	Moyenne	Faible	Direct	Permanent	C					LC	LC			Négligeable
Lasiommata megera	Mégère (La)	Papillons	Moyenne	Faible	Direct	Permanent	CC					LC	LC			Négligeable
Leptidea sinapis	Piérïde du Lotier (La)	Papillons	Ponctuelle	Faible	Direct	Permanent	CC					LC	LC			Négligeable
Limenitis camilla	Petit Sylvain (Le)	Papillons	Moyenne	Faible	Direct	Permanent	CC					LC	LC			Négligeable
Maniola jurtina	Myrtil (Le)	Papillons	Moyenne	Faible	Direct	Permanent	CC					LC	LC			Négligeable
Melanargia galathea	Demi-Deuil (Le)	Papillons	Importante	Faible	Direct	Permanent	CC					LC	LC			Négligeable
Pararge aegeria	Tircis (Le)	Papillons	Moyenne	Faible	Direct	Permanent	CC					LC	LC			Négligeable
Pieris brassicae	Piérïde du Chou (La)	Papillons	Moyenne	Faible	Direct	Permanent	CC					LC	LC			Négligeable
Pieris napi	Piérïde du Navet (La)	Papillons	Moyenne	Faible	Direct	Permanent	CC					LC	LC			Négligeable
Pieris rapae	Piérïde de la Rave (La)	Papillons	Moyenne	Faible	Direct	Permanent	CC					LC	LC			Négligeable
Polygonia c-album	Gamma (Le)	Papillons	Moyenne	Faible	Direct	Permanent	CC					LC	LC			Négligeable

Nom scientifique	Nom Français	Groupe taxonomique	Présence et utilisation	Sensibilité	Type d'impact	Durée d'impact	Rareté	DHFF2	DHFF4	PN	PR	LRE	LRF	LRR	ZNIEFF	Impact avant ERC
<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la Bugrane (L')	Papillons	Moyenne	Faible	Direct	Permanent	CC					LC	LC			Négligeable
<i>Thymelicus acteon</i>	Hespérie du Chiendent (L')	Papillons	Ponctuelle	Faible	Direct	Permanent	PC					NT	LC			Négligeable
<i>Thymelicus sylvestris</i>	Hespérie de la Houque (L')	Papillons	Moyenne	Faible	Direct	Permanent	C					LC	LC			Négligeable
<i>Vanessa cardui</i>	Vanesse des Chardons (La)	Papillons	Moyenne	Faible	Direct	Permanent	CC					LC	LC			Négligeable

## I. Résultats et analyse des inventaires mammalogiques

6 espèces de mammifères (hors chiroptères) ont été inventoriées sur le site, Parmi ces espèces, **aucune ne bénéficie de statut de protection et ce sont des espèces communes.**



*Bilan des espèces et impact en page suivante*

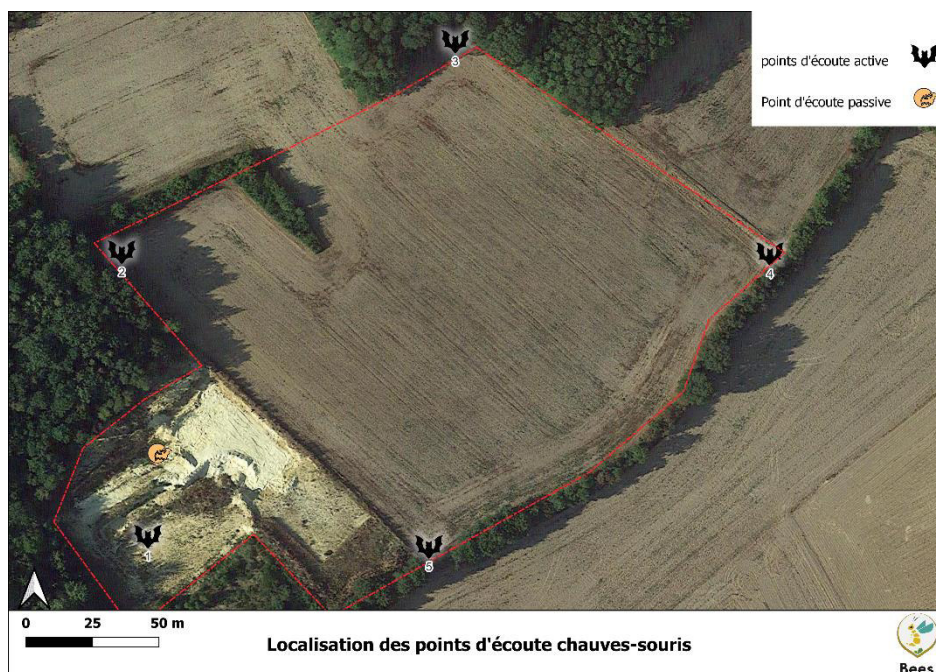


Nom scientifique	Nom français	Présence et utilisation	Sensibilité	Type d'impact	Durée d'impact	Rareté	DHFF2	DHFF4	PN	PR	LRE	LRF	LRR	ZNIEFF	Impact avant ERC
Capreolus capreolus	Chevreuril européen	Moyenne	Faible	Indirect	Temporaire	CC					LC	LC	LC		Négligeable
Lepus europaeus	Lièvre d'Europe	Moyenne	Faible	Indirect	Temporaire	C					LC	LC	LC		Négligeable
Martes foina	Fouine	Ponctuelle	Faible	Indirect	Temporaire	AC					LC	LC	LC		Négligeable
Meles meles	Blaireau européen	Importante	Faible	Indirect	Temporaire	C					LC	LC	LC		Négligeable
Sus scrofa	Sanglier	Ponctuelle	Faible	Indirect	Temporaire	C					LC	LC	LC		Négligeable
Vulpes vulpes	Renard roux	Importante	Faible	Indirect	Temporaire	C					LC	LC	LC		Négligeable

## J. Résultats et analyse des inventaires chiroptérologiques

Le site n'abrite aucun site d'hibernation et de parturition de chiroptères.

*Note : Dans les tableaux suivants, 1 contact = 1 séquence d'ultrasons pendant 1 à 5 secondes.*



Les inventaires par enregistreur passif (SM mini bat) se sont déroulés le 1 juin 2022 et le 28 juin 2022. Ils ont permis de contacter 7 espèces de chiroptères :

### Résultats de la nuit du 1 juin 2022 :

Nom français	Nom scientifique	Risque d'erreur (%)	Nb de Contacts par Nuit	Niveau d'Activite
<b>Pipistrelle commune</b>	Pipistrellus pipistrellus	1	561	FORT
<b>Pipistrelle de Kuhl</b>	Pipistrellus kuhlii	1	75	MODEREE
<b>Barbastelle d'Europe</b>	Barbastella barbastellus	1	9	MODEREE
<b>Pipistrelle de Nathusius</b>	Pipistrellus nathusii	20	6	FAIBLE
<b>Murin groupe Natterer</b>	Myotis nattereri	4	3	MODEREE

*Résultats de la nuit du 28 juin 2022 :*

Nom français	Nom scientifique	Risque d'erreur (%)	Nombre de contacts par nuit	Niveau d'activité
<b>Barbastelle d'Europe</b>	Barbastella barbastellus	2	5	MODEREE
<b>Sérotine commune</b>	Eptesicus serotinus	2	39	FORTE
<b>Murin a oreilles échanrées</b>	Myotis emarginatus	15	1	FAIBLE
<b>Pipistrelle de Kuhl</b>	Pipistrellus kuhlii	1	730	FORTE
<b>Pipistrelle commune</b>	Pipistrellus pipistrellus	1	798	FORTE

Lors des écoutes actives, 6 espèces ont pu être contactées.

Nom français	Nom scientifique	Point	Nb maximum de Contacts par point
<b>Pipistrelle commune</b>	Pipistrellus pipistrellus	1	50
		2	105
		3	27
		4	7
		5	16
<b>Pipistrelle de Kuhl</b>	Pipistrellus Kuhlii	1	4
		3	1
		5	2
<b>Barbastelle d'Europe</b>	Barbastella bastastellus	1	2
		3	1
<b>Oreillard roux</b>	Plecotus Auritus	1	3
<b>Sérotine commune</b>	Eptesicus serotinus	1	2
		2	7
		4	5
<b>Noctule de Leisler</b>	Nyctalus leisleri	2	2
		3	1

*Bilan des espèces et impact en page suivante*

Nom scientifique	Nom Français	Présence et utilisation	Sensibilité	Type d'impact	Durée d'impact	Rareté	DHFF2	DHFF4	PN	PR	LRE	LRF	LRR	ZNIEFF	Impact avant ERC
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	Importante	Faible	Indirect	Temporaire	CC		Oui	Oui			NT	LC		Négligeable
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	Importante	Faible	Indirect	Temporaire	C		Oui	Oui		LC	LC	LC		Négligeable
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	Moyenne	Faible	Indirect	Temporaire	C	Oui	Oui	Oui		VU	LC	NT	Oui	Négligeable
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	Ponctuelle	Faible	Indirect	Temporaire	PC		Oui	Oui		LC	NT	NT	Oui	Négligeable
Myotis nattereri	Murin de Natterer	Moyenne	Faible	Indirect	Temporaire	AC		Oui	Oui			LC	LC	Oui	Négligeable
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	Importante	Faible	Indirect	Temporaire	C		Oui	Oui			NT	LC		Négligeable
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échanquées	Ponctuelle	Faible	Indirect	Temporaire	AC	Oui	Oui	Oui		LC	LC	LC	Oui	Négligeable
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	Ponctuelle	Faible	Indirect	Temporaire	AC		Oui	Oui		LC	NT	NT	Oui	Négligeable

**Au total (écoute passive + écoute active), 8 espèces ont été contactées sur le site. L'activité chiroptérologique sur le site est faible pour 3 espèces (Pipistrelle de Nathusius, Murin à oreilles échancrées, Noctule de Leisler), modérée pour 2 espèces (Barbastelle d'Europe, Murin de Natterer) et forte pour 3 espèces (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune).**

Toutes ces espèces sont relativement communes (peu commune à très commune) et elles sont classées en préoccupation mineure (5 espèces) à quasi-menacée (3 espèces) sur la Liste Rouge régionale. De même, parmi ces espèces, 4 sont classées en préoccupation mineure et 4 quasi-menacée sur la Liste Rouge nationale.

Etant donnée, **l'absence de gîte et que la carrière n'est pas en activité la nuit, l'activité d'extraction ne présente pas de risque de destruction directe pour les chiroptères.** De plus, l'extraction se fera sur une courte période chaque année (environ 15 jours tous les 2 ans) et sur une faible surface (environ 650m<sup>2</sup>/an), **de fait l'impact sur les terrains de chasse est faible et temporaire.** Enfin les habitats qui seront modifiés par la création de la carrière (principalement grandes cultures) présentent un attrait très faible pour les chiroptères. Par conséquent, **l'extension de la carrière présente un impact négligeable sur les populations locales et régionales de chiroptères.**

## K. Évaluation des incidences sur les sites Natura 2000

### Incidence sur les habitats et la flore

Pour les cinq sites Natura 2000 à moins de 20km, aucune espèce floristique n’a justifié la création du site. De plus, comme l’ont montré les inventaires, la flore qui sera impactée par l’activité ne présente aucun statut patrimonial ou de protection.

Le site d’extraction étant situé en dehors et éloigné du périmètre des sites Natura 2000 (à 11,5 km du site le plus proche et 14,7 km du second), **l’activité n’aura aucune incidence directe ou indirecte sur la flore et les habitats.**

### Incidence sur la faune : VALLEE DE L'INDRE [FR2400537]

Le projet de carrière étant hors périmètre du site Natura 2000 et éloigné (11,5km), Seules les espèces ayant une forte capacité de dispersion pourraient être impactées. Parmi les espèces ayant justifié le site Natura 2000, on trouve les espèces suivantes (données issues du DOCOB) :

Nom scientifique	Nom Français	Rareté	DHFF2	DHFF4	PN	PR	PD	LRE	LRF	LRR	ZNIEFF
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe	C	Oui	Oui	Oui				LC	NT	Oui
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	AC	Oui	Oui	Oui			NT	LC	NT	Oui
<i>Rhinolophus euryale</i>	Rhinolophe euryale	AR	Oui	Oui	Oui			VU	LC	VU	Oui
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	C	Oui	Oui	Oui			VU	LC	NT	Oui
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	AC	Oui	Oui	Oui			LC	LC	LC	Oui
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	PC	Oui	Oui	Oui			VU	NT	DD	Oui
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	AC	Oui	Oui	Oui			LC	LC	LC	Oui
<i>Castor fiber</i>	Castor d'Eurasie	AC	Oui	Oui	Oui			LC	LC	VU	Oui

Concernant le Castor d’Europe, rappelons que le projet est hors d’eau et situé à plus de 500 mètres du premier cours d’eau. Or le Castor d’Europe, est inféodée au milieu aquatique, les castors préfèrent chercher leur nourriture à moins de 10 m de l’eau (Nolet et al 1994, Hartman et Tornlov 2006) Le site du projet ne présente donc aucun intérêt pour le Castor d’Eurasie.

Pour les chiroptères, comme indiqué précédemment : étant donné, **l’éloignement du site, l’absence de gîte, que la carrière n’est pas en activité la nuit : l’activité d’extraction ne présente pas de risque de destruction directe pour les chiroptères.** Par conséquent, **l’extension de la carrière présente un impact négligeable sur les populations de chiroptères du site Natura 2000.**

### Incidence sur la faune : GRANDE BRENNÉ [FR2400534]

Le projet de carrière étant hors périmètre du site Natura 2000 et éloigné (14,5km), Seules les espèces ayant une forte capacité de dispersion pourraient être impactées. Parmi les espèces ayant justifié le site Natura 2000, on trouve les espèces suivantes (données issues du DOCOB) :

Nom scientifique	Nom Français	Rareté	DHFF2	DHFF4	DO	PN	PR	PD	LRE	LRF	LRR	ZNIEFF
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	C	Oui	Oui		Oui			VU	LC	NT	Oui
<i>Castor fiber</i>	Castor d'Eurasie	AC	Oui	Oui		Oui			LC	LC	VU	Oui
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	AC	Oui	Oui		Oui			LC	LC	LC	Oui

Nom scientifique	Nom Français	Rareté	DHFF2	DHFF4	DO	PN	PR	PD	LRE	LRF	LRR	ZNIEFF
Myotis myotis	Grand Murin	AC	Oui	Oui		Oui			LC	LC	LC	Oui
Rhinolophus ferrumequinum	Grand rhinolophe	AC	Oui	Oui		Oui			NT	LC	NT	Oui
Lutra lutra	Loutre d'Europe	C	Oui	Oui		Oui			NT	LC	EN	Oui

Concernant le Castor d'Eurasie et la Loutre d'Europe, rappelons que le projet est hors d'eau et situé à plus de 500 mètres du premier cours d'eau. Or le Castor d'Europe, est inféodée au milieu aquatique, les castors préfèrent chercher leur nourriture à moins de 10 m de l'eau (Nolet et al 1994, Hartman et Tornlov 2006) Le site du projet ne présente donc aucun intérêt pour le Castor d'Eurasie. Pour la Loutre d'Europe, tout en restant inféodée au milieu aquatique, fréquente une très grande diversité d'habitats (Bouchardy, 2005 ; Kuhn & Jacques, 2011 ; Étienne, 2005). Ce mustélide ne se cantonne pas au lit des rivières mais explore aussi les berges, remonte sur la terre ferme et visite les herbages et les friches inondées (Étienne, 2005). De fait, les habitats impactés par le projet, ne présente donc aucun intérêt pour la Loutre d'Europe. **L'impact sur ces espèces sera donc négligeable.**

Pour les chiroptères, comme indiqué précédemment : étant donné, **l'absence de gîte, que la carrière n'est pas en activité la nuit, l'activité d'extraction ne présente pas de risque de destruction directe pour les chiroptères.** De plus, le plan de phasage prévoit une remise en état au fur et à mesure de l'avancée de l'extraction, de fait la perte de terrain de chasse est temporaire. Par conséquent, **l'extension de la carrière présente un impact négligeable sur les populations de chiroptères du site Natura 2000.**

#### ***Incidence sur la faune : BRENNE [FR2410003]***

Le projet de carrière étant hors périmètre du site Natura 2000 et éloigné (14,7km), Seules les espèces ayant une forte capacité de dispersion pourraient être impactées. Parmi les espèces ayant justifié le site Natura 2000, on trouve les espèces suivantes (données issues du DOCOB) :

Nom scientifique	Nom Français	Rareté	DO	PN	PR	PD	LRE	LRF	LRR	ZNIEFF	LRO hiv.	LRO pas.
Alcedo atthis	Martin-pêcheur d'Europe	C	Oui	Oui			VU	VU	LC	Oui	NA	0
Anthus campestris	Pipit rousseline	R	Oui	Oui			LC	LC	CR		0	NA
Ardea purpurea	Héron pourpré	AC	Oui	Oui			LC	LC	VU	Oui	0	0
Ardeola ralloides	Crabier chevelu	R	Oui	Oui			LC	LC	CR	Oui	0	0
Asio flammeus	Hibou des marais	R	Oui	Oui			LC	VU	CR	Oui	NA	NA
Aythya nyroca	Fuligule nyroca	AR	Oui	Oui			LC	NA	NA		NA	NA
Botaurus stellaris	Butor étoilé	AR	Oui	Oui			LC	VU	CR	Oui	NA	NA
Burhinus oedicephalus	Oedicnème criard	AC	Oui	Oui			LC	LC	LC		NA	NA
Caprimulgus europaeus	Engoulevent d'Europe	PC	Oui	Oui			LC	LC	LC	Oui	0	NA
Chlidonias hybridus	Guifette moustac	AC		Oui			LC	VU	EN	Oui	0	NA
Chlidonias niger	Guifette noire	AR	Oui	Oui			LC	EN	CR	Oui	0	DD
Ciconia ciconia	Cigogne blanche	C	Oui	Oui			LC	LC	EN	Oui	NA	NA
Ciconia nigra	Cigogne noire	C	Oui	Oui			LC	EN	CR	Oui	NA	VU
Circaetus gallicus	Circaète Jean-le-Blanc	AC	Oui	Oui			LC	LC	VU	Oui	0	NA
Circus aeruginosus	Busard des roseaux	AC	Oui	Oui			LC	NT	EN	Oui	NA	NA
Circus cyaneus	Busard Saint-Martin	C	Oui	Oui			NT	LC	NT	Oui	NA	NA
Circus pygargus	Busard cendré	AC	Oui	Oui			LC	NT	VU	Oui	0	NA

Nom scientifique	Nom Français	Rareté	DO	PN	PR	PD	LRE	LRF	LRR	ZNIEFF	LRO hiv.	LRO pas.
Dendrocopos medius	Pic mar	AC	Oui	Oui			LC	LC	LC		0	0
Dryocopus martius	Pic noir	C	Oui	Oui			LC	LC	LC		0	0
Egretta alba	Grande Aigrette	C		Oui			LC	NT		Oui	LC	0
Egretta garzetta	Aigrette garzette	AC	Oui	Oui			LC	LC	NT	Oui	NA	0
Falco columbarius	Faucon émerillon	AR	Oui	Oui			LC				DD	NA
Falco peregrinus	Faucon pèlerin	AC	Oui	Oui			LC	LC	EN	Oui	NA	NA
Grus grus	Grue cendrée	CC	Oui	Oui			LC	CR		Oui	NT	NA
Haliaeetus albicilla	Pygargue à queue blanche	PC	Oui	Oui			LC	CR			NA	0
Hieraaetus pennatus	Aigle botté	PC	Oui	Oui			LC	NT	EN	Oui	NA	0
Himantopus himantopus	Echasse blanche	AR	Oui	Oui			LC	LC	CR	Oui	0	0
Ixobrychus minutus	Blongios nain	AR	Oui	Oui			LC	EN	EN	Oui	0	NA
Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur	C	Oui	Oui			LC	NT	LC		NA	NA
Larus melanocephalus	Mouette mélanocéphale	AR		Oui			LC	LC	NT	Oui	NA	NA
Lullula arborea	Alouette lulu	C	Oui	Oui			LC	LC	LC		NA	0
Luscinia svecica	Gorgebleue à miroir	TR	Oui	Oui			LC	LC			0	NA
Mergus albellus	Harle piette	E		Oui			LC				VU	0
Milvus migrans	Milan noir	C	Oui	Oui			LC	LC	VU	Oui	0	NA
Milvus milvus	Milan royal	C	Oui	Oui			NT	VU	CR*		VU	NA
Nycticorax nycticorax	Bihoreau gris	AC	Oui	Oui			LC	NT	VU	Oui	NA	0
Pandion haliaetus	Balbuzard pêcheur	AC	Oui	Oui			LC	VU	EN	Oui	NA	LC
Pernis apivorus	Bondrée apivore	AC	Oui	Oui			LC	LC	LC		0	LC
Philomachus pugnax	Combattant varié	AR		Oui			LC	NA		Oui	NA	NT
Picus canus	Pic cendré	TR	Oui	Oui			LC	EN	EN	Oui	0	0
Platalea leucorodia	Spatule blanche	AR	Oui	Oui			LC	NT			VU	NA
Pluvialis apricaria	Pluvier doré	AC	Oui				LC				LC	0
Porzana parva	Marouette poussin	E		Oui			LC	CR	CR	Oui	0	NA
Porzana porzana	Marouette ponctuée	R	Oui	Oui			LC	VU	CR	Oui	NA	NA
Porzana pusilla	Marouette de Baillon	TR		Oui			LC	CR	CR	Oui	0	NA
Recurvirostra avosetta	Avocette élégante	R	Oui	Oui			LC	LC	NA		LC	NA
Sterna albifrons	Sterne naine	R		Oui			LC	LC	NT	Oui	0	LC
Sterna hirundo	Sterne pierregarin	AR	Oui	Oui			LC	LC	NT	Oui	NA	LC
Sylvia undata	Fauvette pitchou	AR	Oui	Oui			NT	EN	VU	Oui	0	0
Tringa glareola	Chevalier sylvain	AR	Oui	Oui			LC				0	LC

Ces espèces sont toutes des oiseaux, elles sont toutes liées à des habitats particuliers (milieux aquatiques, forestiers...). **Les habitats de ces espèces ne seront pas impactés par l'activité d'extraction.** De plus, l'extraction se fera sur une courte période chaque année et sur une faible surface, de fait l'impact sur les milieux de gagnages est faible et temporaire. Par conséquent, **l'extension de la carrière présente un impact négligeable sur les populations d'oiseaux du site Natura 2000.**

### ***Incidence sur la faune : SITE A CHAUVÉ-SOURIS VALENCAY-LYE [FR2400533]***

Le projet de carrière étant hors périmètre du site Natura 2000 et éloigné (17,4km), le projet n'aura pas d'incidence direct sur ce site d'hibernation de chiroptères. De plus, étant donné, **l'absence**



**de gîte, que la carrière n'est pas en activité la nuit, l'activité d'extraction ne présente pas de risque de destruction directe pour les chiroptères.** De plus, l'extraction se fera sur une courte période chaque année et sur une faible surface, de fait l'impact sur les terrains de chasse est faible et temporaire. Par conséquent, **l'extension de la carrière présente un impact négligeable sur les populations de chiroptères du site Natura 2000.**

#### ***Incidence sur la faune : PLATEAU DE CHABRIS / LA CHAPELLE - MONTMARTIN [FR2410023]***

Les espèces ayant justifié le site Natura 2000 sont les espèces suivantes (données issues du DOCOB) :

Nom scientifique	Nom Français	Rareté	DO	PN	PR	PD	LRE	LRF	LRR	ZNIEFF	LRO hiv.	LRO pas.
Tetrax tetrax	Outarde canepetière	R	Oui	Oui			VU	EN	CR	Oui	NA	0
Burhinus oedicnemus	Oedicnème criard	AC	Oui	Oui			LC	LC	LC		NA	NA
Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur	C	Oui	Oui			LC	NT	LC		NA	NA
Asio flammeus	Hibou des marais	R	Oui	Oui			LC	VU	CR	Oui	NA	NA

Le projet de carrière est éloigné (19,7km) du site Natura 2000 et les habitats impactés par la carrière sont peu attractifs pour ces espèces. De plus, l'extraction se fera sur une courte période chaque année et sur une faible surface, de fait l'impact sur les milieux de gagnages\* faible et temporaire. Par conséquent, **l'extension de la carrière présente un impact négligeable sur les populations d'oiseaux du site Natura 2000.**

\*Gagnages : Endroit où vont s'alimenter les oiseaux

## L. Intérêts et limites des inventaires naturalistes

Les inventaires se sont déroulés sur un cycle biologique complet, en mettant en œuvre des protocoles standardisés. Tous les inventaires ont été réalisés dans des conditions météorologiques favorables :

Date	Horaire	Température Moyenne(°C)	Couverture nuageuse (%)	Vent
11/02/2022	9h-12h	1	25	Modéré
01/06/2022	11h-17h	21	25	Faible
01/06/2022	20h – 00h	16	0	Faible
02/06/2022	8h-11h	21	25	Faible
28/06/2022	11h-18h	23	50	Modéré
28/06/2022	22h-1h	15	0	Faible
29/06/2022	09h – 12h	21	25	Faible
06/09/2022	19h-00h	19	25	Faible
07/09/2022	06h-08h30	18	75	Nul
09/09/2022	16h-19h	18	50	Modéré

Enfin, il faut préciser que les inventaires réalisés ne sont pas exhaustifs, car certaines espèces peuvent être difficilement détectables (exemple : Petit Rhinolophe, reptiles) ou être présentes de manière épisodique (exemple : plantes).

## VI. Eviter, Réduire, Compenser

### A. Législation

La stratégie « Eviter, Réduire, Compenser » les impacts sur le milieu naturel est définie par les paragraphes suivants, extrait de la doctrine relative à la séquence ERC (MEDDTL 2012) :

*La séquence « éviter, réduire, compenser » les impacts sur l'environnement concerne l'ensemble des thématiques de l'environnement, et notamment les milieux naturels. Elle s'applique, de manière proportionnée aux enjeux, à tous types de plans, programmes et projets (qui seront dénommés « projets » dans la suite du texte) dans le cadre des procédures administratives de leur autorisation (étude d'impacts ou étude d'incidences thématiques i.e. loi sur l'eau, Natura 2000, espèces protégées, ...).*

*Dans la conception et la mise en œuvre de leurs projets, les maîtres d'ouvrage doivent définir les mesures adaptées pour éviter, réduire et, lorsque c'est nécessaire et possible compenser leurs impacts négatifs significatifs sur l'environnement. Cette démarche doit conduire à prendre en compte l'environnement le plus en amont possible lors de la conception des projets d'autant plus que l'absence de faisabilité de la compensation peut, dans certains cas mettre, en cause le projet. »*

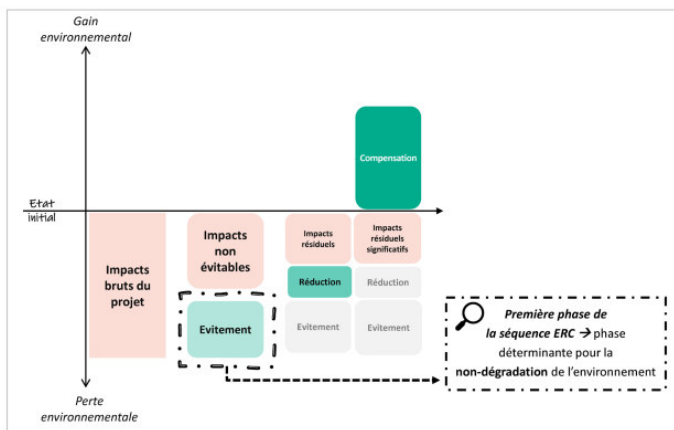
*Le principe est à présent défini dans l'article 2 du projet de loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages dite « loi Biodiversité » et « implique d'éviter les atteintes significatives à la biodiversité et aux services qu'elle fournit ; à défaut, d'en réduire la portée ; enfin, en dernier lieu, de compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées ni réduites, en tenant compte des espèces, des habitats naturels et des fonctions écologiques affectées ».*

Les mesures d'évitement et réduction sont définies pour supprimer ou limiter les impacts du projet sur les espèces protégées. Ces mesures sont également bénéfiques pour l'ensemble des espèces des communautés biologiques locales. On distingue donc :

- Les mesures d'évitement qui sont des dispositions prises à la conception du projet ou en phase travaux, et qui servent à supprimer les effets d'un impact potentiel sur l'environnement. Ces mesures peuvent être un évitement géographique (changer de site ou choisir une zone à moindre impact) ou technique (adaptation du projet ou du déroulement de la phase chantier) ;

- Les mesures de réduction, lorsque la suppression de l'impact ne peut être totale, qui ont pour objectif de réduire au maximum les impacts. Ces mesures peuvent avoir lieu en phase chantier (bonnes pratiques, déplacement d'individus...) ou en phase d'exploitation (adaptations techniques) ;

- Si l'impact résiduel est jugé significatif, des mesures de compensation doivent être mises en œuvre (recréation de milieux identiques à ceux détruits mais supérieurs en superficie ...). Ces mesures doivent constituer une plus-value pour l'enjeu considéré (gain écologique au milieu).



Source : CGDD

## B. Mesure d'évitement, de réduction et de compensation

Au vu des résultats des inventaires, **aucun habitat patrimonial ou d'intérêt communautaire ne sera impacté par la poursuite et l'extension de la carrière.** Il n'est donc pas nécessaire de prévoir de mesure d'évitement des impacts sur les habitats.

**Au vu des résultats des inventaires, sur les 144 espèces inventoriées sur le site, aucune espèce ne sera significativement et directement impactée par la poursuite de l'exploitation.**

**Malgré l'impact très faible du projet, BEES a proposé au pétitionnaire d'éviter au maximum les impacts résiduels en évitant la haie au nord-ouest. En effet, la destruction de cette haie, bien que petite et peu attractive, aurait pu représenter une perte d'habitat de nidification pour des espèces d'oiseaux protégées ou un risque de destruction directe d'instruction. Le pétitionnaire a accepté la mesure (détaillée ci-après) pour Eviter les impacts :**

- Evitement par modification du périmètre d'emprise du projet (ME1)

### a. Évitement par modification du périmètre d'emprise du projet (ME1)

#### *Espèces visées par la mesure*

- Flore
- Avifaune
- Chiroptères
- Mammifères
- Reptiles
- Entomofaune

#### *Objet de la mesure*

Éviter la perte d'habitat favorable à la faune.

#### *Description de la mesure/Localisation*

Modification de l'emprise du projet

Emprise du projet avant application de la mesure :



Emprise du projet après application de la mesure :



#### *Coût de la mesure :*

Pas de coût supplémentaire.

### C. Suivi des mesures ERC

Les « lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels », (Collection « Références » du Service de l'Économie, de l'Évaluation et de l'Intégration du Développement Durable (SEEIDD) du Commissariat Général au Développement Durable (CGDD), octobre 2013) encadre plusieurs principes qu'il est nécessaire de prendre en compte :

- Le maître d'ouvrage doit mettre en place un programme de suivi conforme à ses obligations et proportionné aux impacts du projet ;

- Le chantier ainsi que la mise en œuvre des mesures de réduction doivent être accompagnés d'un dispositif pluriannuel de suivi et d'évaluation destiné à assurer leurs bonnes mises en œuvre et à garantir à terme la réussite des opérations.

- Par ailleurs, ces opérations de suivi doivent permettre, compte tenu des résultats obtenus, de faire preuve d'une plus grande réactivité par l'adoption, le cas échéant, de mesures correctives mieux calibrées afin de répondre aux objectifs initiaux de réparation des préjudices.

La mesure ME1 ne nécessite pas de suivis particuliers.

Mesures	Indicateurs de réussite
ME1	Non applicable

### D. Synthèse des coûts des mesures d'ERC

Désignation	Période	Coût estimé (TTC)
ME1 : Evitement par modification du périmètre d'emprise du projet (ME1)	Conception	0€
<b>Total</b>		<b>0 €</b>

## E. Synthèse des impacts et mesure ERC

Type d'impact	Durée de l'impact	Nature des travaux	Nature de l'impact	Impact du projet par type d'impact	Mesures mises en place	Impacts résiduels
Indirect	Permanent	Destruction de la haie	Destruction d'habitat de reproduction et de repos	Faible : petite haie non connectée	ME1 : Evitement par modification du périmètre d'emprise du projet	Négligeable

## F. Demande de dérogation aux interdictions relatives aux espèces protégées

Comme indiqué par le texte "Les conditions d'application de la réglementation relative à la protection des espèces de faune et de flore sauvages et le traitement des dérogations" (Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, et de l'Energie - Mai 2013). La dérogation pour la destruction d'habitats d'espèces protégées est une démarche exceptionnelle. Le texte stipule que :


*« Pour une espèce donnée, la destruction, l'altération ou la dégradation sur un lieu donné, des éléments physiques ou biologiques nécessaires à la reproduction ou au repos ne remet pas en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de cette espèce dès lors que les animaux de celle-ci, présents sur ce lieu donné, peuvent retrouver dans leur aire de déplacement naturel un territoire présentant les mêmes caractéristiques que celui détruit, altéré ou dégradé. Dans ce cas, la présence d'animaux de cette espèce n'entraîne pas sur ce lieu l'application de l'interdiction de destruction, d'altération ou de dégradation des éléments physiques ou biologiques nécessaires à la reproduction ou au repos. Il en va ainsi pour les espèces communes qui rebâtissent chaque année un lieu de reproduction dans des milieux d'accueil fréquents en périphérie du site concerné par une destruction, altération ou dégradation. Par contre, il est interdit de détruire, altérer ou dégrader leurs sites de reproduction pendant qu'ils sont utilisés, d'autant qu'il y aurait en plus destruction des œufs voire destruction des jeunes ou des parents. L'interdiction de destruction, d'altération ou de dégradation des sites de reproduction s'applique toute l'année pour les espèces qui réutilisent le même site de reproduction lors de chaque cycle de reproduction. »*

Compte tenu les mesures prises pour éviter les impacts sur les espèces protégées présentes, il ne subsistera pas d'impact significatif sur les populations. **Il ne sera donc pas nécessaire de réaliser une demande de dérogation relative à une espèce protégée.**

**COUPES DES SONDAGES PEDOLOGIQUES**






Sondage 1 – 10/06/2022 – Champ cultivé, Point bas – Selles-sur-Nahon (36)

	<p>0 cm</p>	<p>Horizon LA</p> <p>Texture limono-argileuse Légères traces d'oxydations à partir de 30 cm Brun (7,5 YR 5/4) Rares éléments grossiers (silex)</p>
	<p>40 cm</p>	<p>Horizon E</p> <p>Texture limono-argileuse Quelques traces d'oxydations Brun clair (7,5 YR 6/4) Passage difficile avec gravier et argile sableuse entre 40 et 60 cm.</p>
	<p>70cm</p>	<p>Horizon BT</p> <p>Texture argileuse plastique Horizon homogène Rares graviers Brun clair (7,5 YR 6/4) Absence de taches d'oxydoréduction</p>
	<p>120 cm</p>	<p><i>Profondeur suffisante</i></p>


Type de sol : Néoluvisol

*Non typique de zone humide*

Sondage 2 – 10/06/2022 – Champ cultivé, Point bas – Selles-sur-Nahon (36)

	<p>0 cm</p>	<p>Horizon LA</p> <p>Texture limono-argileuse Brun (7,5 YR 5/4) Présence de quelques débris végétaux (paille) Rares taches d'oxydo-réduction entre 40 et 50 cm</p>
	<p>50 cm</p>	<p>Horizon Jp</p> <p>Texture limono-argileuse Brun (7,5 YR 4/3) Présence de quelques débris végétaux (paille) Absence de taches d'oxydation</p>
	<p>75 cm</p>	<p>Horizon BT</p> <p>Texture argilo-limoneuse Blanc (7,5 YR 9,5/1) à passages plus ocres (10 YR 8/2) Absence de taches d'oxydation</p> <p><i>Profondeur suffisante</i></p>
	<p>120 cm</p>	<p>Type de sol : Néoluvisol colluvié <span style="float: right;"><i>Non typique de zone humide</i></span></p>

Sondage 3 – 10/06/2022 – Champ cultivé, haut de pente – Selles-sur-Nahon (36)

	<p>0 cm</p>	<p>Horizon LA</p>	<p>Texture limono-argileuse Présence de paille vers 20 cm Présence de quelques graviers (silex) Brun (7,5YR 5/4) Absence de taches d'oxydo-réduction</p>
	<p>30 cm</p>	<p>Horizon BTg</p>	<p>Texture argileuse plastique Quelques passages plus clairs (gris) Rares gros graviers (silex) Jaune rougeâtre (7,5YR 6/6) Présence de taches d'oxydation</p>
	<p>120 cm</p>		

Type de sol : Néoluvisol rédoxique

*Non typique de zone humide*



Sondage 4 – 10/06/2022 – Champ cultivé, Point bas – Selles-sur-Nahon (36)



<b>0 cm</b>	Horizon A	Texture limono-argileuse Brun (7,5 YR 5/4) Présence de rares graviers Absence de taches d'oxydo-réduction
<b>30 cm</b>	Horizon Eg	Texture argilo-limoneuse Brun clair (7,5 YR 6/4) Présence de passages plus ocres Présence de taches d'oxydo-réduction
<b>50 cm</b>	Horizon BTg	Texture argilo-limoneuse plastique légèrement limoneuse Horizon frais à graviers Brun très pale (10 YR 7/4) Présence de quelques taches d'oxydation
<b>120 cm</b>		

Type de sol : Néoluvisol rédoxique

*Non typique de zone humide*


Sondage 5 – 10/06/2022 – Champ cultivé, Point bas – Selles-sur-Nahon (36)

	0 cm	Horizon LA	<p>Texture argilo-limoneuse Présence de quelques graviers (silex) Gris foncé rougeâtre ( 5YR 4/2) Absence de taches d'oxydation</p>
	15 cm	Horizon LAg	<p>Texture argilo-limoneuse Présence de quelques graviers (silex) Gris foncé rougeâtre ( 5YR 4/2) Présence de taches d'oxydation marquées</p>
	45 cm	Horizon BTg	<p>Texture argileuse Présence de quelques graviers Brun clair (7,5 YR 6/4) Présence de taches d'oxydation Transition diffuse</p>
	70 cm		<p>Texture argileuse plastique Brun très pale (10 YR 7/4) Présence de quelques grains de sable Présence de taches d'oxydation marquées en profondeur</p>
120 cm	Profondeur suffisante		

Type de sol : Néoluvisol Redoxisol

Typique de zone humide

Sondage 6 – 10/06/2022 – Champ cultivé, Point bas – Selles-sur-Nahon (36)


	0 cm	Horizon LA	Texture limono-argileuse Présence de graviers Brun (7,5YR 5/4) Absence de taches d'oxydo-réduction
	20 cm		Horizon Aeg
	60 cm	Horizon BTg	
	80 cm		Texture argileuse Présence de rares graviers Jaune rougeâtre (7,5 YR 7/6) Présence de taches d'oxydation
110 cm	Refus à 110 cm		

Type de sol : Néoluvisol Redoxisol


Typique de zone humide



Sondage 7 – 10/06/2022 – Champ cultivé – Selles-sur-Nahon (36)

	<p>0 cm</p>	<p>Horizon LA</p>	<p>Texture limono-argileuse Présence de graviers Brun (7,5YR 5/4) Présence de rares graviers (brique) Présence de racines Absence de taches d'oxydo-réduction</p>
	<p>40 cm</p>	<p>Horizon BTg</p>	<p>Texture argilo-limoneuse Présence de graviers et passage caillouteux à 50 cm (silex) Brun clair (7,5YR 6/4) Présence de quelques taches d'oxydation Transition diffuse</p>
	<p>80 cm</p>		<p>Texture argileuse Jaune rougeâtre (7,5 YR 7/6) Présence de taches d'oxydation et taches d'oxydation marquées à 80 cm</p>
	<p>120 cm</p>		<p><i>Profondeur suffisante</i></p>
<p>Type de sol : Néoluvisol rédoxique</p>			<p><i>Non typique de zone humide</i></p>

Sondage 8 – 10/06/2022 – Champ cultivé – Selles-sur-Nahon (36)


	0 cm	Horizon LA	<p>Texture limono-argileuse Présence de graviers (silex) Brun (7,5YR 5/4) Absence de taches d'oxydo-réduction</p>
	15 cm	Horizon LAg	<p>Texture limono-argileuse Présence de graviers (silex) Brun (7,5YR 5/4) Présence de quelques taches d'oxydo-réduction</p>
	40 cm	Horizon BTg	<p>Texture argilo-limoneuse Présence de graviers (silex) Brun clair (7,5YR 6/4) Présence de quelques taches d'oxydo-réduction Transition diffuse</p>
	80 cm		<p>Texture argileuse Rouge jaunâtre (5 YR 5/8) Présence de taches d'oxydation et taches d'oxydation marquées à 80 cm</p>
120 cm	Profondeur suffisante		

Type de sol : Néoluvisol Redoxisol


Typique de zone humide



Sondage 9 – 10/06/2022 – Champ cultivé – Selles-sur-Nahon (36)

	<p><b>0 cm</b></p>	<p>Horizon LA</p>	<p>Texture argilo-limoneuse Présence de graviers (silex) Brun (7,5YR 5/4) Absence de taches d'oxydo-réduction</p>
	<p><b>15 cm</b></p>		
	<p><b>40 cm</b></p>		<p><i>Refus sur silex à 40 cm</i></p>
<p>Type de sol : Néoluvisol Redoxisol</p>			<p><i>Typique de zone humide</i></p>

Sondage 10 – 10/06/2022 – Champ cultivé – Selles-sur-Nahon (36)

	0 cm	Horizon LA	<p>Texture argilo-limoneuse Présence de graviers (silex) Brun (7,5YR 5/4) Absence de taches d'oxydo-réduction</p>
	30 cm	Horizon Ag	<p>Texture argilo-limoneuse Présence de graviers (silex) Brun (7,5 YR 4/2) Présence de quelques taches d'oxydation</p>
	45 cm	Horizon BTg	<p>Texture argileuse plus plastique en profondeur Jaune rougeâtre (7,5 YR 7/6) Passage plus clair et plus caillouteux entre 80 et 90 cm Présence de taches d'oxydation</p>
	120 cm		<p><i>Profondeur suffisante</i></p>
Type de sol : Néoluvisol rédoxique		<i>Non typique de zone humide</i>	

**COURRIER DE LA DRAC CENTRE VAL DE LOIRE**



**PRÉFÈTE  
DE LA RÉGION  
CENTRE-VAL  
DE LOIRE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

REÇU 11 AVR. 2022

**Direction régionale  
des affaires culturelles**

Service régional de l'archéologie

Orléans le 05 avril 2022

Affaire suivie par : Pascal ALILAIRE  
02 38 78 85 74

[pascal.alilaire@culture.gouv.fr](mailto:pascal.alilaire@culture.gouv.fr)

Référence : 22/PA/ACB960

**OBJET :** Projet d'extension d'une carrière dans la commune de Selles-sur-Nahon (Indre)  
patrimoine archéologique inventorié dans l'environnement de la zone d'étude

**P.J. :** - carte de localisation des sites archéologiques  
- liste des sites  
- Notice descriptive de demande anticipée de prescription archéologique.

Monsieur,

En réponse à votre demande du 7 mars 2022, relative au projet d'extension d'une carrière située dans la commune de Selles-sur-Nahon, j'ai l'honneur de vous informer que deux sites archéologiques sont répertoriés au sud-ouest du projet :

- une maison forte médiévale (site n° 36 216 0010) mentionnée dans les archives au lieu-dit « les Boussaudières » ,
- un habitat médiéval (site n° 36 216 0003) au lieu-dit « le Paradis ».

En raison de la nature de ce projet, il est nécessaire de prévoir la prise en compte du patrimoine archéologique. Il convient donc, dès que le projet d'aménagement le rendra possible, que le maître d'ouvrage prenne l'attache du Service régional d'archéologie, afin que toutes mesures préventives nécessaires puissent être mises en œuvre (évaluation de l'impact, fouilles éventuelles ou mesures de protection des sites), conformément aux dispositions prévues au Livre V, titre II du code du patrimoine.

Il est également possible d'anticiper sur la procédure (article R.523-12 et article L. 522.4 du décret du code du patrimoine, livre V, titre II), en saisissant le Préfet de région (DRAC Centre, Service régional de l'archéologie) avant le dépôt de la demande d'autorisation, afin qu'il examine si le projet est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques. Cette saisine sera accompagnée d'un plan parcellaire avec les références cadastrales, du descriptif du projet et son emplacement sur le terrain d'assiette, ainsi que le cas échéant, d'une notice précisant les modalités techniques envisagées pour l'exécution des travaux.

.../...

Monsieur KARST  
COMIREM SCOP  
26 rue Hubert le Sellier de Chezelles  
36130 DEOLS

Quel que soit le mode de saisine, si le projet de travaux porte sur un terrain d'une superficie égale ou supérieure à 3000 m<sup>2</sup>, vous devrez acquitter, conformément à l'article L 524-7 du Code du Patrimoine, une redevance d'archéologie préventive de 0,60 euro par m<sup>2</sup> (montant indexé sur le coût de la construction).

Mon service reste à votre disposition pour vous apporter toute précision que vous souhaiteriez obtenir.

Dans cette attente, je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Pour la Préfète de la région Centre-Val de Loire  
et par subdélégation,  
Le Conservateur régional de l'archéologie,



Stéphane REVILLION





**PRÉFÈTE  
DE LA RÉGION  
CENTRE-VAL  
DE LOIRE**

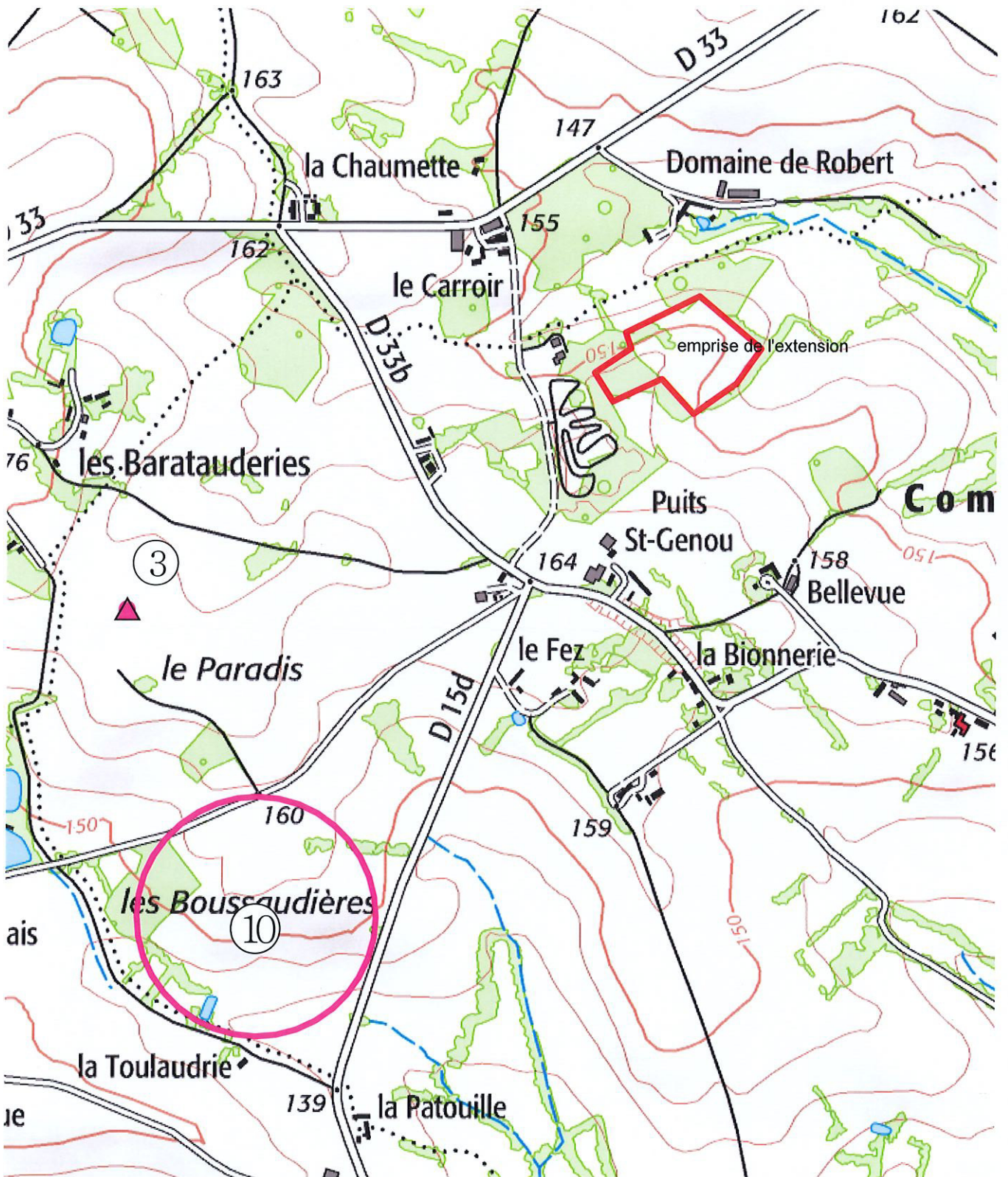
*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

**Direction régionale  
des affaires culturelles**

Service régional de l'archéologie

Liste des sites recensés au 05 avril 2022

<b>SELLES-SUR-NAHON</b>			
3	36 216 0003	Le Paradis	Habitat (Bas Moyen Âge)
92	36 216 0092	Les Boussaudières	Maison forte médiévale



Indre : Selles-sur-Nahon  
Projet d'extension d'une carrière  
Contexte archéologique

- emprise du projet
- ▲ site archéologique (centroïde)
- site archéologique (entité surfacique)

échelle : 1/10 000



## **Demande anticipée de prescription archéologique**

Afin de leur permettre de mieux maîtriser les délais liés aux contraintes archéologiques, l'article L.522-4 du code du patrimoine prévoit la possibilité pour les aménageurs de saisir le préfet de région d'une demande anticipée de prescription archéologique. Celle-ci doit intervenir avant le dépôt de la demande d'autorisation administrative requise pour la réalisation du projet.

La demande anticipée de prescription archéologique s'inscrit dans une procédure en deux étapes :

- une demande d'examen préalable du projet afin de savoir s'il est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques (article R.523-12 du code du patrimoine),
- une demande anticipée de prescription archéologique (article R.523-14 du code du patrimoine).

En application de l'article R.523-12 du code du patrimoine, un dossier complet doit être adressé au préfet de la région Centre – Val de Loire (Direction régionale des affaires culturelles, Service régional de l'archéologie, 6 rue de la Manufacture, 45043 Orléans cedex). Celui-ci doit comporter les éléments suivants :

Nom de la commune

Localisation

Intitulé du projet d'aménagement

Plan de localisation (IGN 1/25000)

Plan parcellaire comportant les références cadastrales (extrait cadastral) et figurant l'emprise du projet (*si possible, pour les grands aménagements, fichier numérique de préférence au format shape ou DXF (version 2010/2013), projection Lambert 93*).

État parcellaire, contenances et superficie totale des terrains sur lesquels porte le projet

Notice précisant les modalités techniques envisagées pour l'exécution des travaux

À compter de la réception de la demande d'examen préalable du projet, le préfet dispose d'un délai de deux mois pour informer le demandeur si son projet présenté donnera lieu ou non à une prescription archéologique. En cas de réponse positive du préfet de région, l'aménageur est en droit de solliciter la prescription de diagnostic.

À compter de la réception de la demande anticipée de prescription archéologique, le préfet dispose d'un délai de 1 mois (délai porté à deux mois lorsque les aménagements, ouvrages ou travaux projetés sont soumis à étude d'impact) pour prescrire un diagnostic archéologique.

En application de l'article L.522-4 du code du patrimoine, l'aménageur qui sollicite la réalisation anticipée d'un diagnostic archéologique pour un aménagement sur un terrain d'une surface égale ou supérieure à 3 000 m<sup>2</sup>, est redevable de la redevance prévue à l'article L.524-2. La demande anticipée de prescription archéologique constitue un système partiellement dérogatoire aux règles de prescription et de liquidation de la redevance. En effet, cette demande constitue en elle-même un fait générateur de redevance et ce, quelle que soit la nature de l'aménagement projeté. En conséquence, aucune exonération n'est possible. La redevance d'archéologie préventive est calculée sur la base d'un taux indexé sur l'indice du coût de la construction (0,60 € par mètre carré, taux fixé par arrêté du 27 décembre 2021 pour la période du 1<sup>er</sup> janvier 2022 au 31 décembre 2022).

Enfin, la demande anticipée de prescription archéologique doit faire l'objet d'un courrier dûment daté et signé par le demandeur.



**RECEPISSES DES REPONSES AUX DEMANDES DE RENSEIGNEMENTS  
ADRESSEES AUX GESTIONNAIRES DE RESEAUX**

## RÉSUMÉ DE LA DÉCLARATION

### RÉFÉRENCES

Référence Protys **2219036905.221901DT01**  
N° de consultation **2022051001634PSG**  
N° d'affaire **21285**



### EMPLACEMENT DU CHANTIER

Lieu-dit **LE PUIITS SAINT GENOU**  
Commune principale **SELLES SUR NAHON (36180)**   
Autres communes -  
Latitude calculée **47.01750946044922** Longitude calculée **1.4427710229700261**



### CALENDRIER

Date de début **21/05/2022**  
Date de fin **12/02/2025**  
Durée **999 jours**

### DESCRIPTION DES TRAVAUX

**Extension de carrière existante**

## CONTACTS FOURNIS PAR LE GUICHET UNIQUE

Aucun exploitant n'est référencé par le guichet unique pour cette zone d'emprise.

## DESTINATAIRES ISSUS DU CARNET D'ADRESSES

### CARNET D'ADRESSES

Rechercher dans le carnet d'adresses

## COÛT TOTAL

Coût total de l'envoi : 0 crédits

## DOCUMENTS COMPLÉMENTAIRES SUR LE MÊME CHANTIER

- Saisir une DAC (Demande d'Arrêté de police de la Circulation)
- Saisir une DOV (Demande d'Occupation de Voirie)

**PLAN DE GESTION DES DECHETS D'EXTRACTION ET DES TERRES NON  
POLLUEES**



## **IFB REFRACTORIES**

# **PLAN DE GESTION DES DECHETS INERTES ET DES TERRES NON POLLUEES LIES A L'EXPLOITATION DE LA CARRIERE DE SELLES-SUR-NAHON**

## **1 Introduction**

### **1.1 Cadre réglementaire général**

L'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières et leurs installations de premier traitement a été modifié par arrêté ministériel du 5 mai 2010 (JORF du 27 août 2010) à titre de transposition de la directive européenne n°2006/21/CE relative aux déchets de l'industrie extractive pour ce qui concerne la gestion des terres non polluées et des déchets inertes.

Le présent plan de gestion des déchets inertes et des terres non polluées de la carrière de IFB REFRACTORIES de Selles-sur-Nahon est établi pour répondre à ces exigences.

Il est mis à jour régulièrement.

### **1.2 Autorisation d'exploiter la carrière**

Bénéficiaire de l'autorisation :

IFB REFRACTORIES

Autorisation :

AP n°2009-01-0094 du 16 janvier 2009  
modifié par AP complémentaire du 8 décembre  
2020

Commune(s) d'implantation :

Selles-sur-Nahon

Surface autorisée :	2 ha 56 a 01 ca ( <i>demande d'autorisation de renouvellement et d'extension en cours</i> )
Durée d'autorisation :	Jusqu'au 21 novembre 2023 ( <i>demande de renouvellement et d'extension en cours</i> )
Ressource exploitée :	Silice globulaire (argilo-silicite)
Traitement :	Aucun
Activité exercée :	Extraction d'argilo-silicite

## **2 Description du fonctionnement de la carrière : contexte géologique, extraction.**

### **2.1 Informations géologiques sur le gisement**

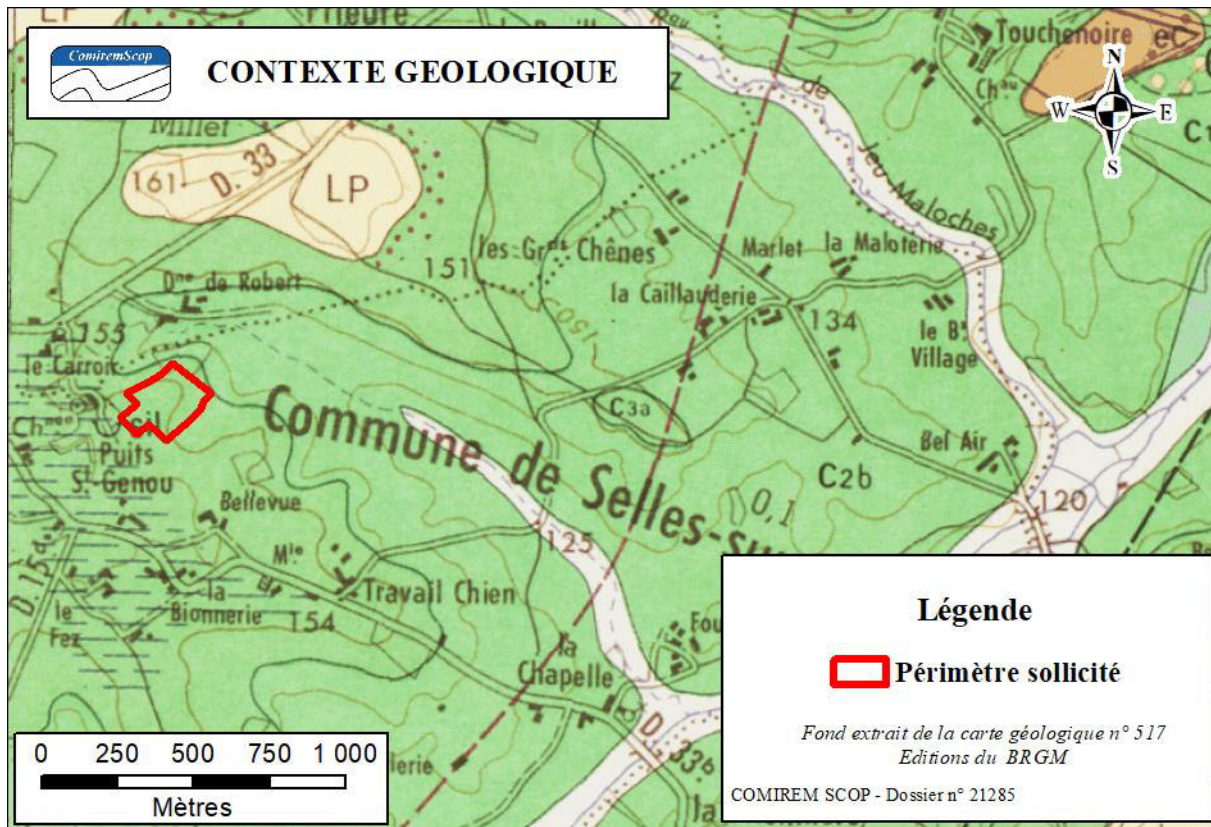
La carrière exploite une formation de silice globulaire. Il s'agit de bancs d'argilo-silicite (argile très riche en silice) intercalés dans l'ensemble de craie blanche à silex du Turonien inférieur.

Les formations du Turonien surmontent celles du Cénomaniens.

Le gisement est de type stratiforme. Il se présente en bancs d'argilo-silicite, apparaissant sous forme de veines dans une argile blanche, surmontant une craie à silex. Il est de couleur verdâtre et blanchit en séchant.

Le gisement présente en moyenne :

- Terre végétale : environ 0,4 m
- Matériaux de couverture (argilo-crayeux) : 0,8 à 1,5 m en moyenne
- Argilo-silicite : 1,7 m en moyenne (jusqu'à 5 m très localement)



- LP** Limons des plateaux  
 LP - limons des plateaux avec indication de la formation recouverte  
 LP<sub>C3a</sub> - notation ponctuelle
- Fy-z** Alluvions anciennes, récentes, actuelles et colluvions argilo-sableuses des fonds de vallons
- C3b** Turonien (partie moyenne) :  
 1 - craie sableuse et micacée (faciès Tuffeau de Bourré)  
 2 - sables quartzeux fins à concrétions siliceuses
- C3a** Turonien (partie inférieure) :  
 craie blanche à silex jaunes ou noirs  
 1 - silice pulvérulente avec silex  
 2 - argile blanche avec silex et bancs d'argilosilicite
- C1-2** Cénomaniens :  
 C2b - argiles ou marnes glauconieuses ("Marnes à Ostracées") avec grès glauconieux à ciment calcaire  
 C1-2a - sables glauconieux verdâtres ou roux ("Sables de Vierzon") avec grès  
 1 - argile sableuse à graviers de quartz  
 C1-2 - marnes, argiles, sables et grès non différenciés

## **2.2 Fonctionnement de la carrière**

La carrière est exploitée en fosse, à la pelle mécanique, en fouille sèche. Elle produit une argile riche en silice (argilo-silicite ou silice globulaire).

L'argilo-silicite est destinées à l'usine IFB REFRACTORIES de Buzançais où elle est utilisée pour la fabrication de briques réfractaires. Il s'agit du composant principal de la formulation utilisée pour un type particulier de brique. Seule de la sciure de bois est ajoutée en complément avant cuisson.

L'activité comporte :

- Le décapage et le stockage temporaire de la terre végétale,
- Le décapage des stériles de découverte et leur réutilisation immédiate dans le cadre de la remise en état,
- L'extraction des matériaux jugés utiles (argilo-silicite),
- Le transport par camions des matériaux utiles jusqu'à l'usine de Buzançais,
- La remise en état coordonnée du sol.

La terre végétale et les stériles argileux sous-jacents sont décapés en deux horizons différents et sont soit stockés temporairement en cordon autour du site soit utilisés pour la remise en état coordonnée du site.

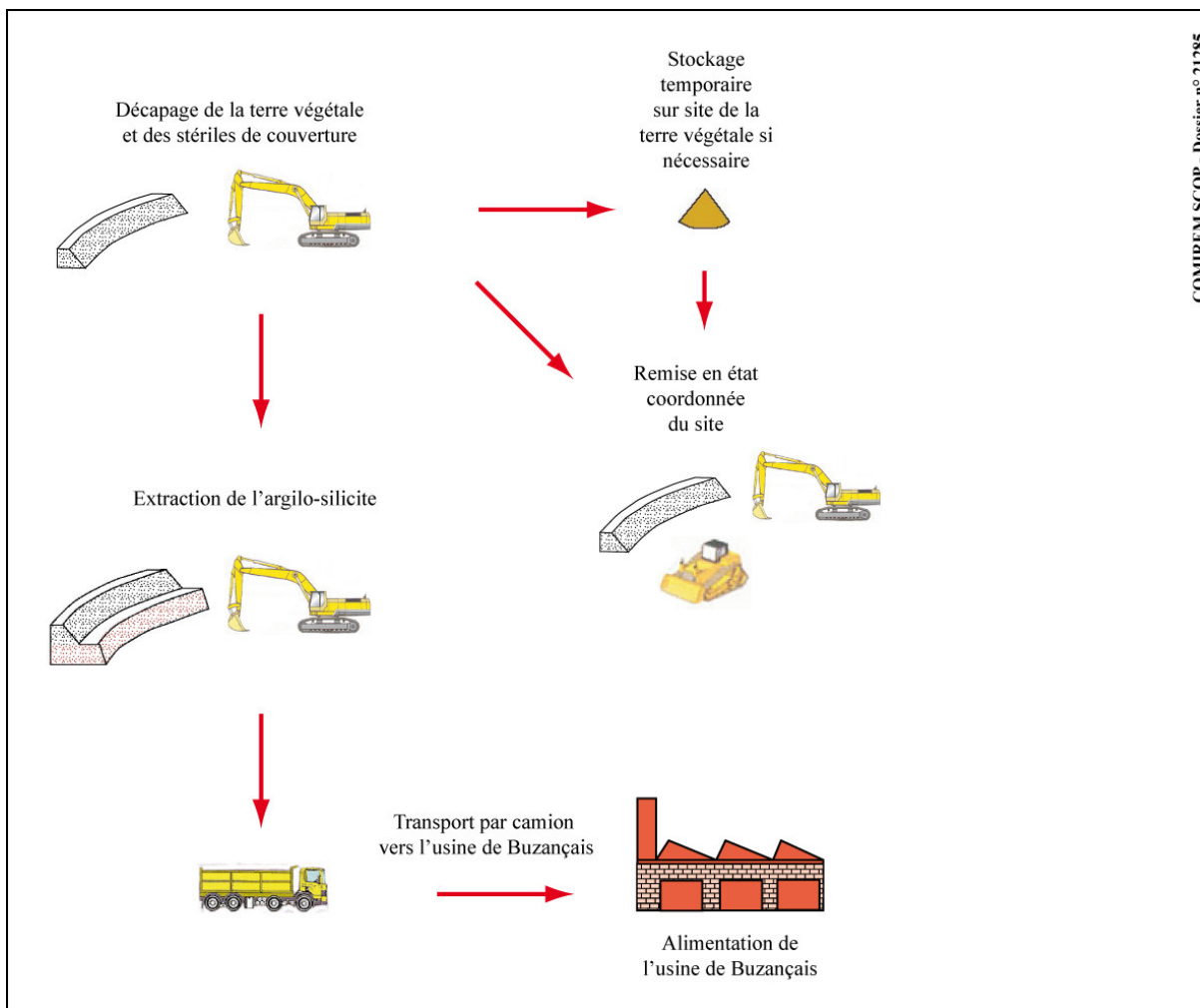
Une fois la couverture stérile décapée à la pelle mécanique, les matériaux utiles sont extraits à la pelle mécanique et chargés directement dans les camions de transport.

La remise en état du site est menée de façon coordonnée.

Les terrains sont en partie remblayés à l'aide des matériaux stériles issus de la découverte du gisement

L'extraction est menée par campagnes d'environ 2 semaines tous les 2 ans.

Le flux de matière est présenté sur le diagramme synoptique page suivante.



### **2.3 Liste et représentativité dans le gisement des stériles résultant du fonctionnement de la carrière**

Sur la carrière, les stériles suivants peuvent être retrouvés :

- Horizon de couverture (« terre végétale ») dont l'épaisseur est d'environ 0,4 m en moyenne,
- Découverte argilo-crayeuse dont l'épaisseur varie sur environ 0,8 à 1,5 m



## **2.4 Synthèse des types de déchets avec liste des déchets inertes dispensés de caractérisation**

L'ensemble des matériaux extraits sur le site de la carrière peuvent être rattachés au code déchet 01 01 02 « déchets provenant de l'extraction des minéraux non métallifères ».

En effet, ces matériaux correspondent à des argiles, marnes et craies. Ils ne contiennent pas de sulfures, de minéralisations élevées en éléments considérés comme toxiques ou de matériaux solubles tels les sulfates.

- Roches concernées : Argiles, Limons, marnes, craies
- Code déchet : 01 01 02
- Nature : Déchets solides issus de la découverte du gisement et du tri des matériaux utiles
- Procédé : Extraction à la pelle mécanique
- Quantité estimée : Environ 1 175 m<sup>3</sup> en moyenne par an
- Utilisation : Utilisation dans le cadre de la remise en état

*Note : Il n'est pas apporté de matériaux d'origine externe en carrière à l'exception de matériaux de casse cuite provenant de l'usine et pouvant être utilisés pour stabiliser la piste en carrière si nécessaire.*

## **3 Gestion des stériles d'exploitation**

### **3.1 Modalités de stockage**

La « terre végétale » est stockée temporairement en merlon en bordure des parcelles exploitées. La hauteur des stocks de terre végétale est en moyenne de 0,5 à 1 m. La hauteur n'excède pas 2 m afin de conserver les qualités agronomiques de ces matériaux.

Les stériles de découverte argilo-craieux sont utilisés directement dans le cadre de la remise en état en remblaiement partiel des surfaces exploitées.

Le stockage des stériles dans la fouille dans le cadre de la remise en état du site devient alors permanent.

### **3.2 Valorisation des stériles**

Les stériles issus de l'exploitation sont entièrement valorisés dans le cadre de la remise en état du site.

Dans le cadre de la remise en état, les stériles de découverte sont directement déposés dans les zones dont l'exploitation est terminée. Ces zones sont contiguës à l'extraction en cours. Les stériles sont ensuite recouvert de terre végétale.

### **3.3 Actions de réduction des quantités des stériles d'exploitation.**

L'exploitant valorise le maximum de matériaux présents dans le gisement en limitant la quantité de matériaux jugés « stériles ». Toutefois les matériaux utilisés à l'usine sont très spécifiques.

Les matériaux qui ne peuvent pas être utilisés à l'usine de Buzançais sont valorisés dans le cadre de la remise en état.

En fin d'exploitation il ne subsistera pas de stocks de stériles au dessus du terrain naturel. L'ensemble aura été stocké définitivement en fond de fouille dans le cadre de la remise en état pour la reconstitution du sol.

## **4 Environnement – sécurité : contrôles et surveillance**

### **4.1 Effets sur l'environnement**

L'ensemble des stériles de découverte sont inertes. Il s'agit de matériaux argileux, marneux et crayeux. Hormis la diffusion de matières en suspension, les stériles de la carrière ne peuvent pas avoir d'impact significatif sur la qualité des eaux superficielles et souterraines.

Au droit du site il n'y a pas de rejet d'eau vers le milieu hydraulique superficiel. En effet, les eaux de ruissellement s'accumulent en fond de fouille où elles s'infiltrent lentement.

Lorsque la remise en état sera terminée, la topographie permettra aux eaux de ruisseler et de s'infiltrer globalement comme c'est le cas aujourd'hui.

## **4.2 Stabilité des stockages**

Les stocks de terre végétale sont constitués en périphérie du site, le long des parcelles exploitées, en merlons de 0,5 à 1 m de hauteur en moyenne. Leur hauteur ne présente pas de risque notable.


Les zones réaménagées à l'aide des stériles de découverte ont susceptibles de bouger légèrement dans le temps par affaissement ou tassement. Toutefois ce phénomène, limité, ne présente pas de risques particuliers. Les parcelles ne seront pas constructibles. L'usage futur des parcelles est agricole.

**FICHE INTERNATIONALE DE SECURITE – QUARTZ**  
**FICHE TOXICOLOGIQUE I.N.R.S. – SILICE CRISTALLINE**

# Fiches internationales de sécurité chimique

**QUARTZ**

**ICSC: 0808**


<p><b>QUARTZ</b>                  Silice, cristalline  <math>\text{SiO}_2</math>                  Masse moléculaire : 60.1</p>
<p>N° CAS : 14808-60-7                  N° RTECS : VV7330000                  N° ICSC : 0808</p>

TYPES DE RISQUES/ EXPOSITIONS	RISQUES/ SYMPTOMES AIGUS	PREVENTION	PREMIER SECOURS/ AGENTS D'EXTINCTION
<b>INCENDIE</b>	Non combustible.		En cas d'incendie à proximité: tous les agents d'extinction sont autorisés.
<b>EXPLOSION</b>			
<b>CONTACT PHYSIQUE</b>		EVITER LA DISPERSION DE POUSSIERE!	
• <b>INHALATION</b>	Toux.	Ventilation, aspiration locale ou protection respiratoire.	
• <b>PEAU</b>			
• <b>YEUX</b>		Lunettes de protection, ou protection oculaire associée à une protection respiratoire.	
• <b>INGESTION</b>			
<b>DEVERSEMENTS &amp; FUTES</b>	<b>STOCKAGE</b>	<b>CONDITIONNEMENT &amp; ETIQUETAGE</b>	
Humecter complètement la substance répandue et la récupérer dans des récipients. (protection individuelle spéciale: appareil de protection respiratoire à filtre P2 pour particules nocives).			
<b>VOIR IMPORTANTES INFORMATIONS AU DOS</b>			
<b>ICSC: 0808</b>	Préparé dans le cadre de la coopération entre le Programme International sur la Sécurité Chimique et la Commission Européenne (C) 1993		

# Fiches internationales de sécurité chimique

**QUARTZ**

**ICSC: 0808**

<b>D O N N E E S  I M P O R T A N T E S</b>	<b>ASPECT PHYSIQUE; APPARENCE:</b> CRISTAUX TRANSPARENTS OU POUDRE CRISTALLINE.	<b>VOIES D'EXPOSITION:</b> La substance peut être absorbée par l'organisme par inhalation.
	<b>DANGERS PHYSIQUES:</b>	<b>RISQUE D'INHALATION:</b> L'évaporation à 20°C est négligeable; une concentration dangereuse de particules en suspension dans l'air peut cependant être atteinte rapidement par dispersion.
	<b>DANGERS CHIMIQUES:</b>	<b>EFFETS DES EXPOSITIONS DE COURTE DUREE:</b>
	<b>LIMITES D'EXPOSITION PROFESSIONNELLE (LEP):</b> TLV: 0.1 mg/m <sup>3</sup> (fraction inhalable) (ACGIH 1995-1996).	<b>EFFETS DES EXPOSITIONS PROLONGEES OU REPETEES:</b> Risque d'atteinte pulmonaire lors d'une exposition répétée ou prolongée, entraînant une pneumoconiose (silicose). Cette substance est probablement cancérigène pour l'homme.
<b>PROPRIETES PHYSIQUES</b>	Point d'ébullition : 2230°C Point de fusion : 1610°C	Densité relative (eau = 1) : 2.635 Solubilité dans l'eau : nulle
<b>DONNEES ENVIRONNEMENTALES</b>		
<b>NOTES</b>		
Suivant le niveau de l'exposition, une surveillance médicale périodique est recommandée.		
<b>AUTRES INFORMATIONS</b>		
<b>ICSC: 0808</b>		<b>QUARTZ</b>
© PISSC, CEC, 1993		
<b>NOTICE LEGALE IMPORTANTE:</b>	La CE de même que le PISSC ou toute personne agissant au nom de la CE ou du PISSC ne sauraient être tenues pour responsables de l'utilisation qui pourrait être faite de ces informations. Cette fiche exprime l'avis du comité de révision du PISSC et peut ne pas toujours refléter les recommandations de la législation nationale en la matière. L'utilisateur est donc invité à vérifier la conformité des fiches avec les prescriptions en usage dans son pays.  Traduction autorisée de l'International Chemical Safety Card (ICSC), publié par l'UNEP/ILO/WHO dans le cadre de la coopération entre le PISSC et la CE. Programme International sur la Sécurité des Substances Chimiques - Commission Européenne, 1993.	

## Silice cristalline

Fiche toxicologique n°232

### Généralités

Edition \_\_\_\_\_ 1997

Formule :

SiO<sub>2</sub>

### Substance(s)

Nom	Détails	
Quartz	Numéro CAS	<b>14808-60-7</b>
	Numéro CE	<b>238-878-4</b>
Tridymite	Numéro CAS	<b>15468-32-3</b>
	Numéro CE	<b>239-487-1</b>
Cristobalite	Numéro CAS	<b>14464-46-1</b>
	Numéro CE	<b>238-455-4</b>

### SILICE CRISTALLINE

- Cette substance doit être étiquetée conformément au règlement (CE) n° 1272/2008 dit "règlement CLP".

La silice existe à l'état libre sous différentes formes cristallines ou amorphes. On trouve également la silice à l'état combinée dans les silicates (les groupes SiO<sub>2</sub> sont liés à d'autres atomes Al, Fe, Mg, Ca, Na, K...). Du point de vue des effets pathogènes, il est important de faire la distinction entre ces différentes formes. Ce document ne traite que de la silice cristalline dont les trois principales variétés sont le quartz, la tridymite et la cristobalite.

### Caractéristiques

#### Fabrication

[1 à 4, 11]

Le quartz est l'un des minéraux les plus abondants de l'écorce terrestre (12 % du poids de celle-ci). Il est un composant majeur de très nombreuses roches ignées (granit, pegmatites), métamorphiques (quartzite) ou sédimentaires (sable). Il est présent à l'état d'impureté dans de nombreuses roches siliceuses.

La quasi-totalité du quartz utilisé est extrait de roches sédimentaires. En dehors de ce quartz d'origine naturelle, l'industrie produit des cristaux de quartz synthétique de très haute qualité.

La tridymite et la cristobalite sont rares à l'état naturel. On les trouve dans certaines roches volcaniques et - surtout la tridymite - dans certaines météorites pierreuses. Contrairement au quartz, ces minéraux ne sont pas exploités comme tels.

La cristobalite se forme par chauffage du quartz lors de la production et à l'utilisation de matériaux réfractaires (en particulier la céramique). La transformation du quartz en tridymite ne se produit qu'en présence d'un minéralisateur (sels alcalins ou alcalinoterreux).

La cristobalite se forme également lorsque la silice amorphe (kieselguhr ou diatomite, tripoli...) ou la silice vitreuse est chauffée à haute température. C'est pourquoi elle est présente à un pourcentage plus ou moins élevé dans les diatomites calcinées du commerce.

[1 à 4, 11]

À côté de ses utilisations comme matière première dans certains procédés industriels, la silice cristalline peut apparaître comme contaminant de l'atmosphère lors de très nombreux travaux. Les principaux secteurs d'activité exposant à l'inhalation de poussières de silice cristalline sont les suivants :

- travaux dans les mines et les carrières de minerais ou de roches renfermant de la silice libre (houille, or, étain, ardoise, talc, mica, schiste, etc.) ;
- extraction et préparation de sables industriels ;
- travaux publics, particulièrement les travaux souterrains ;
- industrie de la pierre et de la construction : taillage et polissage des pierres de taille riches en silice (grès, granite), discage du béton, etc. ;

- fonderies : fabrication des moules de sable, décochage, ébarbage et dessablage ;
- fabrication du carborundum, de porcelaine, faïence, céramique et de produits réfractaires ;
- verreries, cristalleries ;
- fabrication et utilisation de produits abrasifs renfermant de la silice libre ;
- démolitions et réparations des fours industriels en briques réfractaires ;
- bijouterie (taillage et polissage de pierres et travaux de fonderie) ;
- fabrication de prothèses dentaires (sablage, ponçage, meulage) ;
- fabrication des cristaux de quartz synthétique et utilisation en optique et surtout en électronique.

## Propriétés physiques

[2, 3, 11]

La silice cristalline présente une structure tridimensionnelle régulière ; le motif de base est un tétraèdre dont chacun des sommets est occupé par un atome d'oxygène et le centre par un atome de silicium. Les atomes d'oxygène sont communs aux tétraèdres voisins et l'ensemble a pour formule  $(\text{SiO}_2)_n$ .

Les différentes formes cristallines de la silice correspondent à des domaines de stabilité thermodynamique différents. Quand on la chauffe, des transformations polymorphiques font passer la silice d'une forme à l'autre, entraînant des modifications des propriétés cristallographiques et de densité : à pression atmosphérique, le passage du quartz à la tridymite se produit vers 870 °C ; le passage de la tridymite à la cristobalite a lieu à 1 470 °C. En outre, chacune des formes principales peut subir, à l'intérieur de son domaine de stabilité, des transformations paramorphiques moins importantes (transition  $\alpha$ - $\beta$ ). Différentes formes peuvent toutefois coexister dans les conditions ordinaires de température et de pression.

La silice cristalline est insoluble dans l'eau et dans les solvants organiques.

Nom Substance	Détails	
Silice cristalline	Formule	<b>SiO<sub>2</sub></b>
	Etat Physique	<b>Solide</b>
	Masse molaire	<b>60,09</b>
	Densité	<b>2,65 (quartz) 2,26 (tridymite) 2,33 (cristobalite)</b>

## Propriétés chimiques

[2, 3]

La silice cristalline est un produit très peu réactif. Elle n'est pas attaquée par les acides, à l'exception de l'acide fluorhydrique avec lequel elle forme de l'acide fluosilicique.

Elle peut être attaquée par les bases anhydres (et les carbonates alcalins et alcalinoterreux), plus facilement à l'état fondu qu'en solution, pour donner des silicates. L'attaque du quartz par les bases aqueuses est légère à température ambiante.

## Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle

Des valeurs limites **contraignantes** dans l'air des locaux de travail ont été établies pour la silice. Le code du travail fixe également une valeur limite d'exposition professionnelle pour les mélanges de poussières de silice et d'autres natures (articles R.4412-154 et R.4412-155). Le contrôle du respect de ces valeurs limites réglementaires est réalisé par un organisme accrédité.

Substance	Pays	VME (ppm)	VME (mg/m <sup>3</sup> )
Quartz	France	-	0,1
Cristobalite	France	-	0,05
Tridymite	France	-	0,05

En présence de poussières alvéolaires contenant de la silice cristalline et d'autres poussières non silicogènes, la valeur limite d'exposition au mélange est fixée par la formule  $Cns/Vns + Cq/0,1 + Cc/0,05 + Ct/0,05$  où Cns représente la concentration en poussières alvéolaires non silicogènes en mg/m<sup>3</sup>, Vns la valeur limite de moyenne d'exposition prescrite pour les poussières alvéolaires sans effet spécifique (5 mg/m<sup>3</sup>), Cq, Cc et Ct les concentrations respectives en quartz, cristobalite et tridymite en mg/m<sup>3</sup>.

Pour les mines et les carrières, se reporter au décret du 2 septembre 1994 qui fixe des règles particulières d'empoussiérage.

## Méthodes de détection et de détermination dans l'air

Comme ce sont les particules de silice cristalline les plus fines qui sont susceptibles de se déposer dans le poumon profond (alvéoles et zones non ciliées), l'estimation du risque passe par la détermination de la concentration en silice cristalline dans la fraction alvéolaire des poussières [5], conformément à l'arrêté du 10 avril 1997.

Le prélèvement de cette fraction peut être effectué au moyen d'une pompe portable à faible débit associée à un cyclone [6] ou par l'intermédiaire d'un dispositif à coupelle rotative [7]. Dans le premier cas, les poussières sont recueillies sur une membrane filtrante, dans le second cas sur une mousse polyuréthane.



L'analyse des poussières collectées est généralement effectuée par diffraction de rayons X [8, 9] ou par spectroscopie infrarouge [10]. Ces méthodes permettent de détecter dans les situations les plus favorables (dosage sur la raie de diffraction la plus intense ou sur la bande d'absorption principale) quelques microgrammes de silice cristalline.

## Pathologie - Toxicologie

### Toxicocinétique - Métabolisme

**La silice cristalline est essentiellement absorbée par voie inhalatoire. Les particules se déposent dans les voies respiratoires et y persistent. Une faible part est solubilisée dans les liquides biologiques et excrétée dans les urines. Par voie orale, l'absorption est faible et les particules sont excrétées sous forme inchangée.**

Chez l'animal

La voie essentielle de pénétration de la silice cristalline dans l'organisme est la voie pulmonaire. Les particules se déposent dans la trachée, les bronches et les poumons et y persistent, si bien qu'une exposition unique à forte dose peut produire des effets durables.

Chez le rat, les particules fines de silice, de diamètre aérodynamique médian en masse < 3 µm, se déposent dans les conduits alvéolaires les plus proches des bronchioles terminales. La clairance alvéolaire précoce est importante (82 % des particules disparaissent en 24 h). Les particules de silice sont rapidement phagocytées par les macrophages alvéolaires qui les transportent vers l'épithélium muco-ciliaire ou à travers l'épithélium alvéolaire vers le tissu interstitiel pulmonaire et vers le tissu lymphoïde (ganglions médiastinaux, thymus) où elles sont éliminées du poumon [11]. Lorsque les macrophages sont saturés en particules, ils s'immobilisent puis meurent en libérant les particules et des médiateurs de l'inflammation dans le milieu pulmonaire extracellulaire. Les particules ainsi libérées sont à nouveau phagocytées, d'où leur persistance in situ jusqu'à 11 mois après une seule instillation intratrachéale [12]. On observe une rétention moyenne de 0,91 mg par poumon après une exposition pendant 2 ans à 1 mg/m<sup>3</sup> de quartz DQ12 (diamètre aérodynamique médian en masse = 1,3 µm) [13]. Les particules de silice sont, pour une faible part, solubilisées dans les liquides biologiques, avec formation d'acide silicique, excrété dans les urines.

Par voie orale, la plupart des particules de silice ne sont pas absorbées et sont excrétées sous forme inchangée.

Chez l'homme, l'inhalation de particules de silice entraîne, comme chez l'animal, leur dépôt dans les voies respiratoires en fonction de la taille. Les particules dont le diamètre aérodynamique médian en masse est compris entre 5 et 30 µm se déposent principalement dans la région nasopharyngée et sont éliminées. Les particules « respirables », de diamètre aérodynamique médian en masse de 0,5 à 5 µm, atteignent la trachée, les bronches et les zones alvéolaires. La clairance trachéobronchique est rapide (24 h) et augmentée en cas de silicose. Des particules de quartz sont retrouvées dans les macrophages alvéolaires et dans les ganglions lymphatiques. Le contenu pulmonaire total en quartz ne dépasse pas 5 g, même en cas d'exposition massive. L'acide silicique est retrouvé dans le sang et l'urine des personnes exposées [14].

### Mode d'action

Les mécanismes impliqués dans les effets toxiques de la silice cristalline ne sont que partiellement élucidés. Diverses hypothèses sont actuellement explorées en vue d'expliquer la toxicité pulmonaire chez le rat.

Les études *in vitro* ont mis en évidence le lien entre la cytotoxicité du quartz et sa capacité d'endommager les membranes ; la liaison se ferait entre des groupements hydrogènes membranaires et des groupements silanols ionisés présents à la surface de la silice. Ces groupements silanols seraient également à l'origine de la formation de radicaux libres oxygénés à la surface des particules et dans les cellules.

L'interaction de la surface du quartz avec des groupements phosphates de l'ADN isolé a aussi été montrée [23].

Les tumeurs induites par la silice apparaissent dans les poumons où préexistent inflammation chronique active, hyperplasie et métaplasie épithéliale et, dans la majorité des cas, fibrose. La différence de réponse entre les espèces met en évidence le rôle critique de facteurs spécifiques dans la réponse cancérogène induite. Le facteur de croissance transformante (TGF-β1) semble être le médiateur principal de la fibrogenèse ; son rôle a été établi dans les lésions pulmonaires y compris l'inflammation, les processus de réparation post-inflammatoires et la stimulation de la formation de collagène et de tissu conjonctif [12]. Les intermédiaires réactifs oxydants présents sur la surface de la silice ou libérés par les macrophages alvéolaires ont une capacité importante à endommager l'ADN et provoquer des mutations (stress oxydatif, effet génotoxique) [20]. Une mutation sur certains gènes, dont le gène ras p21 ou le gène suppresseur de tumeur p53, entraîne une prolifération incontrôlée des cellules et leur transformation. Des cytokines (facteur tumoral nécrosant α (TNF-α), Interleukines 1 et 6), libérées pendant la fibrogenèse, joueraient un rôle dans la prolifération des cellules épithéliales alvéolaires adjacentes [24].

Les résultats de l'ensemble des tests *in vitro* et *in vivo* suggèrent que la réponse tumorale pulmonaire observée chez le rat serait due à une inflammation prononcée et persistante et à une prolifération cellulaire épithéliale.

L'hypothèse d'un rôle joué par les oxydants générés sur la surface de la silice cristalline ou d'un effet génotoxique direct ne peut être éliminée bien que, dans l'état actuel des connaissances, il n'y ait pas d'argument convaincant en faveur de ces modes d'action [11].

### Toxicité expérimentale

#### Toxicité aiguë

**La toxicité aiguë de la silice cristalline varie selon les espèces, le rat étant le plus sensible. Après exposition, il se développe une inflammation avec formation de granulome silicotique suivi éventuellement d'une fibrose et d'un développement de tumeurs.**

Chez le rat, l'instillation intrabronchique de silice (1,25 mg de Min-U-Sil [12]) ou l'inhalation d'α-quartz ou de cristobalite (10 mg/m<sup>3</sup>, 6 h/j, 3j [15] ; α-quartz, 20 mg/m<sup>3</sup>, 5 h/j, 5 j/sem, 2 sem [16]) induisent une réponse biphasique :

- une réaction inflammatoire aiguë révélée par la présence de granulocytes, principalement neutrophiles, et de biomarqueurs de cytotoxicité pulmonaire dans le liquide de lavage broncho-alvéolaire (lactico-déshydrogénase, protéines et N-acétylglycosaminidase). Ces paramètres augmentent dans les premières 24 h et persistent à un taux élevé jusqu'à 3 mois après la fin de l'exposition [15, 16] ;
- un processus chronique de réparation caractérisé par le développement d'un granulome silicotique, composé de macrophages ayant phagocyté des particules, de lymphocytes et de fibroblastes, puis l'installation progressive d'une fibrose. Des foyers hyperplasiques épars apparaissent dans la périphérie pulmonaire, adjacents aux granulomes silicotiques et aux bronchioles ou aux vaisseaux. Un nombre croissant d'adénomes et de carcinomes apparaissent à partir de 11 mois après instillation intrabronchique de 1,25 mg de Min-U-Sil ; ils sont plus fréquents chez les femelles que chez les mâles [12].

L'intensité des lésions fibrotiques dépend de la taille des particules (les plus fibrogènes ont un diamètre aérodynamique médian en masse de 1 - 2 µm) et du type de silice utilisé (tridymite > cristobalite > quartz > coesite > stishovite [11]). Les nodules silicotiques induits par la tridymite atteignent un degré de fibrose maximum après 60 jours alors que ceux induits par le quartz l'atteignent en 240 jours [11]. Les particules de quartz fraîchement broyées induisent une cytotoxicité et une inflammation plus importante que celles conservées plusieurs mois avant expérimentation. Cette différence serait liée à la formation, sur le plan de clivage, de radicaux oxygénés réactifs ; ils provoquent des lésions membranaires et cellulaires, un recrutement de leucocytes et la production d'oxydants par les macrophages alvéolaires [16]. La souris développe des granulomes avec une fibrose minimale ; mais, contrairement au rat, elle ne développe ni hyperplasie épithéliale, ni induction tumorale [12]. Le hamster développe une réponse macrophagique extensive avec phagocytose des particules de silice mais pas de fibrose, d'hyperplasie ou de tumeur [11, 12].

## Toxicité subchronique, chronique

**L'effet d'une exposition prolongée à la silice cristalline varie selon les espèces ; seul le rat présente la symptomatologie la plus marquée associant inflammation, fibrose, hyperplasie, tumeurs.**

Chez le rat Fisher, l'inhalation de quartz DQ12 (diamètre aérodynamique médian en masse : 1,3 µm, 1 mg/m<sup>3</sup>, 6 h/j, 5 j/sem, 2 ans) induit :

- une réaction inflammatoire caractérisée par un doublement du poids des poumons, des modifications cytologiques du liquide de lavage broncho-alvéolaire, une lipoprotéinose multifocale associée à des zones fibrotiques et une infiltration intra-alvéolaire et interstitielle de cellules inflammatoires. Une fibrose modérée est observée dans la région subpleurale et péribronchiolaire chez 92 % des animaux exposés ; le contenu pulmonaire en collagène est doublé ;
- des hyperplasies broncho-alvéolaires, focales et multifocales, caractérisées par des pneumocytes de type II (95 % des animaux), des cellules Clara et des cellules ciliées (80 % des animaux), ou des nodules fibrotiques (13 % des animaux). Des cellules squameuses métaplasiques ont aussi été observées ;
- des tumeurs pulmonaires (détaillées dans le § « Cancérogénèse ») [13],

Chez la souris (Min-U-Sil (diamètre aérodynamique médian en masse < 2,1 µm, 1,47-1,95 mg/m<sup>3</sup>, 8 h/j, 5 j/sem, 150 à 570 j), on observe une réaction inflammatoire assez sévère et le développement de plaques granulomateuses au niveau subpleural et des ganglions lymphatiques médiastinaux mais pas d'hyperplasie ni d'augmentation du taux de tumeurs pulmonaires [17].

Le hamster (Min-U-Sil, 3 ou 7 mg, instillation intratrachéale, 1 fois/sem, 10sem) ne développe que peu [18] ou pas [14] de lésions fibrotiques, pas d'hyperplasie alvéolaire ni de tumeur pulmonaire.

Chez le singe macaque, l'inhalation de quartz (100 mg/m<sup>3</sup>, 4 h/j, 5 j/sem, 18 sem) entraîne des modifications cytologiques et biochimiques du liquide de lavage broncho-alvéolaire et l'apparition de nodules silicotiques et de granulomes à cellules inflammatoires entre 21 et 64 semaines après la fin de l'exposition. Les variations individuelles sont importantes tant du point de vue du moment d'apparition des lésions que des modifications biochimiques [19].

Les infections pulmonaires, virales ou bactériennes, peuvent exacerber les effets de la silice inhalée. Par ailleurs, l'exposition à la silice est un élément favorisant le développement ultérieur de pathologies pulmonaires liées à des infections par voie aérienne, notamment la tuberculose [11].

## Effets génotoxiques

**Les tests in vitro conventionnels sont négatifs mais une action transformante et la formation de micronoyaux sont observées à fortes doses. Aucun effet n'est observé dans un test du micronoyau in vivo.**

*In vitro*, les tests conventionnels sont négatifs ; toutefois, à forte dose, sur le même type de cellules, on observe une action transformante et la formation de micronoyaux mais pas d'aberrations chromosomiques.

*In vivo*, l'action génotoxique de la silice cristalline n'a que peu été explorée ; aucun effet n'a été observé dans un test du micronoyau,

La silice n'est pas mutagène dans les tests bactériens. Elle n'augmente pas la fréquence des échanges entre chromatides sœurs (cellules V79 de hamster ou lymphocytes humains) et n'induit ni aberration chromosomique ni aneuploidie (cellules embryonnaires de hamster syrien [20], cellules V79 de hamster ou cellules Hel 299 de poumon embryonnaire humain [21]).

En revanche, seules de fortes doses de quartz (30 mg/ml) incubées avec de l'ADN isolé induisent des cassures de brins. Des cellules inflammatoires (cellules du liquide de lavage broncho-alvéolaire ou monocytes), provenant de rats traités par de l' $\alpha$ -quartz, peuvent, *in vitro*, se révéler mutagènes ou induire des échanges entre chromatides sœurs ; ces effets pourraient être attribués à la formation de radicaux oxygénés réactifs, soit directement au niveau des particules, soit par les monocytes activés [20]. Le quartz induit une augmentation de la fréquence des micronoyaux dans les cellules d'embryon de hamster syrien [20], les cellules V79 et les cellules Hel 299 (l'auteur émet l'hypothèse d'une action sur le fuseau) [21] et de la transformation morphologique des cellules embryonnaires de hamster syrien [20].

L'acide silicique, produit par solubilisation du quartz dans les liquides biologiques, réagit avec les bases de l'ADN [11].

*In vivo*, la silice n'augmente pas le nombre de micronoyaux dans les érythrocytes de la moelle osseuse de souris (quartz, 500 mg/kg, per os) [11].

## Effets cancérogènes

[11]

**Diverses formes et préparations de silice cristalline ont été testées par différentes voies d'exposition. L'apparition d'adénocarcinomes pulmonaires, associés à une fibrose localisée, est observée chez le rat uniquement, d'avantage chez les femelles que chez les mâles.**

L'instillation intratrachéale unique (Min-U-Sil ou Novaculite, 20 mg) ou répétée (Min-U-Sil, 7 mg, 1 fois/sem, 10 sem) et l'inhalation courte (6 ou 30 mg/m<sup>3</sup>, 6 h/j, 5 j/sem, 29 j) ou prolongée (quartz DQ12, 1 mg/m<sup>3</sup> [13] ou Min-U-Sil, 12 et 50 mg/m<sup>3</sup>, 6 h/j, 5 j/sem, environ 2 ans) induisent des tumeurs pulmonaires chez le rat de diverses souches. Il est à noter que l'étude récente de Muhle [13] a été réalisée à des doses largement inférieures aux précédentes. Les premières tumeurs pulmonaires apparaissent après 11 à 22 mois ; elles sont de type épithélial : adénocarcinomes, carcinomes à cellules squameuses, carcinomes broncho-alvéolaires ou formes mixtes [18].

La présence d'adénocarcinomes pulmonaires est souvent associée à des aires de fibrose. Les relations entre la dose, la durée ou le mode d'exposition et l'incidence tumorale n'ont pu être établies [18].

L'injection intrapleurale (quartz, cristobalite, tridymite, 20 mg) ou intrapéritonéale (quartz, 20 mg), induit le développement de lymphomes malins thoraciques et abdominaux ; ils sont accompagnés de lésions fibrotiques pleurales ou péritonéales [22].

Les expériences menées avec d'autres espèces de rongeurs (hamster, souris, cobaye) par voie intratrachéale, inhalatoire, intraveineuse ou intrathoracique sont négatives même avec des souches dont la sensibilité aux cancérogènes pulmonaires est reconnue (souris « A ») [11, 18].

Comme d'autres particules, la silice peut agir indirectement sur la cancérogénèse d'autres xénobiotiques comme les hydrocarbures polycycliques aromatiques, soit en les adsorbant, soit en modifiant leur clairance pulmonaire, ce qui augmente la durée de l'exposition ou la dose effective [25].

## Effets sur la reproduction

*Aucune donnée n'est disponible chez l'animal.*

## Toxicité sur l'Homme

*L'exposition aiguë à des poussières de silice peut être responsable d'une irritation des yeux et du tractus respiratoire. Une exposition chronique par inhalation peut entraîner une silicose ou pneumoconiose fibrosante ; un lien avec la survenue de certaines affections auto-immunes est également envisagé sans que le mécanisme soit élucidé. Le rôle de la silice cristalline dans l'augmentation du nombre de cancers broncho-pulmonaire est certain chez les sujets silicotiques ; les résultats sont contradictoires en l'absence de silicose. Aucune donnée n'existe sur les effets mutagènes ou sur la reproduction.*

## Toxicité aiguë

[26]

Les poussières de silice peuvent provoquer une irritation des yeux et du tractus respiratoire.

## Toxicité chronique

### **Atteinte pulmonaire : la silicose [26, 27, 31]**

La silicose est une pneumoconiose fibrosante secondaire à l'inhalation de particules de silice libre, Cette maladie est grave et encore fréquente. En France, 48 000 sujets bénéficiaient de rentes en 1980 ; un peu moins de 300 nouveaux cas sont recensés chaque année.

Les manifestations cliniques sont tardives et fonction de la durée d'exposition ainsi que de la concentration en silice dans l'air. Classiquement, la maladie passe par quatre stades :

- phase de latence : asymptomatique, pouvant aller jusqu'à 30 ans alors que des opacités radiologiques existent déjà ;
- phase d'état : avec apparition progressive d'une bronchopneumopathie chronique non spécifique avec toux matinale, expectoration, dyspnée d'effort discrète émaillée d'épisodes de surinfection bronchique ;
- phase d'insuffisance respiratoire : avec dyspnée d'effort de plus en plus marquée ;
- phase d'hypertension artérielle pulmonaire : stade ultime de l'évolution associant dyspnée de repos et signes de cœur pulmonaire chronique.

Deux examens sont importants pour porter le diagnostic de silicose, suivre son évolution et évaluer l'incapacité résultante :

- la radiographie, dont les anomalies font l'objet d'une classification du Bureau international du travail, les lésions caractéristiques de la silicose sont de type nodulaire. Ces opacités prédominent classiquement dans la partie supérieure des deux champs pulmonaires. Il existe très souvent des adénopathies hilaires qui lorsqu'elles sont calcifiées « en coquille d'œuf » sont quasi pathognomoniques de l'affection. Des signes d'emphysème pulmonaire peuvent être observés aux bases.

Au cours de l'évolution de l'affection, les lésions nodulaires confluent pour former des masses pseudo-tumorales.

Le scanner thoracique (sans injection de produit de contraste) permet de diagnostiquer des formes débutantes.

- les épreuves fonctionnelles respiratoires : les résultats ne sont pas forcément corrélés à ceux de la radiologie. Elles montrent un trouble ventilatoire mixte avec diminution progressive de la capacité vitale, du VEMS, de la capacité pulmonaire totale et des débits distaux. Des troubles de la diffusion de l'oxyde de carbone sont également constatés. L'aggravation du trouble ventilatoire porte principalement sur sa part obstructive. Une désaturation en oxygène apparaît lors de l'analyse des gaz du sang.

Dans les formes atypiques et/ou dont l'exposition est mal documentée, la présence de silice dans le poumon peut être recherchée et quantifiée par lavage broncho-alvéolaire avec analyse en microscopie électronique.

On peut rencontrer les formes évolutives suivantes :

- aigus, en cas d'exposition massive, évoluant en 1 à 3 ans vers la mort par insuffisance respiratoire ;
- précoces, apparaissant dans un délai d'exposition de moins de 5 ans ;
- retardées, qui ne se manifestent qu'après plusieurs années d'exposition, voire parfois après l'arrêt de celle-ci ;
- asymptomatiques, de diagnostic radiologique.

Ces deux dernières formes sont aujourd'hui les plus fréquentes.

L'affection se complique souvent de surinfections bronchopulmonaires à germes banals, à mycobactérie tuberculeuse ou non (la tuberculose est une complication très fréquente de la silicose) ou à aspergillus pouvant provoquer des hémoptysies.

Les autres complications sont des épisodes de pneumothorax spontané se développant sur des bulles d'emphysème sous-pleurales, des nécroses aseptiques de masses pseudo-tumorales entraînant des hémoptysies dramatiques parfois mortelles et des épisodes d'insuffisance respiratoire aiguë ; l'évolution peut se faire vers le cœur pulmonaire chronique dans un tableau d'insuffisance cardiaque droite (hépatomégalie, œdème des membres inférieurs, etc.)

### **Atteintes auto-immunes**

Le lien entre l'exposition à la silice et la survenue de certaines affections auto-immunes est envisagé dans de nombreux cas ; le mécanisme de ces affections n'est actuellement pas élucidé [38]. Il s'agit :

- d'une glomérulonéphrite extracapillaire proliférative ou non [28, 37] chez des personnes dont l'exposition à la silice a été longue et importante. L'évolution est grave vers l'insuffisance rénale chronique ;
- d'une association silicose et polyarthrite rhumatoïde (syndrome de Caplan-Colinet [30]) ; on retrouve, chez des sujets exposés à la silice, une prévalence accrue de facteurs rhumatoïdes et d'anticorps antinucléaires ;
- d'une association silicose et sclérodémie généralisée (syndrome d'Erasmus [29, 35]) ;
- plus rarement, de lupus systémique, de connectivité mixte, d'anémie hémolytique auto-immune, de myélome et de gammopathie monoclonale [27],

Certaines de ces affections peuvent être observées avant le développement d'une silicose et régresser alors dans certains cas à l'arrêt de l'exposition à la silice [36].

## Effets cancérigènes

[11, 32 à 34]

La silice cristalline joue un rôle certain dans l'apparition de cancers chez l'homme. Les résultats de plusieurs études épidémiologiques montrent de façon cohérente qu'il existe un risque accru de cancer broncho-pulmonaire parmi les sujets silicotiques. Le mécanisme de survenue de cette association n'est pas actuellement élucidé. Le processus de fibrose entraînant une multiplication cellulaire est certainement un élément important dans la genèse de ces tumeurs.

Par contre, en l'absence de silicose, les résultats des études épidémiologiques sont contradictoires. Une augmentation du taux de cancers broncho-pulmonaires a été signalée chez les travailleurs de mines d'or, de carrières et de fonderies, mais ceux-ci étaient aussi exposés à d'autres substances potentiellement cancérigènes.

En 1996, la silice cristalline inhalée sous forme de quartz ou de cristobalite de source professionnelle a été classée comme cancérigène pour l'homme (Groupe 1) par le CIRC [11].

## Réglementation

Rappel : La réglementation citée est celle en vigueur à la date d'édition de cette fiche : **1997**

Les textes cités se rapportent essentiellement à la prévention du risque en milieu professionnel et sont issus du Code du travail et du Code de la sécurité sociale. Les rubriques "Protection de la population", "Protection de l'environnement" et "Transport" ne sont que très partiellement renseignées.

## Sécurité et santé au travail

### Mesures de prévention des risques chimiques (agents chimiques dangereux)

- Articles R. 4412-1 à R. 4412-57 du Code du travail.
- Circulaire DRT n° 12 du 24 mai 2006 (non parue au JO).

### Aération et assainissement des locaux

- Articles R. 4222-1 à R. 4222-26 du Code du travail.
- Circulaire du ministère du Travail du 9 mai 1985 (non parue au JO).
- Arrêtés des 8 et 9 octobre 1987 (JO du 22 octobre 1987) et du 24 décembre 1993 (JO du 29 décembre 1993) relatifs aux contrôles des installations.

### Valeurs limites d'exposition professionnelle (Françaises)

- Article R. 4412-149 du Code du travail.
- Articles R. 4412-154 à R. 4412-155 du Code du travail (mélanges de poussières de silice et d'autres natures).

### Maladies à caractère professionnel

- Articles L. 461-6 et D. 461-1 et annexe du Code de la sécurité sociale : déclaration médicale de ces affections.

### Maladies professionnelles

- Article L. 461-4 du Code de la sécurité sociale : déclaration obligatoire d'emploi à la Caisse primaire d'assurance maladie et à l'inspection du travail ; tableau n° 25.

### Surveillance médicale renforcée

- Article R. 4624-18 du Code du travail (modifié par les décrets n° 2012-135 du 30 janvier 2012 et n° 2014-798 du 11 juillet 2014).

### Travaux interdits

- Jeunes travailleurs de moins de 18 ans : article D. 4153-17 du Code du travail. Des dérogations sont possibles sous conditions : articles R. 4153-38 à R. 4153-49 du Code du travail.

### Entreprises extérieures

- Article R. 4512-7 du Code du travail et arrêté du 19 mars 1993 (JO du 27 mars 1993) fixant la liste des travaux dangereux pour lesquels il est établi par écrit un plan de prévention.

### Classification et étiquetage

#### a) **substance** silice cristalline

Le règlement CLP (règlement (CE) n° 1272/2008 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008 (JOUE L 353 du 31 décembre 2008)) introduit dans l'Union européenne le système général harmonisé de classification et d'étiquetage ou SGH. Le phtalate de diisononyle n'est pas inscrit à l'annexe VI du règlement CLP et ne possède pas d'étiquetages officiels harmonisés au niveau de l'Union européenne.

Cependant, certains fournisseurs proposent l'auto-classification suivante :

- pour les formes Quartz et Cristobalite :
  - Toxicité spécifique pour certains organes cibles – Exposition répétée, catégorie 1 ; H372
- pour la forme Tridymite :
  - Toxicité spécifique pour certains organes cibles (poumons) – Exposition répétée (inhalation), catégorie 2 ; H373

Pour plus d'informations, se reporter au site de l'ECHA ( <http://echa.europa.eu/web/guest/information-on-chemicals/cl-inventory-database> )

#### b) des **mélanges** contenant de la silice cristalline :

- arrêté du 21 février 1990 modifié du 24 mars 1990,
- arrêté du 14 janvier 1987 du 22 janvier 1987) relatif à l'information des utilisateurs d'abrasifs destinés aux opérations de décapage, de dépolissage ou de dessablage au jet, contenant plus de 5 % en poids de silice libre.

## Mesures particulières de prévention

- Décret du 10 avril 1997 (J.O. du 12 avril 1997) relatif à la protection de certains travailleurs exposés aux poussières siliceuses : valeurs limites d'exposition, surveillance médicale.
- Arrêté du 10 avril 1997 (J.O. du 12 avril 1997) relatif au contrôle de l'exposition aux poussières de silice cristalline.
- Arrêté portant agrément d'organismes habilités à procéder à des contrôles d'empoussièrément.
- Décret du 6 juin 1969 (J.O. du 11 juin 1969) et circulaire T.E. du 8 mars 1972 (non parue au J.O.) concernant les mesures particulières de protection applicables aux travaux de décapage, de dépolissage ou de dessablage au jet.

## Hygiène et sécurité du travail dans les mines et carrières

Se reporter notamment aux textes suivants :

- Décret du 7 mai 1980 modifié (J.O. du 10 mai 1980) instituant le Règlement général des industries extractives, complété par le décret du 2 septembre 1994 (J.O. du 8 septembre 1994) relatif à l'empoussièrément.
- Arrêtés du 11 juillet 1995 (J.O. du 1<sup>er</sup> août 1995) relatifs à la valeur du coefficient K de nocivité des poussières et aux appareils de prélèvement des poussières.
- Décret du 24 décembre 1954 modifié (J.O. du 28 décembre 1954 et du 18 mars 1955), arrêté du 30 novembre 1956 (J.O. du 11 décembre 1956) et arrêtés du 18 mars 1958 (J.O. du 26 mars 1958) : prévention médicale de la silicose.

## Protection de la population

- Article L. 1342-2, articles R. 5132-43 à R. 5132-73 et articles R. 1342-1 à 1342-12 du Code de la santé publique :
  - détention dans des conditions déterminées (art. R 5132-66) ;
  - étiquetage (cf. § Classif. & étiquetage) ;
  - cession réglementée (art. R 5132-58 et 5132-59).

## Protection de l'environnement

Les installations ayant des activités, ou utilisant des substances, présentant un risque pour l'environnement peuvent être soumises au régime ICPE.

Pour savoir si une installation est concernée, se référer à la nomenclature ICPE en vigueur ; le ministère chargé de l'environnement édite une brochure

téléchargeable et mise à jour à chaque modification ( [www.installationsclassées.developpement-durable.gouv.fr/La-nomenclature-des-installations.html](http://www.installationsclassées.developpement-durable.gouv.fr/La-nomenclature-des-installations.html) ).

Pour plus d'information, consulter le ministère ou ses services (DREAL (Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) ou les CCI (Chambres de Commerce et d'Industrie)).

## Transport

Se reporter entre autre à l'Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (dit "Accord ADR") en vigueur au 1er janvier 2011 ( [www.developpement-durable.gouv.fr-Transport-des-marchandises.html](http://www.developpement-durable.gouv.fr-Transport-des-marchandises.html) ).

Pour plus d'information, consulter les services du ministère chargé du transport.

## Recommandations

Chaque fois que l'usage et le procédé le permettent, il est souhaitable d'utiliser des produits de substitution reconnus moins dangereux après évaluation des risques encourus : par exemple, les meules en carborundum, en corindon ou en matière plastique pour remplacer les meules en grès, la grenaille d'acier ou d'autres produits sans silice pour le dessablage... Quand l'utilisation de produits générant une exposition à la silice cristalline reste inévitable, des mesures sévères de prévention et de protection adaptées aux risques s'imposent, en particulier celles prévues par les textes réglementaires.

Les dispositions réglementaires peuvent être différentes selon le régime considéré. Seules les recommandations essentielles dans les établissements relevant de l'article L. 231-1 du Code du Travail sont rappelées ci-dessous.

## Au point de vue technique

### Stockage

- Procéder à une évaluation des risques portant notamment sur le procédé mis en œuvre, les niveaux d'exposition collective et individuelle et les méthodes envisagées pour les réduire.
- Instruire le personnel du risque silicotique auquel il est exposé et des moyens mis en œuvre pour l'éviter.
- Effectuer en appareil clos et étanche toute opération industrielle qui s'y prête. Lorsqu'on ne pourra travailler dans ces conditions, utiliser autant que possible des méthodes de travail non génératrices de poussières (humidification des procédés). Enfin, si cela est impossible, effectuer les travaux dans des locaux séparés des autres ateliers et équiper les postes de travail d'un dispositif d'aspiration des poussières à leur source d'émission.
- Vérifier régulièrement les installations et les appareils de protection collective pour les maintenir en parfait état de fonctionnement.
- Lorsque les conditions de travail le nécessitent, mettre à la disposition du personnel des équipements de protection individuelle : vêtements, lunettes, capuches, appareils de protection respiratoire adaptés aux risques. En dehors des périodes de travail, ces équipements seront entreposés dans un local particulier sec et propre (exempt de poussières) ; ils seront maintenus en bon état de fonctionnement et désinfectés avant d'être attribués à un nouveau titulaire.
- Contrôler régulièrement l'empoussièrément de l'atmosphère : il est recommandé d'effectuer des contrôles au moins une fois par trimestre et chaque fois qu'un changement notable est apporté aux installations ou aux procédés de travail.
- Maintenir les locaux et postes de travail en parfait état de propreté ; le nettoyage sera effectué si possible en dehors des heures de travail, soit par lavage, soit par aspiration mécanique, par du personnel muni d'un équipement de protection individuelle.
- Le décret du 6 juin 1969 prescrit des mesures particulières pour les travaux de décapage, de dépolissage et de dessablage au jet :
  - sauf impossibilité technique, les travaux doivent être effectués en appareil clos étanche ou en cabine, maintenu en légère dépression pour ne pas polluer l'environnement ;

- o en dehors des travaux exécutés à l'air libre par projection conjointe d'abrasif et d'eau (ravalement de façades), l'abrasif utilisé pour les travaux en cabine ou à l'air libre ne doit pas contenir plus de 5 % en poids de silice libre. Pour ces travaux, un équipement de protection individuelle complet, comprenant notamment une cagoule alimentée en air pur et tempéré à raison de 165 l au minimum par minute, est indispensable.

### Au point de vue médical

- Aucun salarié ne doit être affecté aux travaux exposés, ni occupé de façon habituelle dans les locaux ou chantiers où s'effectuent ces travaux, sans une attestation du médecin du travail estimant qu'il est apte à les accomplir.
- L'examen d'aptitude doit permettre de ne pas exposer des personnes prédisposées au risque silicotique, à savoir ceux présentant des lésions pulmonaires chroniques ou des séquelles d'affections pulmonaires, en particulier tuberculeuses, des lésions organiques ou fonctionnelles susceptibles d'augmenter la ventilation pulmonaire ou d'altérer la perméabilité des voies aériennes supérieures. Ne peuvent être reconnus aptes que les travailleurs présentant l'intégrité de leurs appareils respiratoires et cardiovasculaires,
- Avant l'admission, le médecin réalisera un interrogatoire sur les antécédents du sujet, l'existence de signes fonctionnels et un examen clinique complet. Un examen radiographique des poumons doit être effectué. Afin notamment de posséder un élément de référence, il est souhaitable de réaliser une exploration fonctionnelle respiratoire.
- Ultérieurement, l'attestation d'aptitude devra être renouvelée 6 mois après la visite d'admission puis ensuite une fois par an. En plus des examens clinique et radiographique, il est recommandé de réaliser une épreuve fonctionnelle respiratoire avec étude de la boucle débit-volume. Les résultats de ces examens seront consignés dans le dossier médical et un registre spécial.
- En cas d'inhalation massive de poussière de silice, évacuer la victime de la zone polluée. En cas de gêne respiratoire, la transférer en milieu hospitalier, pour surveillance et traitement symptomatique.
- En cas de projection oculaire, laver à grande eau afin d'éliminer toutes les poussières. Si une gêne persiste, consulter un spécialiste.

### Bibliographie

- 1 | Lauwerys R. - Les poussières. Toxicologie industrielle et intoxications professionnelles. Paris, Masson, 1990, pp. 446-493.
- 2 | Pascal P. - Nouveau traité de chimie minérale. « Silicium », tome VIII, 2<sup>e</sup> fascicule. Paris, Masson, 1965, pp. 2-90 et 423-445.
- 3 | Kirk-Othmer - Encyclopedia of chemical technology, 3<sup>e</sup> éd., vol. 20. New York, John Wiley and sons, pp. 748-766 et 818-825.
- 4 | VLE/VME - Valeurs admises pour les concentrations de certaines substances dangereuses dans l'atmosphère des lieux de travail. Paris, Ministère du travail/INRS, 1985, pp. 173-177,
- 5 | NF X 43-276 - Qualité de l'air. Air des lieux de travail. Définition des fractions de taille pour le mesurage des particules en suspension dans l'air. Paris-La Défense, AFNOR, 1993.
- 6 | NF X 43 259 - Qualité de l'air. Air des lieux de travail. Prélèvement individuel ou à poste fixe de la traction alvéolaire de la pollution particulaire. Méthode de séparation par cyclone 10 mm. Paris-La Défense, AFNOR, 1990.
- 7 | NF X 43-262 - Qualité de l'air. Air des lieux de travail. Détermination gravimétrique du dépôt particulaire de la pollution particulaire. Méthode de la coupelle rotative. Paris-La Défense, AFNOR, 1990.
- 8 | NF X 43-295 - Qualité de l'air. Air des lieux de travail. Détermination par rayons X de la concentration de dépôt alvéolaire de silice cristalline. Echantillonnage par dispositif à coupelle rotative. Paris-La Défense, AFNOR, 1995.
- 9 | NF X 43-296 - Qualité de l'air. Air des lieux de travail. Détermination par rayons X de la fraction conventionnelle alvéolaire de silice cristalline. Echantillonnage sur membrane filtrante. Paris-La Défense, AFNOR, 1995,
- 10 | Pickard K.J., Walker R.F., West N.G. - A comparison of X-ray diffraction and infra-red spectrophotometric methods for the analysis of alpha-quartz in airborne dusts. *Annals of Occupational Hygiene*, 1985, 29, 2, pp. 149-167.
- 11 | Iarc - Monographs on the evaluation of the carcinogenic risk of chemicals to humans. Silica, some silicates, coal dust and para-aramid fibrils. Lyon, Centre international de recherche sur le cancer, 1997, vol. 68, pp. 149-242.
- 12 | WILLIAMS A.O., KNAPTON A.D., SAFFIOTTI U. - Growth factors and gene expression in silica-induced fibrogenesis and carcinogenesis. *Applied Occupational and Environmental Hygiene*, 1995, 10, 12, pp. 1089-1098,
- 13 | Muhle H. et coll. - Neoplastic lung lesions in rats after chronic exposure to crystalline silica. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, 1995, 21, suppl. 2, pp. 27-29.
- 14 | Schultz C.O. - Crystalline silica. *Patly's industrial hygiene and toxicology*, 4<sup>e</sup> éd., vol. IIA, New-York, Wiley Interscience, pp. 843-847,
- 15 | warheit D.B., McHugh T.A., Hartsky M.A. - Differential pulmonary responses in rats inhaling crystalline, colloidal or amorphous silica dusts. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, 1995, 21, suppl. 2, pp. 19-21.
- 16 | Shoemaker D.A. et coll. - Particle activity and in vivo pulmonary response to freshly milled and aged alpha-quartz. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, 1995, 21, suppl. 2, pp. 15-18.
- 17 | WILSON T, et coll. - Comparative pathological aspects of chronic olivine and silica inhalation in mice. *Environmental Research*, 1986, 39, pp. 331-344.
- 18 | Holland L.M. - Animal studies of crystalline silica : results and uncertainties. *Applied Occupational and Environmental Hygiene*, 1995, 10, 12, pp. 1099-1103.
- 19 | Hannoniaux M.H. et coll. - An attempt to evaluate lung aggression in monkey silicosis : hydrolases, peroxydase and anti proteases activities in serial bronchoalveolar lavages. *European Respiratory Journal*, 1991, 4, pp. 191-204.
- 20 | Driscoll K.E. - The toxicology of crystalline silica studied in vitro. *Applied Occupational and Environmental Hygiene*, 1995, 10, 12, pp. 1118-1125.
- 21 | Nagalakshmi R. et coll. - Silica-induced micronuclei and chromosomal aberrations in Chinese hamster lung (V79) and human lung (HEL 299) cells. *Mutation Research*, 1995, 335, 1, pp. 27-33.
- 22 | PAIRON J.C. et coll. - Silica and lung cancer : a controversial issue. *European Respiratory Journal*, 1991, 4, pp. 730-744.
- 23 | Mao Y, et coll. - Protective effects of silanol group binding agents on quartz toxicity to rat lung alveolar cells. *Applied Occupational and Environmental Hygiene*, 1995, 10, 12, pp. 1132-1137.

- 24 | WILLIAMS A.O., SAFFIOTTI U. - Transforming growth factor 131, ras and p53 in silica-induced fibrogenesis and carcinogenesis. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, 1995, 21 suppl. 2, pp. 30-34.
- 25 | LAKOWICZ J.R., BEVAN D.R. - Benzo(a)pyrene uptake into rat liver microsomes : effects of adsorption of benzo(a)pyrene to asbestos and non-fibrous mineral particulates. *Chemico-Biological Interactions*, 1980, 29, 2, pp. 129-138.
- 26 | Balmes J. - Silica exposure and tuberculosis. *Journal of Occupational Medicine*, 1990, 32, 2, pp. 114-115.
- 27 | Choudat D., Brochard P. - Maladies respiratoires professionnelles dues aux particules minérales. Encyclopédie médico- chirurgicale, Intoxications- pathologie du travail. Paris, Editions Techniques, 1989, 16519 A 10, pp. 1-11.
- 28 | DraCON M. et coll. - Glomérulonéphrites rapidement progressives chez les mineurs de charbon pneumoconiotiques. *Néphrologie*, 1990, 11,2, pp. 61-65.
- 29 | Hausteil U.F. et coll. - Silica-induced scleroderma. *American Academy of Dermatology. Journal* 1990, 22, pp. 444-448.
- 30 | Klockars M. et coll. - Silica exposure and rheumatoid arthritis : a follow-up study of granite workers 1940-81. *British Medical Journal*, 1987, 294, pp. 997-1000.
- 31 | Landrigan P.J. et coll. - Silicosis in a grey iron foundry. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, 1986, 12, pp. 32-39.
- 32 | Merlo F. et coll. - Mortality from specific causes among silicotic subjects : a historical prospective study. Occupational Exposure to silica and cancer risk. Lyon, CIRC, Scientific Publication n° 97, 1990.
- 33 | Mur J.M. - Epidemiology of respiratory hazards : recent advances. *Revue Epidémiologique et de Santé Publique*, 1992, 40, pp. 27-541
- 34 | Paireon J.C. et coll. - Exposition professionnelle à la silice cristalline e1 cancer bronchopulmonaire. *Archives des Maladies Professionnelles*, 1992, 53, pp 257-274.
- 35 | Amoudru C. - Sclérodémie généralisée et Inhalation de poussières mixtes contenant de la silice libre. *Documents pour le Médecin du Travail*, 1991, 46, pp. 101-106.
- 36 | Kdeger A.C. - Responsabilité de l'exposition à la silice dans les connectivités. *La Presse Médicale*, 1994, 23, 1. pp. 11-14.
- 37 | Goldsmith J.R., Goldsmith D.F. - Fiberglass or silica exposure and increased nephritis or ERSD (end-stage renal disease). *American Journal of Industrial Medicine*, 1993, 23, pp. 873-881.
- 38 | Steeland K., Goldsmith D.F. - Silica exposure and autoimmune diseases. *American Journal of Industrial Medicine*, 1995, 28, pp. 603-608.

## Auteurs

M. T. Brondeau, T. Clavel, M. Falcy, A. Hesbert, D. Jargot, M. Reynier, O. Schneider.

**FICHE TOXICOLOGIQUES I.N.R.S.**

**BENZENE**

**TOLUENE**

**XYLENES**



# Benzène

Fiche toxicologique n°49

## Généralités

Edition \_\_\_\_\_ 2011

Formule :



## Substance(s)

Formule Chimique	Détails	
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Nom	<b>Benzène</b>
	Numéro CAS	<b>71-43-2</b>
	Numéro CE	<b>200-753-7</b>
	Numéro index	<b>601-020-00-8</b>



### BENZÈNE

#### Danger

- H225 - Liquide et vapeurs très inflammables
- H350 - Peut provoquer le cancer
- H340 - Peut induire des anomalies génétiques
- H372 - Risque avéré d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée
- H304 - Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires
- H319 - Provoque une sévère irritation des yeux
- H315 - Provoque une irritation cutanée

Les conseils de prudence P sont sélectionnés selon les critères de l'annexe 1 du règlement CE n° 1272/2008.  
200-753-7

*Selon l'annexe VI du règlement CLP*

**ATTENTION : pour la mention de danger H372, se reporter à la section "Réglementation".**

## Caractéristiques

[1]

La vente et l'emploi du benzène sont strictement réglementés.

Le benzène et les préparations en renfermant plus de 0,1 % en poids ne doivent pas être mis à la disposition du public (usage contrôlé réservé aux professionnels).

Les carburants échappent à ces limitations ; toutefois la teneur autorisée en benzène dans l'essence sans plomb a été réduite de 5 % à 1 % en volume en 2000.

En milieu professionnel, il est interdit d'employer des dissolvants ou diluants renfermant plus de 0,1 % en poids de benzène sauf lorsqu'ils sont utilisés en vase clos.

Le benzène est largement utilisé dans l'industrie comme intermédiaire de synthèse :

- principalement éthylbenzène, cumène, cyclohexane ;

- également nitrobenzènes, chlorobenzènes, alkylbenzènes, anhydride maléique, qui sont des produits de base de nombreuses fabrications (styrène, phénol, élastomères, résines, colorants, pesticides, produits pharmaceutiques, détergents...).

Il peut également être utilisé comme agent d'extraction dans l'industrie des parfums ; selon les sources de l'industrie concernée, cette utilisation tendrait à disparaître en France depuis 1995.

Le benzène est utilisé dans les laboratoires d'analyse et de recherche.

Enfin, il est naturellement présent dans les carburants (en particulier l'essence sans plomb qui peut en renfermer jusqu'à 1 % en volume) et dans de nombreux produits dérivés du pétrole et dans des substances complexes provenant de la houille.

## Propriétés physiques

[1, 2, 4 à 6]

Le benzène est un liquide incolore, d'odeur aromatique, perceptible à l'odorat à des concentrations de l'ordre de 5 ppm. Il renferme moins de 0,1 % d'impuretés : toluène (0,015 %), composés non aromatiques (0,04 %) ; méthylcyclohexane + toluène représentent 0,02 %.

Il est pratiquement insoluble dans l'eau (0,180 g pour 100 g à 25 °C). Il est miscible à la plupart des solvants organiques.

Il forme des mélanges azéotropiques avec l'eau (91,17 %p de benzène, point d'ébullition 69,25 °C), des alcools et des hydrocarbures.

C'est un excellent solvant pour un grand nombre de substances naturelles ou de synthèse (huiles, graisses, résines).

Nom Substance	Détails	
Benzène	Formule	<b>C<sub>6</sub> H<sub>6</sub></b>
	N° CAS	<b>71-43-2</b>
	Etat Physique	<b>Liquide</b>
	Masse molaire	<b>78,11</b>
	Point de fusion	<b>5,5 °C</b>
	Point d'ébullition	<b>80,1 °C</b>
	Densité	<b>0,879</b>
	Densité gaz / vapeur	<b>2,7</b>
	Pression de vapeur	<b>9,97 kPa à 20 °C</b> <b>12,6 kPa à 25 °C</b>
	Indice d'évaporation	<b>3 (oxyde de diéthyle = 1)</b>
	Point d'éclair	<b>-11 °C (coupelle fermée)</b>
	Température d'auto-inflammation	<b>555 °C</b> <b>(538°C à 580°C selon les sources)</b>
	Limites d'explosivité ou d'inflammabilité (en volume % dans l'air)	<b>Limite inférieure : 1,2 %</b> <b>limite supérieure : 8,0 %</b>
	Coefficient de partage n-octanol / eau (log Pow)	<b>2,13</b>

À 20 °C et 101,3 kPa, 1 ppm = 3,25 mg/m<sup>3</sup>

## Propriétés chimiques

[1, 2, 4]

Le benzène est stable à température ambiante.

Toutefois, il réagit avec de nombreux composés (substitution, addition, rupture du cycle) et constitue une matière première importante en synthèse organique. Pour le benzène, ce sont les réactions de substitution qui sont le plus utilisées dans l'industrie.

Le benzène peut réagir vivement avec les oxydants puissants et les acides forts ; l'acide nitrique et les mélanges sulfonitrique conduisent à la formation de nitrobenzènes explosifs ; l'acide sulfurique concentré donne de l'acide benzènesulfonique ; ces réactions sont exothermiques.

## Réipients de stockage

Le benzène peut être stocké dans des récipients en acier ou en acier inoxydable.

Le verre est également utilisé pour de petites quantités.

## Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle

Une valeur limite d'exposition professionnelle réglementaire **contraignante** dans l'air des lieux de travail a été établie en France pour le benzène (article R. 4412-149 du Code du travail).

Substance	Pays	VME (ppm)	VME (mg/m <sup>3</sup> )	VLCT (ppm)	VLCT (mg/m <sup>3</sup> )
-----------	------	-----------	--------------------------	------------	---------------------------

Benzène	France (VLEP réglementaire contraignante - 2006)	1	3,25	-	-
Benzène	Union européenne (VLEP contraignante - 1997)	1	3,25	-	-
Benzène	États-Unis (ACGIH)	0,5	1,6	2,5	8

## Méthodes de détection et de détermination dans l'air

- Prélèvement au travers d'un tube rempli de charbon actif. Dosage par chromatographie en phase gazeuse avec détection par ionisation de flamme ou spectrométrie de masse après désorption au sulfure de carbone [29 à 32].
- Prélèvement passif par diffusion sur un badge rempli de charbon actif ou sur un tube à désorption thermique rempli de Porapak Q ou de Tenax. Dosage par chromatographie en phase gazeuse avec détection par ionisation de flamme après désorption au sulfure de carbone [33] ou désorption thermique [34].
- L'utilisation d'appareils à réponse instantanée équipés des tubes réactifs colorimétriques DRAEGER (Benzène 0,5/a et 0,5/c) ou GASTEC (Benzène 121L) est possible en première approche, mais n'assure toutefois ni la sélectivité ni la précision nécessaires à une comparaison aux valeurs limites d'exposition professionnelle.

## Incendie - Explosion

[2, 4]

Le benzène est un liquide très inflammable (point d'éclair en coupelle fermée = -11,1 °C) dont les vapeurs peuvent former des mélanges explosifs avec l'air.

En cas d'incendie, les agents d'extinction préconisés sont le dioxyde de carbone, les poudres chimiques, les mousses.

Refroidir à l'aide d'eau pulvérisée les fûts exposés ou ayant été exposés au feu.

Les intervenants, qualifiés, seront équipés d'appareils de protection respiratoire isolants autonomes et de combinaisons de protection spéciales.

## Pathologie - Toxicologie

### Toxicocinétique - Métabolisme

[1]

**Le benzène est absorbé par toutes les voies d'exposition. Il est rapidement distribué, préférentiellement dans les tissus riches en lipides. La métabolisation a principalement lieu dans le foie ainsi que dans la moelle osseuse et le métabolisme oxydatif est nécessaire au développement d'effets toxiques. Une partie du benzène peut être exhalée sous forme non métabolisée, mais la plus grande partie est métabolisée et les métabolites sont excrétés sous forme conjuguée, principalement dans l'urine.**

Chez l'animal

#### Absorption chez l'animal

Le benzène est facilement absorbé au niveau du tractus gastro-intestinal puisque plus de 80 % de la dose orale est absorbée chez le lapin et plus de 97 % chez le rat et la souris. Après inhalation, on retrouve chez les rongeurs 10 à 50 % de la dose administrée dans le sang et les tissus et, chez l'homme, plusieurs études évaluent l'absorption par cette voie à 50 %. Le benzène liquide ou les vapeurs de benzène sont également absorbés par voie cutanée mais de façon moindre : chez l'homme, une étude *in vitro* estime l'absorption cutanée de benzène liquide à 0,2 % et, *in vivo*, 0,05 % des vapeurs semblent absorbées par la peau. En milieu professionnel, le benzène est absorbé essentiellement par voie pulmonaire et, à un moindre degré, par voie percutanée.

#### Distribution chez l'animal

Le benzène se distribue préférentiellement dans les tissus riches en lipides. Des niveaux importants sont observés dans les tissus adipeux, le cerveau, le sang, les reins et le foie par inhalation chez l'homme ainsi que dans la moelle osseuse, les glandes mammaires et les glandes de Zymbal après inhalation ou ingestion chez le rat. Le benzène peut également traverser le placenta chez l'homme et l'animal et des concentrations comparables sont observées dans le sang maternel et le sang du cordon ombilical.

#### Métabolisme chez l'animal

Le benzène est métabolisé essentiellement dans le foie, mais aussi dans les autres tissus où il s'est fixé, notamment la moelle osseuse.

La première réaction, catalysée par le système du cytochrome P450 (CYP2E1), conduit à la formation d'époxybenzène. L'absence d'effets néfastes chez les souris knockout CYP2E1 (souris dépourvue de l'activité enzymatique CYP2E1) montre que cette étape de métabolisation est essentielle dans la toxicité du benzène [7]. En effet, les métabolites responsables des effets toxiques sont formés à partir de l'époxybenzène très réactif par différentes voies d'oxydation (voir fig. 1 page suivante).

Les mêmes voies métaboliques semblent communes aux différentes espèces mais avec des variations quantitatives. La formation de dérivés conjugués est plus importante chez le rat que chez la souris. Des études par voie intra-péritonéale (ip) ou intra-veineuse (iv) indiquent que les primates métabolisent le benzène majoritairement en conjugués phénoliques, et l'oxydation en composés toxiques comme l'hydroquinone et l'acide trans,trans-muconique est moindre que chez la souris. Chez l'homme, les enzymes des cytochromes P450 sont présentes avec une grande variabilité inter-individuelle, et *in vitro* l'activité des différentes enzymes du métabolisme du benzène varie d'un facteur 3 selon les individus avec des valeurs comprises entre celles du rat et de la souris [8].

Divers produits peuvent interférer avec le métabolisme du benzène. L'éthanol et, de façon moins claire, le phénobarbital stimulent le métabolisme du benzène. À l'inverse, le toluène inhibe par compétition la transformation du benzène en phénol. Par ailleurs, l'administration répétée de benzène à faible dose réduit l'activité du CYP2E1.

### Élimination chez l'animal

Après inhalation, ingestion ou application cutanée, le benzène se retrouve principalement tel quel dans l'air expiré et sous forme métabolisée dans les urines. Chez la souris, après ingestion de faibles quantités, 90 % de la dose est excrétée dans les urines alors que pour des doses plus élevées, une proportion plus importante est exhalée sous forme non métabolisée, ce qui indique une saturation du métabolisme du benzène.

Lors d'une exposition chronique, l'élimination pulmonaire varie entre 10 et 50 % de la quantité absorbée ; elle se poursuit au moins 24 heures après l'arrêt de l'exposition. Les phénols urinaires correspondent au métabolisme de 30 à 40 % du benzène et sont à 90 % sous forme sulfoconjuguée. Les métabolites conjugués de l'hydroquinone, du catéchol et l'acide muconique sont également présents dans l'urine.

La quantité urinaire de benzène non métabolisé représente moins de 1 % du benzène administré. L'élimination urinaire se poursuit pendant 24 à 36 heures. Une faible quantité de métabolites glucuroconjugués peut également être retrouvée dans les fèces après passage dans la bile.

### Surveillance biologique de l'exposition

Différents paramètres sont proposés pour évaluer l'exposition au benzène : dosage dans le sang du benzène ; dosage dans les urines du benzène, de l'acide trans,trans-muconique (t,t-MA) et de l'acide S-phénylmercapturique (S-PMA) ; dosage dans l'air expiré du benzène.

Pour confirmer une exposition au benzène du jour même, on peut utiliser :

- le dosage de l'acide trans,trans-muconique urinaire et celui de l'acide S-phénylmercapturique urinaire, prélèvements réalisés en fin de poste de travail ;
- le dosage du benzène urinaire et sanguin immédiatement en fin de poste ; pour ces deux dosages, il faut se méfier d'une contamination du prélèvement et rechercher un tabagisme.

Ces paramètres sont spécifiques et sensibles (avec une sensibilité meilleure pour le S-PMA permettant d'apprécier des expositions de l'ordre de 1 % de la VLEP-8h). Sont retenues comme BEI (Biological Exposure Index) de l'ACGIH : l'acide trans,trans-muconique urinaire et l'acide S-phénylmercapturique urinaire. Voir Recommandations § Au point de vue médical [22].

### Schéma métabolique

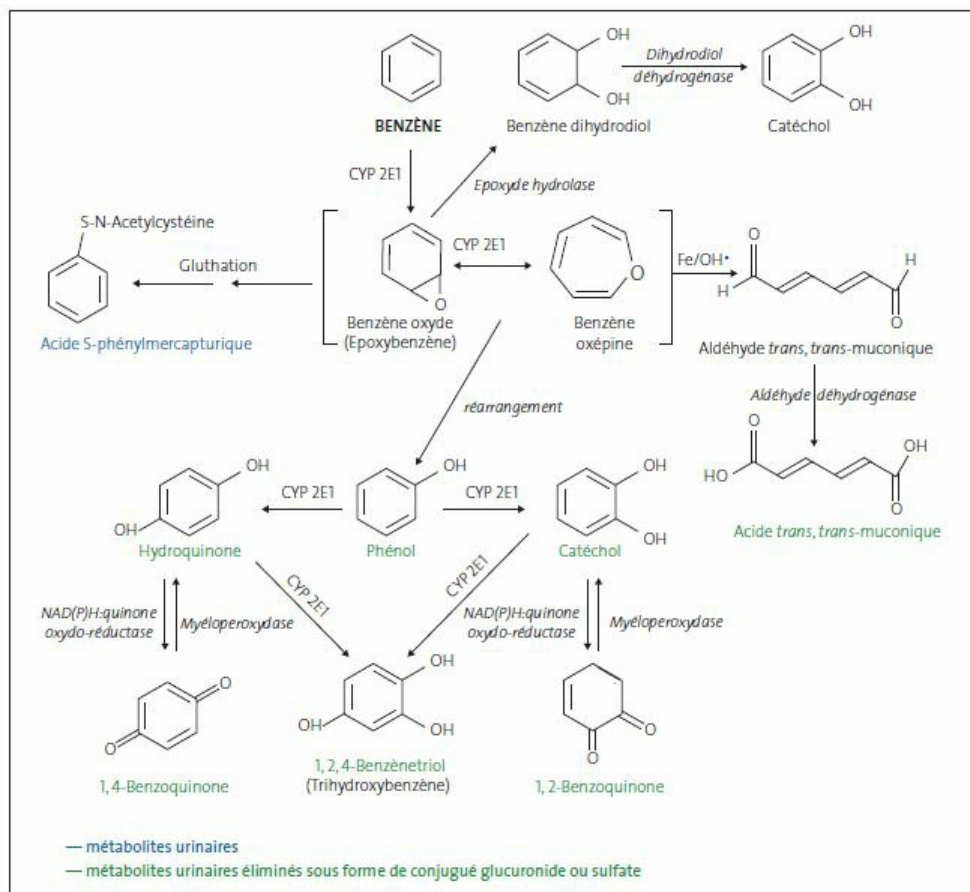


Fig. 1. Métabolisme du benzène [9]

### Toxicité expérimentale

#### Toxicité aiguë

[1]

**La toxicité aiguë du benzène est faible par voie orale, inhalatoire ou cutanée mais il provoque des irritations persistantes sur la peau et l'œil.**

Les données de DL50 par voie orale chez les rongeurs varient entre 810 et 10 000 mg/kg mais la DL50 se situe vraisemblablement autour de 5 000 mg/kg, avec une sensibilité accrue des jeunes rats (DL50 de 3 400 mg/kg chez les rats âgés de 14 jours).

Par voie cutanée, la DL50 chez le lapin et le cobaye est supérieure à 8260 mg/kg.

La CL50 par inhalation est de 13 700 ppm pour une exposition de 4 heures chez le rat et de 10 400 ppm pour 7 heures chez la souris.

L'inhalation est responsable :

- d'effets neurologiques centraux : excitation, mouvements anormaux, tremblements, puis somnolence à partir de 2000 ppm chez la souris (durée non précisée) ;
- d'effets hématologiques : diminution des cellules souches chez la souris exposée à 4680 ppm pendant 8 heures ;
- d'effets cardiaques : troubles de l'excitabilité chez le chat et le lapin exposés à une atmosphère saturée en benzène.

L'application de benzène sur la peau de cobaye et de lapin entraîne une irritation cutanée qui persiste plus de 72 heures. L'instillation oculaire de 0,10 mL de benzène induit une irritation de la cornée et de la conjonctive chez la souris, une irritation et une atteinte de la cornée persistante chez le lapin. Des cataractes ont été décrites chez le rat après exposition à 50 ppm pendant plus de 600 heures. Aucune donnée n'est disponible sur la sensibilisation.

## Toxicité subchronique, chronique

[1]

**Le principal organe cible du benzène est le système hématopoïétique et il provoque chez l'animal une diminution des taux de globules blancs, de globules rouges et de nombreuses cellules souches.**

Les effets critiques après administration répétée de benzène se manifestent sur le système hématopoïétique, quelle que soit la voie d'administration.

Par inhalation chez la souris, des effets hématologiques sont observés à partir de 10 ppm. Le benzène induit une diminution des différentes cellules sanguines (globules blancs, globules rouges, plaquettes) ainsi qu'une diminution des cellules souches de la moelle osseuse, à différents stades de leur différenciation. Des effets sur la fonction immunitaire sont notés à partir de 30 ppm (diminution de la capacité de prolifération des lymphocytes en réponse à un mitogène, diminution de la production d'anticorps et retard dans la réponse des macrophages et cellules T à une infection bactérienne). Une dépression de l'activité neurocomportementale accompagnée d'une diminution de l'activité acétylcholinestérase dans le cerveau et le sang ont également été relevées chez les souris exposées à 12,52 ppm de benzène, 2 h/j pendant 30 jours.

Par inhalation chez le rat, une diminution des globules blancs et des lymphocytes est notée à partir de 300 ppm, 6 h/j, 5 jours par semaine, pendant 90 jours.

L'inhalation de benzène pendant 4 semaines ne modifie pas les fonctions immunitaires jusqu'à 200 ppm chez le rat.

Par voie orale chez la souris, le même type d'effets hématologiques est observé (leucopénie, diminution du taux de lymphocytes dose-dépendante à partir de 25 mg/kg/j, 5 j/semaine pendant 103 semaines). Des études de 4 semaines dans l'eau de boisson montrent également des effets neuromodulateurs : le benzène induit une stimulation de l'activité hypothalamique-hypophysaire-adrénocorticale (augmentation de la norépinéphrine dans l'hypothalamus et de l'ACTH/corticostérone dans le sang) à partir de 8 mg/kg/j et produit une augmentation des concentrations en dopamine, indoléamine sérotonine et en certaines catécholamines dans différentes parties du cerveau à partir de 31 mg/L.

Par voie orale chez le rat, le benzène induit une leucopénie ainsi qu'une diminution du taux de lymphocytes à partir de 200 mg/kg et 50 mg/kg chez les mâles exposés respectivement pendant 17 et 103 semaines, et à partir de 25 mg/kg chez les femelles. Une diminution des cellules lymphatiques dans la rate est également observée.

## Effets génotoxiques

[1, 9]

**Le benzène est génotoxique et il induit des aberrations chromosomiques et des micronoyaux in vivo chez l'animal. Les effets sont établis sur les cellules somatiques et sur les cellules germinales.**

Une des particularités du benzène est que la plupart des résultats des tests *in vitro* sont négatifs : il n'exerce pas d'action mutagène directe sur les bactéries et des résultats variables sont obtenus sur les cellules de mammifères.

Cependant, *in vivo*, de nombreuses études indiquent clairement que le benzène induit des aberrations chromosomiques et des micronoyaux sur moelle osseuse chez l'animal. Par voie orale, le test du micronoyau est positif chez la souris à partir de 25 mg/kg après exposition unique ou répétée (4 mois) [10-11]. Par voie inhalatoire, des aberrations chromosomiques sont observées à partir de 10 ppm pendant 2 semaines chez le rat [12] ainsi que des micronoyaux après une exposition unique à 10 ppm chez la souris. L'induction de mutations a également été mise en évidence chez la souris dans les tissus de poumon et de rate mais pas dans le foie (mutation du gène de bactériophage *Lacl* chez la souris transgénique) [13]. Il est également constaté que des aberrations chromosomiques se produisent dans les cellules germinales chez la souris, à des doses similaires à celles induisant des effets sur les cellules somatiques [14].

Enfin, une étude par voie intrapéritonéale indique que le benzène a le potentiel d'induire des effets mutagènes à travers le placenta chez la souris.

## Effets cancérogènes

[1, 3]

**Des études par voies orale et inhalatoire montrent que le benzène est cancérogène chez l'animal. Les organes cibles sont le système hématopoïétique et différents tissus d'origine épithéliale, indiquant que le benzène est un cancérogène systémique.**

La cancérogénicité a été examinée dans différentes études par voie orale et inhalatoire chez le rat et la souris. Les organes cibles semblent identiques quelles que soient les voies d'exposition.

Sur le plan hématologique, l'apparition de lymphomes est observée chez des souris exposées au benzène par inhalation (à partir de 300 ppm, 6 h/j, 5 j/semaine pendant toute la vie) et par voie orale (à partir de 25 mg/kg, 5 j/semaine pendant 103 semaines). En revanche, le rôle du benzène dans la survenue de leucémies et de myélomes n'est pas démontré chez l'animal. Les tumeurs de la glande de Zymbal sont les plus fréquemment retrouvées lors de l'administration orale chez le rat et la souris. Des cancers de la cavité buccale sont également observés chez le rat par voie orale à partir de 250 mg/kg. L'irritation locale pourrait être un facteur déclenchant. On observe également des tumeurs pulmonaires, de la glande de Harder (glande lacrymale présente chez certains animaux), de la glande préputiale, des glandes mammaires et des ovaires chez la souris, des tumeurs de la cavité nasale et de la peau chez le rat et, dans les deux espèces, des tumeurs hépatiques et du préstomac.

## Effets sur la reproduction

[1, 17]

**Les données animales montrent des dommages testiculaires mais ne permettent pas de conclure avec certitude sur un danger pour la fertilité et le benzène ne semble pas toxique pour le développement.**

L'exposition de rats, cobayes et lapins mâles à une concentration atmosphérique de 80 ppm, 7 h/j, 5 j/semaine pendant 8 à 10 mois, provoque des lésions testiculaires. Chez la souris exposée à 300 ppm, 6 h/j, 5 j/semaine pendant 90 jours, on constate une atrophie et une dégénérescence des testicules, une diminution du nombre des spermatozoïdes et une augmentation du pourcentage de formes anormales. Dans une expérience menée chez le rat femelle exposé à une concentration atmosphérique de 10 ppm pendant 4 mois (temps d'exposition quotidien non précisé), il a été noté une diminution de la durée du cycle menstruel et une augmentation de la durée de la menstruation.

On ne dispose que de peu d'informations en ce qui concerne l'action du benzène sur la fertilité : un test de dominance létale est négatif chez le rat mâle après une injection intrapéritonéale de 0,5 mL/kg ; chez le rat femelle, l'exposition à 10 ppm pendant 4 mois (durée d'exposition quotidienne non précisée) ne semble pas avoir d'effet sur la fertilité.

Les études concernant les effets du benzène sur la gestation sont plus nombreuses. Le transfert placentaire est probablement important en raison du faible poids moléculaire et de la grande liposolubilité de la molécule. Chez la souris et le lapin, aucun effet embryolétal ni tératogène n'a été relevé, quelle que soit la voie d'administration, même aux doses de toxicité maternelle. Chez le rat, une fœtotoxicité s'exprime à fortes doses par une diminution du poids fœtal, des anomalies squelettiques et un retard d'ossification. Elle semble liée à la toxicité maternelle.

## Toxicité sur l'Homme

**Comme pour la plupart des solvants organiques, le benzène provoque des troubles digestifs et neurologiques, avec en cas d'ingestion, une pneumopathie d'inhalation. Le benzène est irritant pour la peau et induit des lésions oculaires superficielles. Les expositions répétées peuvent provoquer des troubles neurologiques (syndrome psycho-organique) et digestifs. La toxicité est avant tout hématologique : thrombopénie, leucopénie, aplasie médullaire mais surtout des hémopathies malignes et des lymphopathies. L'union européenne a classé le benzène cancérigène pour l'homme. Des effets génotoxiques sont observés en cas d'exposition professionnelle. Des effets sur la fonction de reproduction sont rapportés ; les effets sur la grossesse mal caractérisés en dehors d'une fréquence accrue d'avortements.**

## Toxicité aiguë

[3, 15, 19]

Le benzène partage la toxicité aiguë de tous les solvants hydrocarbonés. L'ingestion provoque : des troubles digestifs (douleurs abdominales, nausées, vomissements), des troubles neurologiques (troubles de conscience, ivresse puis somnolence pouvant aller jusqu'au coma, convulsions à très hautes doses) et une pneumopathie d'inhalation (due à l'inondation des voies respiratoires par le produit et aggravée par les vomissements éventuels).

Lors d'intoxications par inhalation, les mêmes symptômes neurologiques apparaissent pour des concentrations variables selon les individus ; les chiffres suivants sont donnés à titre indicatif : pas d'effet à 25 ppm, céphalées et asthénie de 50 à 100 ppm, symptômes plus accentués à 500 ppm, tolérance seulement pendant 30 à 60 minutes à 3000 ppm, mort en 5 à 15 minutes à 20 000 ppm. Des convulsions sont observées aux plus hautes doses.

En application cutanée, le benzène est irritant. La projection oculaire de solutions de benzène entraîne une sensation modérée de brûlure mais seulement des lésions peu importantes et transitoires des cellules épithéliales.

## Toxicité chronique

### Toxicité non hématologique [7, 16, 17]

L'inhalation de benzène provoque des troubles neuropsychiques communs à ceux observés avec les autres solvants et regroupés sous le terme « syndrome psycho-organique » : irritabilité, diminution des capacités d'attention et de mémorisation, syndrome dépressif, troubles du sommeil... Des troubles digestifs, tels que nausées, vomissements, épigastralgies, peuvent être observés. Par contact cutané prolongé, le benzène entraîne des irritations locales.

Aucune étude n'a prouvé la responsabilité du benzène dans la genèse des cancers autres que ceux du système hématopoïétique et lymphopoiétique.

### Troubles hématologiques non malins [16, 19, 20]

Le rôle du benzène dans la survenue d'hémopathies non malignes est prouvé par de nombreuses études individuelles et épidémiologiques. D'après les résultats de ces dernières, le seuil de toxicité semble pouvoir être fixé, pour des groupes, à 10 ppm ; toutefois cette valeur n'exclut pas la possibilité de survenue d'anomalie pour des expositions plus faibles.

La thrombopénie est le signe le plus précoce et le plus fréquent de l'intoxication. Une leucopénie ou parfois une hyperleucocytose, une anémie ou, beaucoup plus rarement, une polyglobulie peuvent également être notées. La difficulté d'interprétation des anomalies modérées (liée à la variabilité intra-individuelle, inter-individuelle et raciale des paramètres de la numération formule sanguine et à la difficulté d'en définir la normalité) justifie néanmoins une certaine prudence. Les anomalies évoluent dans la grande majorité des cas vers la régression à l'arrêt de l'exposition : elles ne seraient que très rarement le prélude à une hémopathie plus sévère.

L'aplasie médullaire benzénique est devenue exceptionnelle en France depuis l'application des mesures de prévention prévues par la réglementation. Le délai d'apparition de la maladie par rapport au début de l'exposition varie de quelques mois à plusieurs dizaines d'années. D'après certains, une première atteinte sanguine par le benzène favoriserait la survenue d'une aplasie médullaire après réexposition. Cette aplasie, précédée pendant plus ou moins longtemps d'une hypoplasie, peut débuter sur une seule lignée (plaquettaire ou blanche) avant de se généraliser. Le médullogramme est typiquement pauvre ; mais parfois il est initialement normal ou riche : hyperplasie granuleuse et mégacaryocytaire, augmentation des éléments jeunes et immatures. En cas de guérison, l'évolution peut se faire vers une leucémie dans un délai variable (de plusieurs années souvent).

### Hémopathies malignes et lymphopathies [3, 16, 17, 21]

**Le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) considère qu'il existe des indices suffisants de cancérogénicité chez l'homme (le benzène figure dans le groupe 1). L'Union européenne a également classé le benzène cancérigène chez l'homme.**

De très nombreux rapports de cas et plusieurs études épidémiologiques de cohortes attestent le pouvoir leucémogène du benzène pour des expositions extrêmement variables (< 1 ppm à > 100 ppm) ; le benzène n'est pas toujours l'unique polluant des postes de travail concernés.

D'après certains, une leucémie benzénique serait toujours précédée de troubles non malins ; plusieurs cas de leucémies après guérison d'épisodes antérieurs d'anomalies sanguines induites par le benzène ont été décrits. Le type myélocytaire est le plus fréquent. On a mis en évidence une relation dose-effet entre l'importance de l'exposition en ppm/mois et l'incidence des leucémies ; par contre, aucun lien n'a été trouvé entre l'apparition de leucémies et l'importance des pics maximum d'exposition (envisagés indépendamment de l'exposition cumulée), l'âge à la première exposition au benzène, la durée d'exposition et le délai écoulé entre le début de l'exposition et la survenue de la maladie. Plusieurs problèmes demeurent cependant non résolus : en effet, différentes observations suggèrent la responsabilité du benzène dans d'autres types de leucémies : leucémies lymphoïdes chroniques, leucémies aiguës lymphoïdes, leucémies myéloïdes chroniques, leucémies aiguës myéloïdes non myélocytaires. Il persiste toutefois des incertitudes ; l'incidence des leucémies benzéniques diminue en raison de la baisse des concentrations atmosphériques en milieu professionnel et du nombre d'exposés ; aucune étude épidémiologique ne pourra donc mettre en évidence avec une puissance suffisante ces effets potentiels. Par ailleurs, la forme de la relation dose-effet et une dose seuil éventuelle ne peuvent être définies, faute d'étude avec métrologie correcte.

D'après une étude épidémiologique réalisée en Chine, des travailleurs exposés pendant 10 ans à des colles contenant du benzène avaient un risque plus élevé (4,2 ; 1,1 - 15,9) de développer un lymphome non hodgkinien [12].

## Effets génotoxiques

[16 à 18]

Les études conduites chez des sujets modérément exposés sont le plus souvent négatives ; on n'a pas détecté d'augmentation des lésions chromosomiques pour des concentrations atmosphériques inférieures à 15 ppm. Cependant, les résultats de ces enquêtes sont souvent difficilement interprétables en raison de la fréquence des poly-expositions à des toxiques potentiellement mutagènes, de la faiblesse des effectifs et des insuffisances de la métrologie.

Lors d'expositions professionnelles plus importantes, des aberrations chromosomiques lymphocytaires ou des instabilités chromosomiques sont presque constantes ; ces anomalies peuvent persister plusieurs années après l'exposition, la fréquence des lésions chromosomiques n'a pas été relevée (les données métrologiques sont parfois incomplètes).

En conclusion, aucune relation ne peut être actuellement établie entre les types de lésions chromosomiques observées *in vitro* et les effets sur la santé, ni même entre l'existence de lésions chromosomiques et la survenue ultérieure éventuelle d'un état pathologique.

## Effets sur la reproduction

Dans une étude sur un nombre restreint de femmes exposées à un mélange de benzène, toluène et xylènes à des concentrations atmosphériques moyennes en benzène de 8,8 ppm (0,90 - 876,47), des modifications des taux de FSH et de métabolites estrogéniques suggèrent une possible action de ces solvants sur l'axe hypothalamo-hypophysaire [23].

Chez la femme, des troubles menstruels, surtout hémorragiques, sont rapportés par plusieurs publications mais on ne sait pas s'ils sont indépendants de la pathologie hématologique, et la méthodologie de ces études n'est pas toujours précisée. Dans une étude, l'incidence des troubles menstruels est liée à la durée d'exposition [18, 24].

Les résultats de plusieurs études suggèrent une possible altération du sperme chez des sujets exposés à des mélanges de solvants hydrocarbonés dont le benzène. La responsabilité de chaque solvant ne peut être individualisée [27, 28].

Lors de la grossesse, le transfert placentaire est prouvé : la concentration en benzène au sang du cordon chez le nouveau-né est au moins égale à celle de la mère exposée au produit. Aucun élément ne permet de conclure à une tératogénicité ou à une fœtotoxicité.

Quelques études suggèrent une fréquence accrue des avortements chez les femmes exposées au benzène ; l'exposition fréquente à des risques professionnels variés et des problèmes méthodologiques rendent l'interprétation de ces enquêtes souvent difficile [18, 25]. Dans une étude de cohorte, il n'a pas été mis en évidence de liaison entre l'exposition professionnelle du père au benzène et un risque d'avortement spontané [26].

## Réglementation

Rappel : La réglementation citée est celle en vigueur à la date d'édition de cette fiche : 3<sup>e</sup> trimestre 2011

Les textes cités se rapportent essentiellement à la prévention du risque en milieu professionnel et sont issus du Code du travail et du Code de la sécurité sociale. Les rubriques "Protection de la population", "Protection de l'environnement" et "Transport" ne sont que très partiellement renseignées.

## Sécurité et santé au travail

### Mesures de prévention des risques chimiques (agents cancérigènes, mutagènes, toxiques pour la reproduction dits CMR, de catégorie 1A ou 1B)

- Articles R. 4412-59 à R. 4412-93 du Code du travail.
- Circulaire DRT n° 12 du 24 mai 2006 (non parue au JO).

### Aération et assainissement des locaux

- Articles R. 4222-1 à R. 4222-26 du Code du travail.
- Circulaire du ministère du Travail du 9 mai 1985 (non parue au JO).
- Arrêtés des 8 et 9 octobre 1987 (JO du 22 octobre 1987) et du 24 décembre 1993 (JO du 29 décembre 1993) relatifs aux contrôles des installations.

### Prévention des incendies et des explosions

- Articles R. 4227-1 à R. 4227-41 du Code du travail.
- Articles R. 4227-42 à R. 4227-57 du Code du travail.
- Décret 96-1010 modifié du 19 novembre 1996 (JO du 24 novembre 1996) relatif aux appareils destinés à être utilisés en atmosphère explosible.

### Valeurs limites d'exposition professionnelle (Françaises)

- Article R. 4412-149 du Code du travail : Décret n° 2006-133 du 9 février 2006.

#### Valeurs limites d'exposition professionnelle (Européennes)

- Directive 1999/38/CE du Conseil du 29 avril 1999 (*JOCE* du 1<sup>er</sup> juin 1999).

#### Maladies à caractère professionnel

- Articles L. 461-6 et D. 461-1 et annexe du Code de la sécurité sociale : déclaration médicale de ces affections.

#### Maladies professionnelles

- Article L. 461-4 du Code de la sécurité sociale : déclaration obligatoire d'emploi à la Caisse primaire d'assurance maladie et à l'inspection du travail ; tableaux n° 4, 4bis et 84.

#### Surveillance médicale renforcée

- Article R. 4624-18 du Code du travail (modifié par les décrets n° 2012-135 du 30 janvier 2012 et n° 2014-798 du 11 juillet 2014).

#### Surveillance médicale post-professionnelle

- Article D. 461-25 du Code de la sécurité sociale.
- Arrêté du 28 février 1995 (*JO* du 22 mars 1995) fixant le modèle-type d'attestation d'exposition et les modalités d'examen dans le cas du suivi post professionnel : annexe 1 et annexe 2 modifiée par l'arrêté du 6 décembre 2011 (*JO* du 15 décembre 2011).

#### Travaux interdits

- Jeunes travailleurs de moins de 18 ans : article D. 4153-17 du Code du travail. Des dérogations sont possibles sous conditions : articles R. 4153-38 à R. 4153-49 du Code du travail.
- Femmes enceintes ou allaitant : article D. 4152-10 du code du Travail.

#### Entreprises extérieures

- Article R. 4512-7 du Code du travail et arrêté du 19 mars 1993 (*JO* du 27 mars 1993) fixant la liste des travaux dangereux pour lesquels il est établi par écrit un plan de prévention.

#### Classification et étiquetage

##### a) **substance** benzène :

Le règlement CLP (règlement (CE) n° 1272/2008 modifié du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008 (L 353, *JOUE* du 31 décembre 2008)) introduit dans l'Union européenne le système général harmonisé de classification et d'étiquetage ou SGH. La classification et l'étiquetage du benzène harmonisés selon les deux systèmes (règlement et directive 67/548/CEE) figurent dans l'annexe VI du règlement CLP. La classification est :

- selon le règlement (CE) n° 1272/2008 modifié
  - Liquides inflammables, catégorie 2 ; H 225
  - Cancérogénicité, catégorie 1A ; H 350
  - Mutagénicité sur les cellules germinales, catégorie 1B ; H 340
  - Toxicité spécifique pour certains organes cibles - Exposition répétée, catégorie 1 ; H 372 (\*\*)
  - Danger par aspiration, catégorie 1 ; H 304
  - Lésions oculaires graves/irritation oculaire, catégorie 2 ; H 319
  - Corrosion/irritation cutanée, catégorie 2 ; H 315

(\*\*) Selon les règles de classification préexistante, la classification s'appliquait pour une voie d'exposition donnée uniquement dans les cas où il existait des données justifiant la classification en fonction de cette voie. Le règlement CLP prévoit que la voie d'exposition ne doit être indiquée dans la mention de danger que s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie ne peut conduire au même danger. Faute d'informations sur les voies d'exposition non classées (absence de données ou absence d'effet), la classification préexistante a été convertie en classification CLP mais sans précision de voie d'exposition".

- selon la directive 67/548/CEE
  - Facilement inflammable ; R 11
  - Cancérogène, catégorie 1 ; R 45
  - Mutagène, catégorie 2 ; R 46
  - Toxique ; R 48/23/24/25
  - Nocif ; R 65
  - Irritant ; R 36/38

##### b) **mélanges** (préparations) contenant du benzène :

- Règlement (CE) n° 1272/2008 modifié

Les lots de mélanges classés, étiquetés et emballés selon la directive 1999/45/CE peuvent continuer à circuler sur le marché jusqu'au 1er juin 2017 sans réétiquetage ni réemballage conforme au CLP.

#### Interdiction / Limitations d'emploi

- Décret n° 87-729 du 28 août 1987 : interdiction de mettre à la disposition du public des dissolutions de caoutchouc et des colles à boyaux renfermant plus de 0,2 % en poids de benzène.
- Arrêté du 7 août 1997 (*JO* du 17 août 1997) : interdiction de mise sur le marché ou d'importation à destination du public du benzène et des préparations en renfermant 0,1 % ou plus.



- Article R. 4412-162 du Code du travail : interdiction d'employer des dissolvants ou diluants renfermant plus de 0,1 % en poids de benzène (sauf lorsqu'ils sont utilisés en vase clos).
- Règlement (UE) n° 552/2009 de la Commission du 22 juin 2009 modifiant l'annexe XVII du règlement (CE) n° 1907/2006 (REACH) relative aux restrictions applicables à certaines substances dangereuses (point 5 : benzène).

## Protection de la population

Article L. 1342-2, articles R. 5132-43 à R. 5132-73, articles R. 1342-1 à 1342-12 du Code de la santé publique :

- détention dans des conditions déterminées (article R. 5132-66) ;
- étiquetage (cf. Classification et étiquetage) ;
- cession réglementée (articles R. 5132-58 et R. 5132-59).

## Protection de l'environnement

Les installations ayant des activités, ou utilisant des substances, présentant un risque pour l'environnement peuvent être soumises au régime ICPE. Pour savoir si une installation est concernée, se référer à la nomenclature ICPE en vigueur ; le ministère chargé de l'environnement édite une brochure téléchargeable et mise à jour à chaque modification ( [www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/La-nomenclature-des-installations.html](http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/La-nomenclature-des-installations.html) ). Pour plus d'information, consulter le ministère ou ses services (DREAL (Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) ou les CCI (Chambres de Commerce et d'Industrie)).

## Transport

Se reporter entre autre à l'Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (dit " Accord ADR ") en vigueur au 1er janvier 2011 ( [www.developpement-durable.gouv.fr/-Transport-des-marchandises-.html](http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Transport-des-marchandises-.html) ).

Pour plus d'information, consulter les services du ministère chargé du transport.

## Recommandations

En raison de la toxicité du benzène et, notamment, de ses propriétés cancérogènes, des mesures sévères de prévention s'imposent et des exigences particulières sont à respecter lors de son stockage et de sa manipulation.

Au préalable, l'employeur doit étudier la possibilité de remplacer le benzène par une autre substance moins dangereuse pour la santé des travailleurs. Lorsque la substitution est techniquement impossible, il prendra les mesures nécessaires pour éviter ou, à défaut, réduire le plus possible l'exposition au benzène.

## Au point de vue technique

### Stockage

- Stocker le benzène dans des locaux spéciaux, frais et bien ventilés, de préférence à l'extérieur, à l'abri des rayonnements solaires et de toute source de chaleur ou d'ignition (flammes, étincelles...) et à l'écart des produits oxydants. Le sol des locaux sera incombustible, imperméable et formera cuvette de rétention, afin qu'en cas de déversement accidentel le liquide ne puisse se répandre au-dehors.
- Interdire de fumer.
- Mettre le matériel notamment le matériel électrique, y compris l'éclairage, en conformité avec la réglementation en vigueur.
- Prendre toutes dispositions pour éviter l'accumulation d'électricité statique.
- Fermer hermétiquement les récipients et les étiqueter correctement.
- Les locaux seront balisés par une signalisation rappelant la nature du produit. Seul le personnel autorisé et informé pourra y pénétrer.
- Équiper les locaux de détecteurs de fuite et de systèmes d'alarme.
- Prévoir, à proximité immédiate des locaux, des équipements de protection individuelle et des appareils de protection respiratoire pour intervention d'urgence.

### Manipulation

Les prescriptions relatives aux zones de stockage sont applicables aux ateliers où est utilisé le benzène. En outre :

- Instruire le personnel des dangers présentés par le produit, des précautions à observer et des mesures à prendre en cas d'accident. Les procédures spéciales feront l'objet d'exercices d'entraînement.
- Limiter, au strict besoin de l'activité, le nombre de personnes susceptibles d'être exposées au benzène.
- Limiter les quantités de benzène sur le lieu de travail.
- Le benzène, les dissolvants ou diluants en renfermant plus de 0,1 % en poids ne doivent être utilisés qu'en appareil clos conformément à l'article R. 4412-162 du Code du travail.
- Ne pas utiliser d'air ou d'oxygène comprimé pour effectuer le transvasement ou la circulation du produit.
- Contrôler régulièrement la teneur de l'atmosphère en benzène. Faire réaliser un contrôle technique annuel par un organisme accrédité afin de vérifier le respect de la valeur limite réglementaire de 1 ppm (3,25 mg/m<sup>3</sup> ).
- Empêcher l'inhalation de vapeurs. Effectuer en appareil clos toute opération industrielle qui s'y prête. Prévoir une aspiration des vapeurs à leur source d'émission ainsi qu'une ventilation générale des locaux. Prévoir également des appareils de protection respiratoire pour certains travaux de courte durée, à caractère exceptionnel ou pour des interventions d'urgence.
- Empêcher le contact du produit avec la peau et les yeux. Mettre à la disposition du personnel des équipements de protection individuelle : vêtements de travail, gants (par exemple en alcool polyvinyle) ; certaines matières telles que le caoutchouc naturel, le caoutchouc butyle, le caoutchouc nitrile, le néoprène sont à éviter [35] et lunettes de sécurité. Ces effets seront maintenus en bon état et nettoyés après chaque usage.
- Prévoir l'installation de douches et de fontaines oculaires.

- Ne pas fumer, boire ou manger dans les ateliers. Observer une hygiène corporelle et vestimentaire très stricte : passage à la douche, lavage soigneux des mains après manipulation et changement de vêtements après le travail, rangement séparé des vêtements de ville et des vêtements de travail. L'employeur assurera l'entretien et le lavage fréquent des vêtements de travail qui devront rester dans l'entreprise.
- Ne jamais procéder à des travaux sur ou dans des cuves et réservoirs contenant ou ayant contenu du benzène sans prendre les précautions d'usage [36].
- En cas de fuite ou de déversement accidentel, récupérer immédiatement le produit après l'avoir recouvert de matériau absorbant inerte (sable, terre). Laver ensuite à grande eau la surface ayant été souillée. Si le déversement est important, supprimer toute source potentielle d'ignition, aérer la zone, évacuer le personnel en ne faisant intervenir que des opérateurs entraînés munis d'un équipement de protection approprié. Dans tous les cas, ne pas autoriser les travailleurs non indispensables et non protégés à rester dans la zone polluée.
- Ne pas rejeter à l'égout ou dans le milieu naturel les eaux polluées par le benzène.
- Conserver les déchets dans des récipients spécialement prévus à cet effet et les éliminer dans les conditions autorisées par la réglementation (incinération contrôlée, par exemple).

## Au point de vue médical

### À l'embauchage et lors des examens périodiques

- Les recommandations et les instructions techniques destinées aux médecins du travail assurant la surveillance médicale des salariés exposés au benzène, sont décrites dans l'arrêté du 6 juin 1987 (pris en application du décret du 13 février 1986 abrogé en 2001 ; depuis, les nouvelles dispositions visant à limiter l'exposition à des agents cancérogènes introduisent également une nouvelle valeur limite réglementaire pour le benzène, cinq fois plus basse : 1 ppm soit 3,5 mg/m<sup>3</sup>).
- L'arrêté précise la nature et la fréquence des examens cliniques et biologiques à l'embauchage et lors des examens périodiques. En outre, il donne des valeurs de référence et l'interprétation des résultats pour les examens hématologiques ainsi que les contre-indications et les causes d'inaptitude aux postes de travail exposant au benzène.

### Surveillance biologique

Les dosages urinaires de l'acide *trans,trans*-muconique (*t,t*-MA) et de l'acide *S*-phénylmécapturique (*S*-PMA) en fin de poste de travail sont à privilégier, bien corrélés à l'exposition au benzène du jour même. Le *S*-PMA urinaire est un paramètre plus spécifique et plus sensible (permettant d'apprécier des expositions de l'ordre de 1 % de la VLEP-8h) que le *t,t*-MA urinaire (très utile pour des expositions de l'ordre de 10 % de la VLEP-8h mais soumis à de larges variations individuelles liées en partie à un facteur de confusion l'acide sorbique, conservateur de produits cosmétiques et pharmaceutiques, additif alimentaire).

L'ACGIH a établi des valeurs de référence pour la population professionnellement exposée (BEI) pour l'acide *trans,trans*-muconique urinaire à 500 µg/g. créatinine en fin de poste et pour l'acide *S*-phénylmécapturique urinaire à 25 µg/g. créatinine en fin de poste.

Il existe une valeur guide française pour l'acide *trans,trans*-muconique urinaire en fin de poste mais cette valeur n'a pas été revue depuis 1997 (alors que la VLEP-8h a été divisée par 5).

### En cas d'accident

- En cas de contact cutané, retirer les vêtements souillés et laver à grande eau pendant quinze minutes. Les vêtements ne seront réutilisés qu'après décontamination. Si une irritation cutanée apparaît ou si la contamination est étendue ou prolongée, une surveillance médicale s'imposera.
- En cas de projection oculaire, laver immédiatement et abondamment à l'eau ou au sérum physiologique pendant 10 à 15 minutes. Une consultation ophtalmologique sera indispensable s'il apparaît une douleur, une rougeur oculaire ou une gêne visuelle.
- En cas d'inhalation massive, retirer le sujet de la zone polluée après avoir pris toutes les précautions nécessaires.
- En cas d'ingestion, ne pas provoquer de vomissements ; on pourra faire absorber du charbon médical activé si le sujet est parfaitement conscient.
- Dans les deux cas, placer la victime en position latérale de sécurité si elle est inconsciente ; en cas d'arrêt respiratoire, commencer la respiration assistée ; même si l'état initial est satisfaisant, transférer en milieu hospitalier, si nécessaire par ambulance médicalisée, où pourront être entrepris une aspiration gastrique éventuelle, une surveillance de l'état de conscience, des fonctions cardiovasculaires, pulmonaires et hépato-rénales, ainsi qu'un traitement symptomatique en milieu de soins intensifs si besoin est.

## Bibliographie

- 1 | Benzène. European Union Risk Assessment Report. European Chemicals Bureau, draft ; 2003 (esis.jrc.ec.europa.eu).
- 2 | Kirk-Othmer - Encyclopedia of chemical technology, 4<sup>th</sup> ed., vol. 4. New York : John Wiley and sons ; 1992 : 73-99.
- 3 | IARC monographs on the evaluation of the carcinogenic risk of chemicals to human. Lyon : International agency for research on cancer ; 1982, vol. 29 : 93-127 ; 1987, suppl. 7 : 120-122.
- 4 | Benzène. In : Base de données HSDB. NLM, 2004 (toxnet.nlm.nih.gov).
- 5 | Henderson RF - Aromatic hydrocarbons - benzene and other alkylben- zene. Patty's toxicology. 5<sup>th</sup> ed., vol. 4. Eula Bingham, Barbara Cohrssen, Charles H. Powell. New York : John Wiley and sons ; 2001 : 231-260.
- 6 | Threshold limit values for chemical substances and physical agents and biological exposure indices. ACGIH ; 2001. Benzene 24 p ; également TLVs and BEIs, ACGIH ; 2003.
- 7 | Valentine J-L, Lee S-S, Seaton M-J et al. - Reduction of benzene metabolism and toxicity in mice that lack CYP2E1 expression. *Toxicology and Applied Pharmacology*, 1996 ; 141 : 205-213.
- 8 | Schlosser P-M, Kenyon E-M, Seaton M-J et al. - Determinants of benzene metabolism and disposition. *CIIT Activities* ; 1995 ; 15 (6) : 1-9.
- 9 | Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR) ; 1997. Toxicological profile for benzene. Atlanta, GA : U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service ([www.atsdr.cdc.gov/toxpro2.html](http://www.atsdr.cdc.gov/toxpro2.html)).
- 10 | Au W-W, Cantelli-Forti G, Hrelia Pet al. - Cytogenetic assays in genotoxic studies : Somatic cell effects of benzene and germinal cell effects of dibromochloropropane. *Teratog CarcinMutag*, 1990 ; 10 : 125-134.
- 11 | Macgregor J-T, Wehr C-M, Henika P-R et al. - The in vivo erythrocyte micronucleus test : Measurement at steady state increases assay efficiency and permits integration with toxicity studies. *Fundamental Applied Toxicology*, 1990 ; 14 : 513-522.
- 12 | Fujie K, Ito Y, Maea S - Acute cytogenetic effect of benzene on rat bone marrow cells in vivo and the effect of inducers or inhibitors of drug-metabolizing enzymes. *Mutation Research*, 1992 ; 298 : 81-90.

- 13 | Mullin A-H, Rando R, Esmundo F et al. - Inhalation of benzene leads to an increase in the mutant frequencies of a lacI transgene in lung and spleen tissues of mice. *Mutation Research*, 1995 ; 327 : 121-129.
- 14 | Ciranni R, Barale R, Adler I-D - Dose-related clastogenic effects induced by benzene in bone marrow cells and in differentiating spermatogonia of Swiss CD1 mice. *Mutagenesis*, 1991 ; 6 (5) : 417-421.
- 15 | Grant M - Toxicology of the eye, 3<sup>th</sup> ed. Springfield : Charles C. Thomas ; 1986 : 140-141.
- 16 | Wright A-P et al. - Une revue de littérature récente sur la toxicologie du benzène. Bruxelles : European Chemical Industry Ecotoxicology & Toxicology Centre, rapport technique n° 16, décembre 1964 (traduction française réalisée par Chimie et Ecologie, Paris, juin 1987).
- 17 | Truhaut R - Compte rendu et résolutions finales du « Workshop » international sur la toxicologie du benzène. *Arch. Mal. Prof.*, 1977 ; 38 : 967-968.
- 18 | Barlow S-M, Sullivan F-M - Reproductive hazards of industrial chemicals. Londres : Academic Press ; 1982 : 83-103.
- 19 | Garnier R - Hydrocarbures aromatiques. In : Bismuth C et al. - Toxicologie clinique. Paris : Flammarion Médecine-sciences ; 2000 : 760-764.
- 20 | Normand J-C, Bergeret A, Prost G - Benzène. Paris : Encyclopédie médico-chirurgicale, Toxicologie, Pathologie professionnelle, 16046-B-10 ; 1997 : 7p.
- 21 | Wong O - An industry wide mortality study of chemical workers occupationally exposed to benzene. T-General restes. II-Dose response analyses. *British Journal of industrial medicine*, 1987 ; 44 : 365-381 et 382-395.
- 22 | Benzène. In : BIOTOX. Guide biotoxicologique pour les médecins du travail. Inventaire des dosages biologiques disponibles pour la surveillance des sujets exposés à des produits chimiques. INRS, 2010 ( [www.inrs.fr/biotox](http://www.inrs.fr/biotox) ).
- 23 | Chen H, Wang Xet Xu L - Effects of exposure to low-level benzene and its analogues on reproductive hormone secretion in female workers. *Chin. J. Prev. Med.*, 2001 ; 35, 2 : 83-86.
- 24 | Huang X-Y et al. - Influence on benzene and toluene to reproductive function of female workers in leathershoe-making industry. *Chin. J. Prev. Med.*, 1991 ; 25 (2) : 89-91.
- 25 | Xu Xet al. - Association of petrochemical exposure with spontaneous abortion. *Occupational and Environmental Medicine*, 1998 ; 55 : 31 et suivantes.
- 26 | Stucker I et al. - Occupational paternal exposure to benzene and risk of spontaneous abortion. *Occupational and Environmental Medicine*, 1994 ; 51 : 475-478.
- 27 | Kawas G et al. - Male reproductive effects of solvent and fuel exposure during aircraft maintenance. *Reproductive Toxicology*, 1999 ; 13, 3 : 155-166.
- 28 | De Celis R et al. - Semen quality of workers occupationally exposed to hydrocarbons. *Fertility and sterility*, 2000 ; 73 (2) : 221-228.
- 29 | Norme NF X43-267. Air des lieux de travail. Prélèvement et analyse de gaz et vapeurs organiques. Prélèvement par pompage sur tube à adsorption et désorption au solvant. Paris, AFNOR, 2004 (en cours de révision).
- 30 | Hydrocarbures aromatiques. Fiche 012. In : MétroPol. Métrologie des polluants. INRS, 2009 ( [www.inrs.fr/metropol/](http://www.inrs.fr/metropol/) ).
- 31 | Mélange de vapeurs d'hydrocarbures en C6 à C12. Fiche 055. In : MétroPol. Métrologie des polluants. INRS, 2009 ( [www.inrs.fr/metropol/](http://www.inrs.fr/metropol/) ).
- 32 | Hydrocarbures, aromatique. Method 1501. In : NIOSH Manual of Analytical Methods (NMAM), 4<sup>th</sup> ed. NIOSH, 2003 ( [www.cdc.gov/niosh/nmam](http://www.cdc.gov/niosh/nmam) ).
- 33 | Prélèvement passif sur badge Gabie®. Fiche C. In : MétroPol. Métrologie des polluants. INRS, 2007 (en cours de révision) ( [www.inrs.fr/metropol/](http://www.inrs.fr/metropol/) ).
- 34 | MDHS 80. Volatile organic compounds in air - Laboratory method using diffusive solid sorbent tubes, thermal desorption and gas chromatography. HSE, 1995 ( [www.hse.gov.uk/pubns/mdhs/](http://www.hse.gov.uk/pubns/mdhs/) ).
- 35 | Forsberg K, Mansdorf SZ - Quick selection guide to chemical protective clothing. 5<sup>th</sup> ed. Hoboken : John Wiley and Sons ; 2007 : 203 p.
- 36 | Cuves et réservoirs. Recommandation CNAMTS R 435. Paris : INRS ; 2008.

## Auteurs

N. Bonnard, M. Falcy, D. Jarqot, E. Pasquier

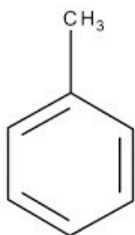
# Toluène

Fiche toxicologique n°74

## Généralités

Edition \_\_\_\_\_ Édition 2012

Formule :



## Substance(s)

Formule Chimique	Détails	
C7H8	Nom	<b>Toluène</b>
	Numéro CAS	<b>108-88-3</b>
	Numéro CE	<b>203-625-9</b>
	Numéro index	<b>601-021-00-3</b>
	Synonymes	<b>Méthylbenzène</b>



## TOLUÈNE

### Danger

- H225 - Liquide et vapeurs très inflammables
- H361d - Susceptible de nuire au fœtus
- H304 - Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires
- H373 - Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée
- H315 - Provoque une irritation cutanée
- H336 - Peut provoquer somnolence ou vertiges

Les conseils de prudence P sont sélectionnés selon les critères de l'annexe 1 du règlement CE n° 1272/2008.  
203-625-9

*Selon l'annexe VI du règlement CLP.*

**ATTENTION : pour les mentions de danger H361 et H373, se reporter à la section "Réglementation".**

## Caractéristiques

[1 à 3]

- Intermédiaire de synthèse pour la fabrication de nombreux produits : benzène et xylènes, phénol, nitrotoluène, diisocyanate de toluylène (TDI), chlorure de benzyle, benzaldéhyde, acide p-toluènesulfonique, vinyltoluène, etc.
  - Solvant pour peintures, vernis, encres d'imprimerie, colles, cires, etc. ; solvant d'extraction dans l'industrie cosmétique, l'industrie pharmaceutique.
- Par ailleurs, le toluène est utilisé, non isolé, en mélange avec le benzène et les xylènes, comme additif de carburants pour en améliorer l'indice d'octane. Il est présent dans certains produits pétroliers.

## Propriétés physiques

[1, 2, 3, 5]

Le toluène est un liquide incolore, mobile, d'odeur aromatique.

Il est pratiquement insoluble dans l'eau (0,535 g/l à 25 °C), miscible à de nombreux solvants organiques (acétone, oxyde de diéthyle, chloroforme, éthanol...), soluble dans l'acide acétique glacial.

C'est un excellent solvant pour un grand nombre de substances naturelles ou de synthèse (huiles, graisses, résines).

Nom Substance	Détails	
Toluène	Formule	<b>C 7 H 8</b>
	N° CAS	<b>108-88-3</b>
	Etat Physique	<b>Liquide</b>
	Masse molaire	<b>92,14</b>
	Point de fusion	<b>- 95 °C</b>
	Point d'ébullition	<b>110,6 °C</b>
	Densité	<b>0,867</b>
	Densité gaz / vapeur	<b>3,14</b>
	Pression de vapeur	<b>3 kPa à 20 °C 3,8 kPa à 25 °C</b>
	Point d'éclair	<b>4 °C (en coupelle fermée)</b>
	Température d'auto-inflammation	<b>535 °C</b>
	Limites d'explosivité ou d'inflammabilité (en volume % dans l'air)	<b>Limite inférieure : 1,2% limite supérieure : 7,1%</b>
	Coefficient de partage n-octanol / eau (log Pow)	<b>2,65</b>

À 20 °C et 101,3 kPa, 1 ppm = 3,83 mg/m<sup>3</sup>

## Propriétés chimiques

[1, 2, 3]

Le toluène est un produit stable dans les conditions normales d'utilisation.

Il réagit avec de nombreux composés organiques. Les réactions peuvent être violentes avec des produits tels que l'acide nitrique concentré, le dichlorure de soufre, le trifluorure de brome, des mélanges acide nitrique/acide sulfurique. Le toluène peut former des mélanges explosifs avec le tétranitrométhane.

Il peut réagir vivement avec les oxydants forts (risque d'incendie et d'explosion).

Il ne corrode pas les métaux usuels. Par contre, certaines matières plastiques subissent des dégradations au contact du toluène : caoutchouc naturel, caoutchouc nitrile, polychloroprène, polyéthylène, PVC notamment, mais pas les polymères fluorés.

## Réipients de stockage

Le stockage du toluène s'effectue généralement dans des récipients métalliques.

Le verre est également utilisé pour de petites quantités ; les bonbonnes seront protégées par une enveloppe plus résistante, convenablement ajustée.

Les emballages en matière plastique (à l'exception des polymères fluorés) sont déconseillés.

## Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle

Des valeurs limites d'exposition professionnelle réglementaires **contraignantes** dans l'air des locaux de travail ont été établies en France pour le toluène (article R. 4412-149 du Code du travail).

Substance	Pays	VME (ppm)	VME (mg/m <sup>3</sup> )	VLCT (ppm)	VLCT (mg/m <sup>3</sup> )
Toluène	France (VLEP réglementaire contraignante - 2012)	20	76,8	100	384
Toluène	Union européenne	50	192	100	384

Toluène	États-Unis (ACGIH - 2007)	20	75	-	-
Toluène	Allemagne (valeur MAK)	50	190	-	-

## Méthodes de détection et de détermination dans l'air

- Prélèvement au travers d'un tube rempli de charbon actif ou d'un autre adsorbant (Anasorb® 747). Dosage par chromatographie en phase gazeuse avec détection par ionisation de flamme après désorption au sulfure de carbone seul [26, 27, 28, 32] ou en mélange avec du N,N-diméthylformamide [31] ou du méthanol et du dichlorométhane [30].
- Prélèvement passif par diffusion sur un badge rempli de charbon actif ou d'un autre adsorbant (Anasorb® 747). Dosage par chromatographie en phase gazeuse avec détection par ionisation de flamme après désorption au sulfure de carbone seul [29, 33] ou en mélange avec du N,N-diméthylformamide [28].
- Prélèvement au travers d'un tube à désorption thermique rempli d'adsorbant solide Chromosorb ou Tenax TA. Dosage par chromatographie en phase gazeuse avec détection par ionisation de flamme après désorption thermique [34].
- L'utilisation d'un appareil à réponse instantanée équipé d'un tube réactif colorimétrique, par exemple DRAEGER (Toluène 5/b, 50/a) ou GASTEC (Toluène 122 et 122L), est possible en première approche, mais n'assure toutefois ni la sélectivité ni la précision nécessaire à une comparaison aux valeurs limites d'exposition professionnelle.

## Incendie - Explosion

[1, 2]

Le toluène est un liquide très inflammable (point d'éclair en coupelle fermée = 4°C). Les vapeurs sont plus denses que l'air. Elles peuvent former des mélanges explosifs avec l'air.

En cas d'incendie, les agents d'extinction préconisés sont le dioxyde de carbone, les poudres chimiques et les mousses spéciales.

L'eau n'est pas recommandée ; on pourra toutefois l'utiliser sous forme pulvérisée pour éteindre un feu important.

Refroidir à l'aide d'eau pulvérisée les fûts exposés ou ayant été exposés au feu.

Les intervenants, qualifiés, seront équipés d'appareils de protection respiratoire isolants autonomes et de combinaisons de protection spéciales.

## Pathologie - Toxicologie

### Toxicocinétique - Métabolisme

[3, 6]

**Le toluène suit un métabolisme comparable chez l'homme et l'animal : il est bien absorbé par les tractus gastro-intestinal et respiratoire et, à un degré moindre, par voie cutanée ; il se distribue dans les tissus riches en lipides, en particulier le cerveau ; il est éliminé tel quel dans l'air expiré et, après transformation, dans l'urine, majoritairement sous forme d'acide hippurique.**

Chez l'animal

#### Absorption chez l'animal

Chez l'homme et l'animal, l'absorption respiratoire est rapide, le toluène apparaît dans le sang après 10 à 15 minutes d'exposition, avec une forte corrélation, pendant et après l'exposition, entre la concentration alvéolaire et la concentration sanguine. L'absorption (environ 50 % de la concentration) est fortement influencée par le taux de ventilation pulmonaire. Chez le rat, les pics sanguin et cérébral sont atteints après 53 et 58 minutes respectivement.

Le toluène est absorbé complètement par le tractus gastro-intestinal de l'homme et du rat avec, chez ce dernier, une vitesse inférieure à l'absorption pulmonaire : le pic sanguin est atteint après 2 heures.

Il est absorbé lentement à travers la peau humaine (14 à 23 mg/cm<sup>2</sup> /h) avec des variations individuelles importantes. Chez l'animal, le taux de pénétration cutanée est faible pour le toluène liquide et pratiquement inexistant pour la forme vapeur (4,6 µg/cm<sup>2</sup> /h pour la souris nue exposée à 1000 ppm). Sur la peau de rat, *in vitro*, la pénétration est de 0,78 µg/cm<sup>2</sup> /min.

#### Distribution chez l'animal

Dans le sang, le toluène est réparti entre les globules rouges, où il est fixé à l'hémoglobine, et le sérum avec une partition 1 :1 chez l'homme et 1 :2 chez le rat.

Le toluène se distribue dans les tissus riches en lipides et fortement vascularisés comme le cerveau, en particulier la matière blanche, la moelle osseuse, la moelle épinière, le foie, le tissu adipeux et les reins. La concentration dans le cerveau semble plus importante que dans le sang ; le tissu adipeux joue le rôle de réservoir. Le toluène passe aisément la barrière placentaire du rat, sa concentration dans le fœtus est environ 75 % de celle du sang maternel. Il est sécrété dans le lait maternel chez l'homme et l'animal.

#### Métabolisme chez l'animal

Le toluène (80 % de la dose absorbée) est oxydé dans le foie par les monoxygénases à cytochrome P450 (CYP2E1, CYP2B6, CYP2C8, CYP1A2, et CYP1A1), en alcool benzyle, benzaldéhyde puis acide benzoïque qui est conjugué avec la glycine, pour former l'acide hippurique (83 - 94 % des métabolites urinaires), ou avec l'acide glucuronique, pour former le benzyglucuronide (3 à 9 % des métabolites urinaires). Une faible partie (environ 1 %) est oxydée en ortho-, méta-, et para-crésol qui sont conjugués avec des sulfates ou l'acide glucuronique (voir figure 1). Les acides S-benzylmercapturique et S-p-toluymercapturique sont des métabolites urinaires mineurs, identifiés chez l'homme.

Le toluène, à partir de 1000 ppm chez le rat, est inducteur des enzymes hépatiques à cytochrome P450 de son propre métabolisme.

### Élimination chez l'animal

Chez l'homme, l'élimination sanguine du toluène suit une courbe triphasique avec des demi-vies d'environ 2 min, 30 min et 3,5 h. L'exposition à de fortes concentrations provoque l'apparition d'une 4<sup>ème</sup> phase, de demi-vie de 20 à 90 h, qui correspondrait à l'élimination du toluène stocké dans les tissus adipeux. Chez le rat, la courbe d'élimination sanguine est biphasique avec des demi-vies de 6 et 90 min. L'élimination du toluène stocké dans les tissus adipeux est beaucoup plus rapide que chez l'homme.

Chez l'homme comme chez l'animal, le toluène est éliminé dans l'air expiré sous forme inchangée (10 - 20 %) et dans l'urine (80 %) sous forme métabolisée (acide hippurique (60 - 70 %), benzoylglucuronide (10 - 20 %), acides mercapturiques ou crésols conjugués). Une très faible quantité (0,06 %) du toluène absorbé par inhalation est éliminée sous forme inchangée dans l'urine.

Chez le rat, exposé par inhalation, une petite quantité (< 2 %) de la dose absorbée est éliminée par la bile dans les intestins où elle est réabsorbée ; de ce fait, les fèces ne contiennent que des quantités négligeables de toluène ou de ses métabolites.

L'alcool éthylique inhibe la majorité des voies métaboliques du toluène, provoquant une diminution de l'excrétion d'acide hippurique et une augmentation de l'élimination de toluène inchangé dans l'air exhalé. Une coexposition toluène/xylène provoque, par compétition métabolique, une augmentation des concentrations sanguines et cérébrales de toluène.

### Surveillance biologique de l'exposition

Différents paramètres sont proposés pour évaluer l'exposition au toluène : dosage dans le sang du toluène ; dosage dans les urines du toluène, de l'ortho-crésol et de l'acide hippurique et dosage dans l'air expiré du toluène.

Pour confirmer l'exposition, on peut utiliser :

- le dosage du toluène sanguin en fin de semaine et début de poste, reflet de l'exposition de la semaine de travail, ainsi que le dosage du toluène urinaire en fin de poste, reflet de l'exposition du jour même ; ces deux paramètres sont spécifiques et sensibles ;
- le dosage de l'o-crésol urinaire, prélèvement réalisé en fin de poste et fin de semaine de travail, reflet de l'exposition de la semaine de travail.

Étant donné ses faibles sensibilité et spécificité, le dosage de l'acide hippurique est peu utile pour des expositions inférieures ou égales à 50 ppm.

Sont retenues comme BEI (Biological Exposure Index) de l'ACGIH : le toluène sanguin et urinaire et l'o-crésol urinaire (Voir Recommandations § Au point de vue médical).

### Schéma métabolique

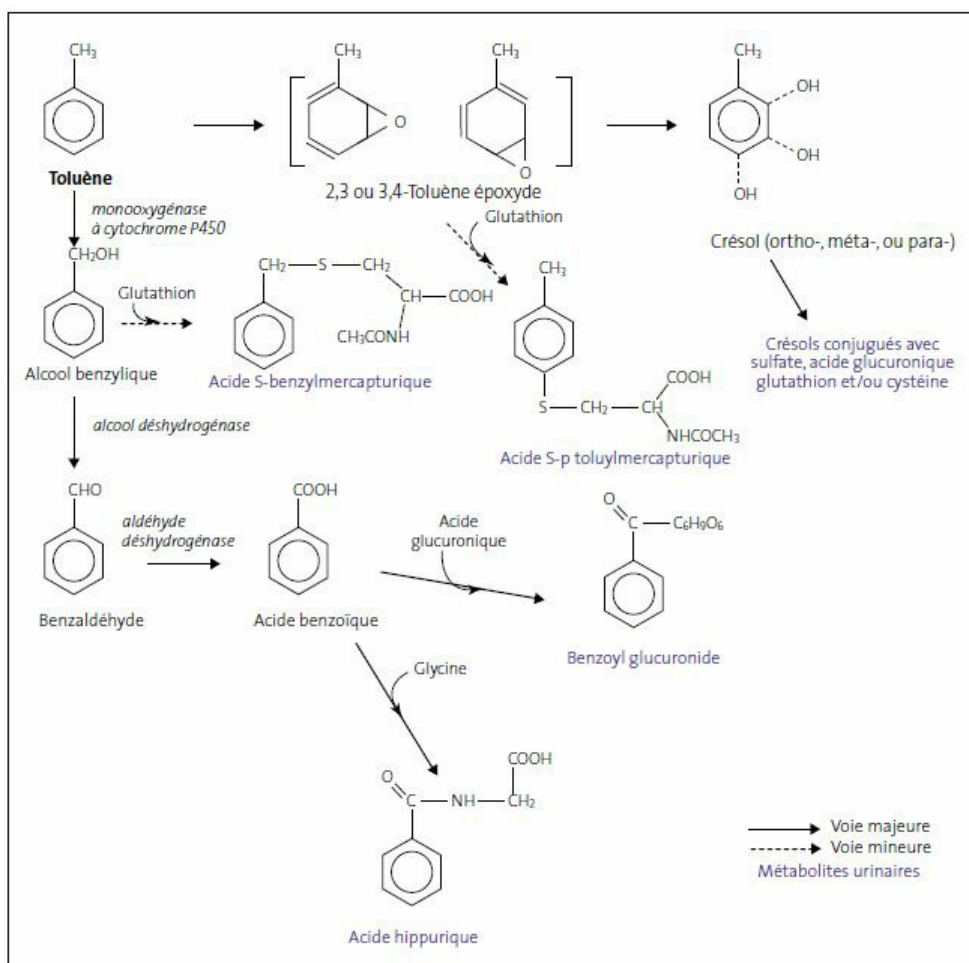


Fig. 1. Métabolisme du toluène chez l'homme et l'animal (d'après [3, 4])

### Toxicité expérimentale

## Toxicité aiguë

[3, 5 à 7]

**Le toluène a une faible toxicité aiguë ; sa cible première est le système nerveux central. Il est irritant pour la peau, les yeux et le système respiratoire.**

La CL50 chez le rat est de 28,1 mg/l/4 h (7500 ppm/4 h) ou de 4618 ppm/6 h et chez la souris de 19,9 à 27,9 mg/l/4 h (5308 - 7440 ppm/4 h) ou de 5320 ppm/7 h ; chez le rat, la DL50 orale est de 5300 à 7400 mg/kg et la DL50 cutanée, chez le lapin, est de 12 400 mg/kg.

Chez le rat et la souris, les symptômes initiaux (hyperactivité, irritation des membranes muqueuses, avec écoulement nasal et lacrymal, et des voies respiratoires supérieures, avec augmentation de la fréquence respiratoire) sont suivis de narcose, ataxie, altération de la fonction cognitive, perte d'équilibre et modifications neurochimiques ; les animaux meurent par arrêt respiratoire suite à une dépression profonde du système nerveux central. À des concentrations supérieures à 2000 ppm, une forte corrélation a été montrée entre l'intensité de cette dépression et le taux de toluène dans le cerveau.

On note aussi des modifications hématologiques (baisse du nombre de leucocytes et augmentation de l'hématocrite, du taux de glucose et de la résistance des érythrocytes à la lyse chez le rat exposé à 2500 ppm) et hépatiques (augmentation de poids du foie, augmentation des enzymes hépatiques impliqués dans le métabolisme du toluène chez le rat, la souris et le lapin exposés à 795 ppm).

Le toluène est irritant pour la peau du lapin, de la souris et du cobaye. La sévérité de l'irritation cutanée induite chez le lapin augmente avec le temps jusqu'à 72 h (érythème modéré et œdème léger) sans réversibilité à 7 jours [8a].

Il est légèrement irritant pour l'œil du lapin, rougeur de la conjonctive et chemosis apparaissent dans les 72 heures et persistent pendant 24 heures [9] ; le rinçage après 4 et 30 secondes ne modifie pas l'intensité de l'irritation [8b].

Le toluène est irritant pour le tractus respiratoire à forte concentration : chez la souris, la RD50 est de 12 650 à 19 875 mg/m<sup>3</sup> (3373 à 5300 ppm) [10, 11].

Il n'est pas sensibilisant pour le cobaye (test de maximisation).

## Toxicité subchronique, chronique

[3, 5 à 7]

**En exposition prolongée ou répétée, le toluène provoque, chez le rat et la souris, une augmentation de poids de nombreux organes, une modification du taux de neurotransmetteurs, une neurotoxicité au niveau de l'hippocampe et du cervelet et une perte auditive.**

Chez le rat, une exposition par inhalation de 15 semaines provoque, à partir de 1250 ppm, une augmentation du poids des reins et du foie et, à partir de 2500 ppm, une augmentation du poids corporel, cérébral, cardiaque, pulmonaire et testiculaire, ainsi qu'une dyspnée et une ataxie. Dans le foie, le toluène (1600 ppm, 8 h/j, 6 mois) induit une hypertrophie des zones centrolobulaires avec prolifération, en fonction de la dose, du réticulum endoplasmique dans les hépatocytes. Après une exposition pendant 2 ans, il se produit, à partir de 1500 ppm, une inflammation de la muqueuse nasale avec érosion de l'épithélium olfactif, métaplasie et dégénérescence de l'épithélium respiratoire. La NOAEL (concentration sans effet toxique observé) est de 625 ppm pour une exposition de 6,5 h/j, 5 j/sem pendant 15 semaines ou de 300 ppm pendant 2 ans.

Par voie orale, le toluène induit, chez le rat et la souris, à des concentrations supérieures à 2500 mg/kg/j, piloérection, larmoiements et salivation excessifs, prostration, hypoactivité, ataxie, augmentation du poids relatif et absolu du foie, des reins et du cœur. La NOAEL par voie orale, pour le rat et la souris, est de 625 mg/kg/j pendant 13 semaines.

Dans le cerveau du rat, il provoque des modifications neurologiques (nécrose neuronale dans l'hippocampe et le cervelet à des concentrations inhalatoires supérieures ou égales à 1500 ppm, ou orales supérieures ou égales à 1250 mg/kg/j) et neurochimiques (modification des taux de noradrénaline, dopamine et 5-hydroxytryptamine dans diverses régions cérébrales à des concentrations supérieures ou égales à 500 ppm).

Le toluène occasionne, chez le rat, par voie inhalatoire, orale ou sous-cutanée, une perte auditive irréversible mise en évidence par une diminution de la réponse au bruit, des modifications électrophysiologiques et des lésions morphologiques des cellules ciliées externes de la cochlée. Les effets morphologiques et fonctionnels sont effectifs après une exposition de 5 jours à 1400 ppm et s'intensifient avec le temps [12a].

### Mode d'action :

Les effets neurologiques, comme la dépression du système nerveux central et la narcose, découlent, au moins en partie, d'interactions réversibles entre le toluène (lui-même et non ses métabolites) et les composants membranaires (lipides et protéines) des cellules nerveuses cérébrales ; le prétraitement des rats par le phénobarbital augmente le métabolisme du toluène et raccourcit la durée de la narcose. Cette interaction, si elle est répétée, pourrait modifier l'activité de certains enzymes impliqués dans la synthèse et/ou la dégradation des neurotransmetteurs ; le taux de ces derniers à certains endroits du cerveau est responsable des effets neurologiques produits. La perte auditive est, elle aussi, liée à l'action du toluène lui-même : un prétraitement par le phénobarbital prévient cet effet alors qu'une co-exposition avec l'éthanol, qui inhibe le métabolisme du toluène, l'augmente [12b].

## Effets génotoxiques

**Les tests de génotoxicité effectués avec le toluène donnent des résultats variables in vitro et négatifs in vivo.**

*In vitro*, les résultats sont négatifs pour le test d'Ames sur *S. typhimurium*, pour les tests de réparation de l'ADN dans les bactéries, de conversion génique chez *S. cerevisiae*, ou d'effets génotoxiques chez la drosophile. Dans les cellules en culture, il induit des cassures simple brin de l'ADN (hépatocytes de rat) mais pas de lésion ou de réparation de l'ADN (fibroblastes humains), il augmente le taux de mutation (cellules de lymphome de souris) mais pas le taux de transformation morphologique (embryon de hamster Syrien) ; en absence d'activateur métabolique, il ne provoque pas d'échanges entre chromatides sœurs ou d'aberrations chromosomiques (cellules ovariennes de hamster chinois ou lymphocytes humains).

*In vivo*, le toluène n'induit pas de modification significative dans les tests pour lesquels l'absence de contamination par le benzène a été mesurée (dommage cytogénétique de la moelle osseuse des rongeurs ou lésion de l'ADN dans les cellules sanguines, médullaires ou hépatiques de la souris). De plus, il n'est pas mutagène pour le sperme de souris (mesure d'anomalie induite dans la tête spermatique ou test de létalité dominante).

Administré simultanément au benzène, chez le rat et la souris par voie orale, intrapéritonéale ou sous-cutanée, il réduit le nombre d'échanges entre chromatides sœurs et la fréquence des micronoyaux induits par ce dernier.

## Effets cancérogènes



[3, 6, 13 à 15]

**Le toluène n'est cancérigène ni chez le rat par inhalation, ni chez la souris par inhalation et par voie cutanée.**

Le toluène n'est pas cancérigène chez le rat et la souris exposés par inhalation jusqu'à 1200 ppm, 6,5 h/j, 5 j/sem, pendant 2 ans. Il provoque des lésions non néoplasiques de la cavité nasale ainsi qu'une néphropathie chez le rat et une hyperplasie de l'épithélium bronchique et des adénomes de l'hypophyse chez la souris. Par voie orale, chez le rat (gavage, 500 mg/kg/j, 4 - 5 j/sem, 2 ans), il induit une augmentation de néoplasmes lymphoréticulaires. Les résultats par voie cutanée chez la souris sont en général négatifs.

Le toluène est peu ou pas promoteur chez la souris après initiation par le 7,12-diméthylbenzanthracène ; il inhibe la cancérogenèse cutanée chez la souris, après initiation par le benzo[a]pyrène ou le 7,12-diméthylbenzanthracène et promotion par le phorbol-12-myristate-13-acétate.

## Effets sur la reproduction

[3, 6, 14]

**Le toluène n'altère pas la fertilité du rat ou de la souris. Une étude montre qu'il est toxique pour le développement à des concentrations non toxiques pour les mères mais qu'il n'est pas tératogène in vivo ou dans les tests pratiqués in vitro .**

Le toluène donne des résultats négatifs dans trois tests de tératogenèse *in vitro* (attachement cellulaire des cellules tumorales d'ovaire de souris, inhibition de la croissance cellulaire des cellules embryonnaires de mésenchyme palatal, inhibition de la synthèse de protéoglycans dans les cellules murines de bourgeon embryonnaire de membre).

Il n'affecte pas la fertilité de la souris dans un test de létalité dominante, ni celle du rat dans une étude sur 2 générations (jusqu'à 2000 ppm, 6 h/j, 7 j/sem, 80 jours avant accouplement, 15 jours d'accouplement, du 1<sup>er</sup> au 20<sup>ème</sup> jour de gestation et du 5<sup>ème</sup> au 21<sup>ème</sup> jour de lactation). Il n'a pas d'effet sur la morphologie spermatique ou la cytologie vaginale du rat (1250 ppm, 6,5 h/j, 5 j/sem, 15 semaines) ou de ses petits exposés in utero (1200 ppm, 6 h/j, du 7<sup>ème</sup> jour de gestation au 18<sup>ème</sup> jour après la naissance [16]). Chez le rat mâle (2000 ppm), le poids relatif et absolu de l'épididyme est diminué sans modification histologique et le comptage spermatique est réduit de 20 % sans affecter la mobilité. À plus forte concentration (6000 ppm), le comptage, la mobilité et la qualité spermatique dans l'épididyme sont réduits sans modification de poids des testicules ou de la spermatogenèse testiculaire. Il n'y a pas de modification du taux des hormones après un mois d'exposition à cette concentration [17]. La NOAEL pour la fertilité est de 600 ppm.

Le toluène traverse la barrière placentaire et a été mesuré dans divers tissus fœtaux, avec une distribution qui est fonction de l'âge gestationnel. Administré par inhalation (100 à 2000 ppm, 6 à 24 h/j), il produit des effets semblables chez le rat et la souris : toxicité pour le développement en absence de toxicité maternelle, baisse du poids fœtal et du poids à la naissance, retard de développement postnatal et neurotoxicité mise en évidence par des effets sur le comportement (augmentation de l'activité spontanée et affaiblissement des fonctions cognitives), mais pas de malformation. Le toluène n'est pas toxique lors de l'exposition par le lait maternel. La NOAEL pour le développement est de 600 ppm (2 250 mg/m<sup>3</sup>) pour le rat et de 400 ppm (1500 mg/m<sup>3</sup>) pour la souris [18].

Une toxicité maternelle (ataxie, hyperactivité, baisse de poids) est observée chez des rates gestantes exposées à 1 500 et 3 000 ppm (6 h/j, du 6<sup>ème</sup> au 15<sup>ème</sup> jour de gestation) ; une diminution du poids moyen des fœtus est rapportée pour ces mêmes concentrations [22]. Des diminutions des poids maternel et fœtal ont aussi été rapportées chez des rates exposées à 1 500 ppm (6 h/j, du 6<sup>ème</sup> au 20<sup>ème</sup> jour de gestation) [23].

## Toxicité sur l'Homme

**L'exposition aiguë est responsable d'une dépression du système nerveux central, de troubles digestifs et d'une pneumopathie (en cas d'ingestion). Une irritation de la peau et des yeux réversible peut être notée. L'exposition répétée peut être à l'origine de signes neurologiques centraux (psychosyndrome organique, altération de l'audition et de la vision des couleurs). Des atteintes hépatiques et rénales ont également été rapportées. Une dermatose chronique peut être observée en cas de contact répété. Les tests de génotoxicité sont généralement négatifs et il n'y a pas de donnée suffisante sur un effet cancérigène du toluène chez l'Homme. Une augmentation du nombre de fausses-couches et une foetotoxicité ont été décrites.**

[13, 19, 20]

## Toxicité aiguë

La toxicité aiguë du toluène est commune à celle des hydrocarbures pétroliers liquides distillant en dessous de 300°C.

L'ingestion de toluène entraîne :

- des troubles digestifs : douleurs abdominales, nausées puis vomissements suivis de diarrhées ;
- une dépression du système nerveux central : syndrome ébrieux puis troubles de conscience ;
- une pneumopathie d'inhalation dont les premiers signes sont radiologiques : dans les 8 heures suivant l'ingestion, apparaissent des opacités floconneuses avec bronchogramme aérien, le plus souvent localisées aux lobes moyen et inférieur droits ; les signes cliniques sont plus tardifs : toux, dyspnée, fièvre régressant en 2 ou 3 jours en l'absence de surinfection. Des arrêts respiratoires ont été décrits.

Les connaissances relatives à l'intoxication par voie pulmonaire résultent principalement des observations rapportées après des intoxications aiguës et des études menées chez le volontaire sain.

Les effets essentiels du toluène s'exercent sur le système neurologique central. En principe, ils sont réversibles. Une exposition accidentelle à plus de 10 000 ppm pendant quelques minutes est responsable initialement d'euphorie et d'hallucination, puis de troubles de la conscience et de coma.

Chez des sujets volontaires jeunes, l'inhalation de 100 ppm pendant une période de 8 heures entraîne des troubles modérés à type de fatigue parfois accompagnés de céphalées, de vertiges et d'un endormissement.

Il s'y ajoute à 200 ppm une faiblesse musculaire, des paresthésies et quelques altérations des fonctions cognitives ; à 300 ppm, une insomnie dans la nuit qui succède à l'exposition ; à 400 ppm, une confusion mentale et des troubles de coordination.

À 500 ppm, apparaissent des nausées ; à 600 ppm, on observe une sensation de vertige, une démarche chancelante.

D'après certains auteurs, une exposition à 40 ppm pendant 5 à 6 heures n'entraînerait aucun signe d'intoxication.

L'altération des fonctions psychomotrices dépend de la concentration et de la durée d'exposition. Lors d'une exposition à 100 ppm pendant 20 minutes, le temps de réaction simple n'est pas modifié ; il est augmenté pour une exposition à 300 ppm pendant la même durée et s'élève davantage lors d'une exposition pendant 3 à 7 heures à des concentrations supérieures ou égales à 200 ppm. Ces chiffres résultent d'études sur des groupes d'individus jeunes et en bonne santé. Les signes se majorent en cas d'exercice physique et il n'y a pas d'accoutumance à l'exposition au toluène vis-à-vis d'une intoxication aiguë en cas d'exposition chronique. Les conséquences de ces expositions aiguës au toluène sur l'activité électroencéphalographique sont diversement appréciées selon les études ; quand des altérations existent, elles sont toujours mineures. Des troubles de la mémoire et des changements de la personnalité peuvent être observés.

Une irritation oculaire et des voies aériennes supérieures apparaît pour des expositions à des concentrations de 100 à 400 ppm pendant 6 à 7 heures, accompagnée d'une hypersécrétion lacrymale.

Des modifications cardiovasculaires ont été rapportées après une exposition à 200 ppm pendant 7 heures : diminution de la fréquence cardiaque et de la pression diastolique. Dans certains cas, une augmentation de la fréquence cardiaque et une arythmie peuvent être constatées.

La toxicité hépato-rénale est décrite principalement chez les toxicomanes « sniffeurs » avec acidose métabolique et atteinte tubulaire rénale.

Le toluène est un solvant des lipides cutanés et les projections peuvent entraîner des dermatoses d'irritation. Aucune manifestation d'origine immuno-allergique n'a été signalée.

La projection oculaire de toluène liquide est responsable d'irritation conjonctivale voire d'atteinte cornéenne, réversibles en 48 heures.

## Toxicité chronique

La voie respiratoire est la voie usuelle d'intoxication professionnelle. De façon générale, la toxicité à terme est modérée. La morbidité chez les personnes exposées pendant 10 à 20 ans à des concentrations de l'ordre de 20 à 200 ppm n'est pas corrélée à l'exposition. Le toluène n'entraîne en général pas d'effet spécifique qui le distingue des autres solvants.

Le syndrome psycho-organique est l'effet toxique chronique majeur du toluène ; les stades les plus avancés sont irréversibles. Il associe des troubles de la mémoire, de la concentration, de la personnalité, une insomnie, une diminution des performances intellectuelles sans troubles objectifs ni altération de l'électroencéphalogramme. Il a été décrit lors de l'exposition au toluène associé à d'autres solvants ; il l'a été également chez des typographes et des imprimeurs essentiellement exposés au toluène (300 à 450 ppm) pendant de nombreuses années : la fréquence serait alors de 20 à 40 %. Cependant, ces troubles ont été aussi rapportés pour des expositions plus faibles (100 à 200 ppm). Leur incidence augmente avec le niveau d'exposition, mais il n'existe pas d'évaluation statistique permettant d'établir une relation dose-réponse ; de même, la concentration sans effet n'a pas été déterminée.

Une toxicité neurosensorielle a également été observée. Chang et al. (2006) ont recherché le risque de perte d'audition chez 58 ouvriers exposés au bruit et au toluène (concentration d'exposition comprise entre 33 et 160 ppm) et 58 ouvriers exposés au bruit seul. Ils avaient aussi un groupe de 58 témoins de la même entreprise. Le groupe exposé au bruit et au toluène (quel que soit le niveau d'exposition) présentait des pertes auditives, dans les basses fréquences, plus importantes comparées au groupe exposé au bruit seul [24].

Paramei et al. (2004) ont réalisé une méta-analyse reprenant diverses études qui avaient évalué la discrimination des couleurs grâce à l'utilisation du test Lanthony D-15. Les auteurs ont confirmé l'augmentation de l'indice de confusion des couleurs retrouvé dans la majorité des études analysées. Toutefois, compte tenu de la grande dispersion des résultats, en partie due aux facteurs de confusion, il n'a pas été possible d'affirmer le rôle du solvant dans ces anomalies. Dans ces études, les expositions moyennes étaient généralement comprises entre 20 et 40 ppm, la durée d'exposition entre 6 et 18 ans [25].

Il n'existe pas d'étude épidémiologique établissant une neurotoxicité périphérique du toluène employé seul.

Les dépressions médullaires et leucémies rapportées lors d'expositions au toluène avant 1970 étaient dues en réalité à la présence de benzène à titre d'impureté. Depuis, de nombreuses études ont démontré que le toluène n'était pas responsable de ces effets. Les seules anomalies hématologiques observées ont été des modifications morphologiques leucocytaires de signification inconnue et des variations des concentrations d'enzymes leucocytaires et lymphocytaires pour des expositions professionnelles supérieures à 50 ppm.

La fréquence accrue d'hépatomégalies, constatée dans une étude chez des travailleurs exposés au toluène, n'a pas été confirmée par les travaux ultérieurs. Par ailleurs, certains auteurs rapportent une augmentation de fréquence des élévations des transaminases et des  $\gamma$ -GT parmi des groupes de sujets travaillant dans l'industrie du caoutchouc et dans l'imprimerie ; cependant, la responsabilité unique du toluène est discutable en raison de l'exposition concomitante à divers produits chimiques. Par contre, d'autres études récentes portant sur la surveillance de groupes de salariés exposés au toluène seul (parfois comparés à des sujets non exposés) n'ont pas montré d'élévation anormale des transaminases et des  $\gamma$ -GT, même lorsqu'il existait des troubles cliniques attribuables à l'exposition au toluène. Une autre étude prenant en compte les autres facteurs de risque hépatique ne montre pas d'action hépatotoxique du toluène, il n'augmente pas l'hépatotoxicité de l'éthanol.

Une atteinte tubulaire peut être constatée avec une acidose.

Le toluène est responsable de dermatoses d'irritation par action dégraissante et desséchante sur la peau en contact. Il n'entraîne pas de sensibilisation immuno-allergique.

## Effets génotoxiques

Les tests de mutagénicité réalisés sur des travailleurs exposés sont généralement négatifs. Plusieurs études ne montrent pas de différence significative de la fréquence des échanges de chromatides sœurs ou des aberrations chromosomiques dans les lymphocytes circulant entre les travailleurs exposés et des sujets non exposés. Seules deux études révèlent une augmentation de la fréquence des échanges de chromatides sœurs et des cassures chromosomiques chez des sujets exposés au toluène depuis plusieurs années à des concentrations de l'ordre de 200 à 300 ppm. Il semblerait que les effets synergiques du tabagisme n'aient pas été pris en considération dans l'interprétation des résultats.

## Effets cancérogènes

Les preuves de cancérogénicité chez l'homme sont insuffisantes. Le toluène a été classé dans le groupe 3 par le CIRC [13].

## Effets sur la reproduction

Le toluène a été classé comme produit pouvant avoir un risque possible sur la fonction de reproduction. Des anomalies de taux hormonaux sont constatées mais des biais méthodologiques existent et toutes les études ne concluent pas de façon identique. Il n'y a pas d'études adéquates sur une baisse significative du taux de spermatozoïdes.

Dans une étude, le toluène entraînerait par contre un risque de fausse couche tardive pour des niveaux d'exposition inférieurs à 100 ppm en cas d'exposition précoce au cours de la grossesse. Une co-exposition à d'autres solvants n'est cependant pas exclue.

En cas d'exposition chronique maternelle, il peut être constaté un retard de croissance intra-utérine. Un syndrome ressemblant à celui décrit dans le cas de l'alcoolisme fœtal avec présence de malformations (oreilles, cœur, face, reins et membres) plus ou moins marquées, un retard de croissance et des troubles neuro-comportementaux (déficit de l'attention, hyperactivité, acquisition retardée de la parole) est également observé, chez des enfants de mères toxicomanes. Des anomalies rénales spontanément résolutive sont également notées dans le même contexte.

Dans ces cas, néanmoins, la seule responsabilité du toluène ne peut être affirmée.

## Réglementation

Rappel : La réglementation citée est celle en vigueur à la date d'édition de cette fiche : 2<sup>ème</sup> trimestre 2012

Les textes cités se rapportent essentiellement à la prévention du risque en milieu professionnel et sont issus du Code du travail et du Code de la sécurité sociale. Les rubriques "Protection de la population", "Protection de l'environnement" et "Transport" ne sont que très partiellement renseignées.

## Sécurité et santé au travail

### Mesures de prévention des risques chimiques (agents chimiques dangereux)

- Articles R. 4412-1 à R. 4412-57 du Code du travail.
- Circulaire DRT n° 12 du 24 mai 2006 (non parue au JO).

### Aération et assainissement des locaux

- Articles R. 4222-1 à R. 4222-26 du Code du travail.
- Circulaire du ministère du Travail du 9 mai 1985 (non parue au JO).
- Arrêtés des 8 et 9 octobre 1987 (JO du 22 octobre 1987) et du 24 décembre 1993 (JO du 29 décembre 1993) relatifs aux contrôles des installations.

### Prévention des incendies et des explosions

- Articles R. 4227-1 à R. 4227-41 du Code du travail.
- Articles R. 4227-42 à R. 4227-57 du Code du travail.
- Décret 96-1010 modifié du 19 novembre 1996 (JO du 24 novembre 1996) relatif aux appareils destinés à être utilisés en atmosphère explosible.

### Valeurs limites d'exposition professionnelle (Françaises)

- Article R. 4412-149 du Code du travail : Décret n° 2012-746 du 9 mai 2012.

### Valeurs limites d'exposition professionnelle (Européennes)

- Directive 2006/15/CE de la Commission du 7 février 2006 (JOCE du 9 février 2006).

### Maladies à caractère professionnel

- Articles L. 461-6 et D. 461-1 et annexe du Code de la sécurité sociale : déclaration médicale de ces affections.

### Maladies professionnelles

- Article L. 461-4 du Code de la sécurité sociale : déclaration obligatoire d'emploi à la Caisse primaire d'assurance maladie et à l'inspection du travail ; tableaux n° 4 bis et 84.

### Surveillance médicale renforcée

- Article R. 4624-18 du Code du travail (modifié par les décrets n° 2012-135 du 30 janvier 2012 et n° 2014-798 du 11 juillet 2014).

### Entreprises extérieures

- Article R. 4512-7 du Code du travail et arrêté du 19 mars 1993 (JO du 27 mars 1993) fixant la liste des travaux dangereux pour lesquels il est établi par écrit un plan de prévention.

### Classification et étiquetage

#### a) **substance** toluène :

Le règlement (CE) n° 1272/2008 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008 (JOUE L 353 du 31 décembre 2008), dit « Règlement CLP », introduit dans l'Union européenne le nouveau système général harmonisé de classification et d'étiquetage ou SGH. La classification et l'étiquetage du toluène, harmonisés selon les deux systèmes (règlement et directive 67/548/CEE), figurent dans l'annexe VI du règlement. La classification est :

- selon le règlement (CE) n° 1272/2008 modifié
  - Liquides inflammables, catégorie 2 ; H 225
  - Toxicité pour la reproduction, catégorie 2 ; H 361d (\*\*\*)
  - Danger par aspiration, catégorie 1 ; H 304
  - Toxicité spécifique pour certains organes cibles - Exposition répétée, catégorie 2 (\*) ; H 373 (\*\*)
  - Irritation cutanée, catégorie 2 ; H 315
  - Toxicité spécifique pour certains organes cibles - Exposition unique, catégorie 3 : Effets narcotiques ; H 336.

(\*) Cette classification est considérée comme une classification minimale ; La classification dans une catégorie plus sévère doit être appliquée si des données accessibles le justifient. Par ailleurs, il est possible d'affiner la classification minimum sur la base du tableau de conversion présenté en Annexe VII du règlement CLP quand l'état physique de la substance utilisée dans l'essai de toxicité aiguë par inhalation est connu. Dans ce cas, cette classification doit remplacer la classification minimale.

(\*\*\*) La classification de ces substances fait état d'effets sur la fertilité ("F" ou "F") ou sur le développement ("D" ou "d"). Sauf preuves du contraire, les effets sur la fertilité ou sur le développement non mentionnés dans ces classifications ne peuvent néanmoins pas être exclus.

- selon la directive 67/548/CEE
  - Facilement inflammable ; R 11

- o Toxique pour la reproduction (développement), catégorie 3 ; R 63
- o Nocif ; R 48/20 - R 65
- o Irritant ; R 38
- o R 67.

b) **mélanges** (préparations) contenant du toluène :

- Règlement (CE) n° 1272/2008

Les lots de mélanges classés, étiquetés et emballés selon la directive 1999/45/CE peuvent continuer à circuler sur le marché jusqu'au 1er juin 2017 sans réétiquetage ni réemballage conforme au CLP.

### Interdiction / Limitations d'emploi

- Règlement (UE) n° 552/2009 de la Commission du 22 juin 2009 modifiant l'annexe XVII de règlement (CE) n° 1907/2006 (REACH) relative aux restrictions applicables à certaines substances dangereuses ; Point 48 toluène : ne peut être mis sur le marché, ni utilisé en tant que substance ou dans des mélanges à une concentration égale ou supérieure à 0,1 % en poids dans les adhésifs et dans les peintures par pulvérisation destinés à la vente au public.

### Protection de la population

- Article L. 1342-2, articles R. 5132-43 à R. 5132-73 et articles R. 1342-1 à 1342-12 du Code de la santé publique :
  - o étiquetage (cf. § Classif. & étiquetage).

### Protection de l'environnement

Les installations ayant des activités, ou utilisant des substances, présentant un risque pour l'environnement peuvent être soumises au régime ICPE. Pour savoir si une installation est concernée, se référer à la nomenclature ICPE en vigueur ; le ministère chargé de l'environnement édite une brochure téléchargeable et mise à jour à chaque modification ( [www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/La-nomenclature-des-installations.html](http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/La-nomenclature-des-installations.html) ). Pour plus d'information, consulter le ministère ou ses services (DREAL (Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) ou les CCI (Chambres de Commerce et d'Industrie)).

### Transport

Se reporter entre autre à l'Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (dit " Accord ADR ") en vigueur au 1er janvier 2011 ( [www.developpement-durable.gouv.fr/-Transport-des-marchandises-.html](http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Transport-des-marchandises-.html) ). Pour plus d'information, consulter les services du ministère chargé du transport.

## Recommandations

### Au point de vue technique

#### Stockage

- Stocker le toluène dans des locaux spéciaux, frais et bien ventilés, à l'abri des rayonnements solaires et de toute source de chaleur ou d'ignition (flammes, étincelles...) et à l'écart des produits oxydants. Le sol des locaux sera incombustible, imperméable et formera cuvette de rétention, afin qu'en cas de déversement accidentel, le liquide ne puisse se répandre au-dehors.
- Interdire de fumer.
- Prendre toutes dispositions pour éviter l'accumulation d'électricité statique.
- Mettre le matériel notamment le matériel électrique, y compris l'éclairage, en conformité avec la réglementation en vigueur.
- Fermer soigneusement les récipients et les étiqueter correctement. Reproduire l'étiquetage en cas de fractionnement des emballages.

#### Manipulation

Les prescriptions relatives aux zones de stockage sont applicables aux ateliers où est utilisé le toluène. En outre :

- Instruire le personnel des dangers présentés par le produit, des précautions à observer et des mesures à prendre en cas d'accident.
- Entreposer dans les ateliers des quantités de produit ne dépassant pas celles nécessaires au travail d'une journée.
- Éviter l'inhalation de vapeurs. Effectuer en appareil clos toute opération industrielle qui s'y prête. Prévoir une aspiration des vapeurs à leur source d'émission ainsi qu'une ventilation générale des locaux. Prévoir également des appareils de protection respiratoire pour certains travaux de courte durée ; leur choix dépend des conditions de travail. Si un appareil filtrant peut être utilisé, il doit être muni d'un filtre de type A. Pour des interventions d'urgence, le port d'un appareil respiratoire autonome isolant est nécessaire.
- Contrôler régulièrement la teneur de l'atmosphère en toluène.
- Éviter le contact du produit avec la peau et les yeux. Mettre à la disposition du personnel des équipements de protection individuelle : vêtements de travail, gants imperméables (par exemple en polyalcool vinylique(PVL), Viton ® , Viton ® /caoutchouc butyle, Barrier ® , Silver Shield/4H ® , Trelchem ® HPS ou VPS, Tychem ® CPF 3, F, BR/LV, Responder ou TK ; certaines matières telles que le caoutchouc naturel, les caoutchoucs butyle, néoprène ou nitrile, le polyéthylène et Tychem ® SL (Saranex) sont déconseillées [36] ) et lunettes de sécurité. Ces effets seront maintenus en bon état et nettoyés après chaque usage.
- Ne jamais procéder à des travaux sur ou dans des cuves et réservoirs contenant ou ayant contenu du toluène sans prendre les précautions d'usage [37] .
- Ne pas rejeter à l'égout ou dans le milieu naturel les eaux polluées par le toluène.
- En cas de fuite ou de déversement accidentel, récupérer immédiatement le produit après l'avoir recouvert de matériau absorbant inerte (sable, terre). Laver ensuite à grande eau la surface ayant été souillée. Si le déversement est important, supprimer toute source potentielle d'ignition, aérer la zone, évacuer le personnel en ne faisant intervenir que des opérateurs entraînés munis d'un équipement de protection approprié.

- Conserver les déchets dans des récipients spécialement prévus à cet effet et les éliminer dans les conditions autorisées par la réglementation (incinération contrôlée, par exemple).

## Au point de vue médical

- À l'embauchage et aux examens périodiques, l'examen clinique comportera, entre autres, un examen cutanéomuqueux et une recherche de signes évoquant un syndrome psycho-organique débutant. Pour cela, des examens adaptés peuvent être pratiqués (tests psychotechniques, potentiels évoqués). On avertira les femmes désirant procréer du risque éventuel. Les femmes enceintes doivent être protégées du risque d'exposition au toluène [35].

### Surveillance biologique

Le dosage du toluène urinaire en fin de poste est le paramètre le plus sensible, bien corrélé aux concentrations atmosphériques même à de faibles expositions (< 5 ppm). Le dosage du toluène sanguin en fin de semaine et début de poste est bien corrélé à l'intensité de l'exposition de la semaine de travail. Pour ces deux paramètres, il faut se méfier d'une contamination du prélèvement.

Le dosage urinaire de l'o-crésol en fin de semaine et fin de poste de travail reflète l'exposition de la semaine de travail. Ce paramètre est le moins sensible dans la mesure où les corrélations avec les concentrations atmosphériques inférieures à 10 ppm ne sont pas très bonnes.

LACGIH a établi des valeurs de référence pour la population professionnellement exposée (BEI) pour l'o-crésol urinaire en fin de poste à 0,3 mg/g créatinine, pour le toluène sanguin avant le dernier poste de la semaine à 0,02 mg/L, et pour le toluène urinaire en fin de poste à 0,03 mg/L.

Il existe des valeurs guides françaises pour ces paramètres : o-crésol et acide hippurique urinaires et toluène sanguin et urinaire, mais ces valeurs n'ont pas été revues depuis 1997. Des propositions de valeurs limites biologiques ont été publiées par l'ANSES [21].

### Conduite à tenir en cas d'exposition aiguë

- Lors d'accidents aigus, demander dans tous les cas l'avis d'un médecin ou du centre antipoison régional ou de services de secours médicalisés d'urgence.
- En cas de contact cutané, retirer les vêtements souillés et laver la peau à grande eau pendant quinze minutes. Les vêtements ne seront réutilisés qu'après décontamination. Si une irritation apparaît ou si la contamination est étendue ou prolongée, une consultation médicale s'imposera.
- En cas de projection oculaire, laver immédiatement et abondamment à l'eau, les paupières bien écartées, pendant 10 à 15 minutes. Une consultation ophtalmologique sera indispensable s'il apparaît une douleur, une rougeur oculaire ou une gêne visuelle.
- En cas d'inhalation massive, retirer le sujet de la zone polluée après avoir pris toutes les précautions nécessaires.
- En cas d'ingestion, ne pas provoquer de vomissements et ne pas faire ingérer de lait ou de matières grasses ; on pourra faire absorber du charbon médical activé si le sujet est parfaitement conscient.
- Dans les deux derniers cas, si la victime est inconsciente, la placer en position latérale de sécurité ; en cas d'arrêt respiratoire, commencer les manœuvres de respiration assistée ; même si l'état initial est satisfaisant, transférer, si nécessaire par ambulance médicalisée, en milieu hospitalier, où pourra être effectuée une radiographie du thorax. Une surveillance de l'état de conscience, des fonctions cardiovasculaires, pulmonaires et hépato-rénales, ainsi qu'un traitement symptomatique en milieu de soins intensifs, peuvent s'avérer nécessaires.

## Bibliographie

- 1 | Toluene - European Union Risk Assessment Report. Vol 30. European Chemical Bureau, 2003 ([esis.jrc.ec.europa.eu/orats](http://esis.jrc.ec.europa.eu/orats)).
  - 2 | Kirk Othmer - Encyclopedia of chemical technology. 5<sup>th</sup> edition. Vol. 25. New York : John Wiley and Sons ; 2007 : 350-389.
  - 3 | Toxicological Profile for Toluene - tp56. ATSDR, 2000 ([www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/index.asp](http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/index.asp)).
  - 4 | Chemical summary for toluene prepared by Office of Pollution Prevention and Toxics. US : Environmental Protection Agency (EPA) ; 1994. ([www.epa.gov/opptintr/chemfact](http://www.epa.gov/opptintr/chemfact)<sup>1</sup>).
  - 5 | NIOSH criteria documents. Criteria for a recommended standard : occupational exposure to toluene. DHHS (NIOSH), Publication n° 73-11023 ; 1973. ([www.cdc.gov/niosh/73-11023.html](http://www.cdc.gov/niosh/73-11023.html)).
  - 6 | Toxicity summary for toluene. Toxicity profiles, Risk Assessment Information System ; 1994. ([risk.lsd.ornl.gov/tox/rap\\_toxp.shtml](http://risk.lsd.ornl.gov/tox/rap_toxp.shtml)<sup>2</sup>).
  - 7 | IRIS summary for toluene. EPA, 2001. ([www.epa.gov/iris/subst/0118.htm](http://www.epa.gov/iris/subst/0118.htm)).
  - 8 | Guillot J-Pet al. - a. - Evaluation of the cutaneous-irritation potential of 56 compounds. *Food and Chemical Toxicology* , 1982 ; 20 : 563-572.  
b.- Evaluation of the ocular-irritation potential of 56 compounds. *Food and Chemical Toxicology* . 1982 ; 20 : 573-582.
  - 9 | Sugai S, Murata K, Kitagaki T, Tomita I - Studies on eye irritation caused by chemicals in rabbits. - 1. A quantitative structure-activity relationships approach to primary eye irritation of chemicals in rabbits. *Journal of Toxicological Sciences* . 1990 ; 15 : 245-262.
  - 10 | De Ceaurriz J, Micillino J, Bonnet P, Guenier JP - Sensory irritation caused by various industrial airborne chemicals. *Toxicology Letters* . 1981 ; 9 : 137-143.
  - 11 | Nielsen GD, Alarie Y - Sensory irritation, pulmonary irritation, and respiratory stimulation by airborne benzene and alkylbenzenes : prediction of safe industrial exposure levels and correlation with their thermodynamic properties. *Toxicology and Applied Pharmacology* . 1982 ; 65 : 459-477.
  - 12 | Campo P et al. - a. - Toluene-induced hearing loss : A mid-frequency location of the cochlear lesions. *Neurotoxicology and Teratology* . 1997 ; 19 : 129-40.  
b.- Combined effects of simultaneous exposure to toluene and ethanol on auditory function in rats. *Neurotoxicology and Teratology* . 1998 ; 20 : 321-332.
  - 13 | Toluene. In : IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans. Lyon : IARC. 1999 ; 71 : 829-864 (monographs.iarc.fr).
  - 14 | Toluene. In : Environmental Health Criteria 52. Genève ; World Health Organization (OMS) ; 1985 : 146 p.
- <sup>1</sup><http://www.epa.gov/opptintr/chemfact>  
<sup>2</sup>[http://risk.lsd.ornl.gov/tox/%20rap\\_toxp.shtml](http://risk.lsd.ornl.gov/tox/%20rap_toxp.shtml)
- 15 | Toxicology and carcinogenesis studies of toluene (Cas n° 108-88-3) in F344/N Rats and B6C3F1 Mice (Inhalation Studies). Toxicity Review TR-371, NTP ; 1990. ([ntp-server.niehs.nih.gov/hdocs/LT-studies/tr371.html](http://ntp-server.niehs.nih.gov/hdocs/LT-studies/tr371.html)).
  - 16 | Dalgaard M et al. - Developmental toxicity of toluene in male rats : effects on semen quality, testis morphology, and apoptotic neurodegeneration. *Archives of Toxicology* . 2001 ; 75 (2) : 103-109.

- 17 | Ono Aet al. - Toluene inhalation induced epididymal sperm dysfunction in rats. *Toxicology* . 1999 ; 139 (3) : 193-205.
- 18 | Wilkins-Haug L - Teratogen update : toluene. *Teratology*. 1997 ; 55 : 145-151.
- 19 | Lauwerys RR - Toxicologie industrielle et intoxications professionnelles. 4<sup>e</sup> éd. Paris : Masson ; 1999.
- 20 | Toluène. In : BIOTOX. Guide biotoxicologique pour les médecins du travail. Inventaire des dosages biologiques disponibles pour la surveillance des sujets exposés à des produits chimiques. INRS, 2010 ( [www.inrs.fr/bio-tox](http://www.inrs.fr/bio-tox) <sup>3</sup> ).
- 21 | Valeurs limites d'exposition en milieu professionnel. Évaluation des indicateurs biologiques d'exposition au toluène et fixation de valeurs limites biologiques ou de valeurs biologiques de référence. Avis de l'Anses - Rapport d'expertise collective, mai 2011 ( [www.anses.fr](http://www.anses.fr) ).
- 22 | Roberts LG et al. - Developmental and reproductive toxicity evaluation of toluene vapor in the rat II. *Developmental toxicity. Reprod. Toxicol.* . 2007 ; 23 (4) : 521-531.
- 23 | Saillenfait AM et al. - Developmental toxic effects of ethylbenzene or toluene alone and in combination with butyl acetate in rats after inhalation exposure. *Journal of Applied Toxicology*. 2007 ; 27 : 32-42.
- 24 | Chang SJ, Chen CJ, Lien CH, Sung FC - Hearing loss in workers exposed to toluene and noise. *Environ Health Perspect* . 2006, 114(8) : 1283-1286.
- 25 | Paramei GV, Meyer-Baron M, Seeber A - Impairments of colour vision induced by organic solvents : a meta-analysis study. *Neurotoxicology* . 2004 ; 25(5) : 803-816.
- 26 | Qualité de l'air. Air des lieux de travail. Prélèvement et analyse de vapeurs organiques. Prélèvement par pompage sur tube à adsorption et désorption au solvant. Norme NF X 43-267. La Plaine Saint-Denis : AFNOR ; 2011 : 49 p.
- 27 | Hydrocarbures aromatiques. Fiche 012. In : MétroPol. Métrologie des polluants. INRS, 2009 ( [www.inrs.fr/metropol/](http://www.inrs.fr/metropol/) ).
- 28 | Mélange de vapeurs d'hydrocarbures en C6 à C12. Fiche 055. In : MétroPol. Métrologie des polluants. INRS, 2009 ( [www.inrs.fr/metropol/](http://www.inrs.fr/metropol/) ).
- 29 | Prélèvement passif sur badge Gabie<sup>®</sup> . Fiche C. In : MétroPol. Métrologie des polluants. INRS, 2007 ( [www.inrs.fr/metropol/](http://www.inrs.fr/metropol/) ).
- 30 | BIA 7732-Kohlenwasserstoffe, aromatisch. BIA-Arbeitsmappe, Messung von Gefahrstoffen, Erich Schmidt Verlag (2005).
- 31 | Toluene. Method 111. In : Sampling and Analytical Methods. OSHA, 1988 ( [www.osha.gov/dts/sltc/methods/index.html](http://www.osha.gov/dts/sltc/methods/index.html) ).
- 32 | Hydrocarbons, aromatic. Method 1501. In : NIOSH Manual of Analytical Methods (NMAM), 4<sup>th</sup> edition. NIOSH, 2003 ( [www.cdc.gov/niosh/nmam](http://www.cdc.gov/niosh/nmam) ).
- 33 | Toluene (diffusive sampler). Method 4000. In : NIOSH Manual of Analytical Methods (NMAM), 4<sup>th</sup> edition. NIOSH, 1994 ( [www.cdc.gov/niosh/nmam](http://www.cdc.gov/niosh/nmam) ).
- 34 | Benzène, Toluène Xylène sur tubes à désorption thermique. Fiche 101 à paraître. In : MétroPol. Métrologie des polluants. INRS, ( [www.inrs.fr/metropol/](http://www.inrs.fr/metropol/) ).
- 35 | Toluène. DEM 60. In : DEMETER. Documents pour l'évaluation médicale des produits toxiques vis-à-vis de la reproduction. INRS, 2010.
- 36 | Forsberg K, Mansdorf SZ - Quick selection guide to chemical protective clothing. 5<sup>th</sup> edition. Hoboken : John Wiley and Sons ; 2001 : 1223 p.
- 37 | Cuves et réservoirs - Recommandations CNAMTS R 435 ; 2008.
- <sup>3</sup><http://www.inrs.fr/bio-tox>

## Auteurs

N. Bonnard, M.-T. Brondeau, M. Falcy, D. Jargot, D. Lafon, B. La Rocca, O. Schneider

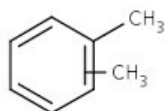
## Xylènes

Fiche toxicologique n°77

### Généralités

Edition \_\_\_\_\_ 2009

Formule :



### Substance(s)

Nom	Détails	
o-Xylènes	Numéro CAS	95-47-6
	Numéro CE	202-422-2
	Numéro index	601-022-00-9
	Synonymes	1,2-Diméthylbenzène
m-Xylène	Numéro CAS	108-38-3
	Numéro CE	203-576-3
	Numéro index	601-022-00-9
	Synonymes	1,3-Diméthylbenzène
p-Xylène	Numéro CAS	106-42-3
	Numéro CE	203-396-5
	Numéro index	601-022-00-9
	Synonymes	1,4-Diméthylbenzène
Xylène (mélange d'isomères)	Numéro CAS	1330-20-7
	Numéro CE	215-535-7
	Numéro index	601-022-00-9
	Synonymes	Diméthylbenzène



### XYLÈNES

#### Attention

- H226 - Liquide et vapeurs inflammables
- H332 - Nocif par inhalation
- H312 - Nocif par contact cutané
- H315 - Provoque une irritation cutanée

Les conseils de prudence P sont sélectionnés selon les critères de l'annexe 1 du règlement CE n° 1272/2008.  
215-535-7

Selon l'annexe VI du règlement CLP.

**ATTENTION : pour les mentions de danger H312 et H332, se reporter à la section "Réglementation".**

Le xylène technique contient des pourcentages variables d'isomères et d'éthylbenzène. Le m-xylène est toujours le constituant principal.

## Caractéristiques

[1 à 3]

Le xylène technique est un solvant très utilisé dans les industries suivantes :

- fabrication de peintures, vernis, colles et encres d'imprimerie ;
- préparation d'insecticides et de matières colorantes ;
- industrie du caoutchouc ;
- industrie des produits pharmaceutiques.

Les isomères interviennent en synthèse organique pour la fabrication de l'anhydride phtalique (o-xylène), de l'acide isophtalique (m-xylène), de l'acide téréphtalique (p-xylène).

Par ailleurs, les xylènes sont des constituants de certains carburants et solvants pétroliers.

## Propriétés physiques

[1 à 8]

Les xylènes sont des liquides incolores, mobiles, d'odeur caractéristique agréable, perceptibles à l'odorat à des concentrations de l'ordre de 1 ppm. Ils sont pratiquement insolubles dans l'eau (0,02 % en poids à 20 °C), mais miscibles à la plupart des solvants organiques. En outre, ce sont de très bons solvants des graisses, cires, résines...

Nom Substance	Détails	
o-Xylène	N° CAS	<b>95-47-6</b>
	Masse molaire	<b>106,16</b>
	Point de fusion	<b>- 25 °C</b>
	Point d'ébullition	<b>144,4 °C</b>
	Densité	<b>0,880</b>
	Densité gaz / vapeur	<b>3,7</b>
	Pression de vapeur	<b>0,133 kPa à - 3,8 °C</b> <b>1,33 kPa à 31,2 °C</b> <b>13,33 kPa à 81,3 °C</b>
	Indice d'évaporation	<b>13,5</b>
	Point d'éclair	<b>27 °C</b>
	Température d'auto-inflammation	<b>460 °C</b>
	Limites d'explosivité ou d'inflammabilité (en volume % dans l'air)	<b>Limite inférieure : 1%</b> <b>limite supérieure : 6%</b>
m-Xylène	N° CAS	<b>108-38-3</b>
	Masse molaire	<b>106,16</b>
	Point de fusion	<b>- 47,7 °C</b>
	Point d'ébullition	<b>139,1 °C</b>
	Densité	<b>0,8642</b>
	Densité gaz / vapeur	<b>3,7</b>
	Pression de vapeur	<b>0,133 kPa à - 6,9 °C</b> <b>1,33 kPa à 28,3 °C</b> <b>13,33 kPa à 76,8 °C</b>
	Indice d'évaporation	<b>13,5</b>
	Point d'éclair	<b>29 °C</b>
	Température d'auto-inflammation	<b>530 °C</b>



	Limites d'explosivité ou d'inflammabilité (en volume % dans l'air)	<b>Limite inférieure : 1,1% limite supérieure : 7%</b>
p-Xylène	N° CAS	<b>106-42-3</b>
	Masse molaire	<b>106,16</b>
	Point de fusion	<b>13,4 °C</b>
	Point d'ébullition	<b>138,4 °C</b>
	Densité	<b>0,8611</b>
	Densité gaz / vapeur	<b>3,7</b>
	Pression de vapeur	<b>0,133 kPa à - 8,1 °C 1,33 kPa à 27,3 °C 13,33 kPa à 75,9 °C</b>
	Indice d'évaporation	<b>13,5</b>
	Point d'éclair	<b>27 °C</b>
	Température d'auto-inflammation	<b>530 °C</b>
	Limites d'explosivité ou d'inflammabilité (en volume % dans l'air)	<b>Limite inférieure : 1,1% limite supérieure : 7%</b>

## Propriétés chimiques

[1, 4, 7, 9]

Dans les conditions normales d'emploi, les xylènes sont des produits stables. Ils réagissent avec de nombreux composés et constituent d'ailleurs des matières premières importantes en synthèse organique.

Les xylènes peuvent réagir vivement avec les agents fortement oxydants.

Les métaux usuels sont insensibles à l'action des xylènes. En revanche, certains caoutchoucs et matières plastiques (caoutchouc naturel, butyle, nitrite, polychloroprène, polyéthylène...) ne sont pas appropriés au contact des xylènes.

## Récipients de stockage

Le stockage des xylènes peut s'effectuer dans des récipients en acier ou en aluminium. Le verre est également utilisable pour de petites quantités ; dans ce cas, les bonbonnes seront protégées par une enveloppe métallique plus résistante, convenablement ajustée.

## Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle

Des valeurs limites d'exposition professionnelle **contraignantes** dans l'air des locaux de travail ont été établies en France pour les xylènes (art. R. 4412-149 du Code du travail) (voir tableau ci-après).

Substance	Pays	VME (ppm)	VME (mg/m <sup>3</sup> )	VLCT (ppm)	VLCT (mg/m <sup>3</sup> )
Xylènes	France (VLEP contraignante)	50	221	100	442
Xylènes	Union européenne	50	221	100	442
Xylènes	États-Unis (ACGIH)	100	-	150	-
Xylènes	Allemagne (Valeurs MAK)	100	440	-	-

## Méthodes de détection et de détermination dans l'air

- Prélèvement par pompage de l'atmosphère au travers d'un tube rempli de charbon actif. Dosage par chromatographie en phase gazeuse avec détection par ionisation de flamme après désorption au sulfure de carbone seul [35 à 42] ou en mélange avec du méthanol et du dichlorométhane [40].
- Prélèvement passif par diffusion sur un badge rempli de charbon actif ou d'Anasorb® 747. Dosage par chromatographie en phase gazeuse avec détection par ionisation de flamme après désorption au sulfure de carbone seul [38, 41].
- Prélèvement au travers d'un tube à désorption thermique rempli d'adsorbant solide Chromosorb ou Tenax TA. Dosage par chromatographie en phase gazeuse avec détection par ionisation de flamme après désorption thermique [42].
- Utilisation d'appareils à réponse instantanée équipés des tubes réactifs colorimétriques Draeger (Xylène 10/a), Gastec (Xylène 123 ou Toluène 122L) ou MSA (Tol-5 ou Hydrocarbures aromatiques).

## Incendie - Explosion

Les xylènes sont des liquides inflammables (point d'éclair : 27 à 29 °C), dont les vapeurs peuvent former des mélanges explosifs avec l'air.

Les agents d'extinction préconisés sont les suivants : dioxyde de carbone, poudres chimiques, mousses. En général, l'eau n'est pas recommandée car elle peut favoriser la propagation de l'incendie. On pourra toutefois l'utiliser sous forme pulvérisée pour éteindre un feu peu important ou pour refroidir les récipients exposés au feu.

## Pathologie - Toxicologie

Les xylènes, comme le toluène, sont des homologues supérieurs du benzène dont les propriétés physicochimiques sont proches, mais qui présentent cependant des différences essentielles de métabolisme et de toxicité.

## Toxicocinétique - Métabolisme

Chez l'animal

### Absorption chez l'animal

Par voie pulmonaire, passées les 10 premières minutes d'exposition, la quantité de xylènes absorbée correspond à environ 65 % de la quantité inhalée, quel que soit l'isomère considéré. Elle est d'autant plus élevée que la ventilation est importante (elle augmente de 30 % en cas d'exercice physique intermittent).

Les xylènes liquides sont absorbés par la peau ; pour le m-xylène liquide, l'absorption cutanée est de 2 µg/cm<sup>2</sup> /mn (l'immersion des deux mains pendant 15 minutes correspond à une inhalation de 100 ppm pendant la même durée).

L'absorption gastro-intestinale n'a pas été étudiée ; elle est probablement élevée.

### Distribution chez l'animal

L'équilibre de distribution entre le sang et les tissus est atteint en 6 heures, à l'exception du tissu adipeux pour lequel il est de quelques jours.

L'exercice physique modifie la distribution tissulaire. La concentration sanguine est multipliée par 2 à 5 en cas d'exercice physique intermittent.

Lors d'une exposition de plusieurs jours consécutifs, il existe une accumulation des xylènes dans l'organisme, comme en témoigne l'élévation de 20 % de la concentration sanguine matinale à la fin d'une semaine d'exposition chez des volontaires.

### Métabolisme chez l'animal

Chez l'homme, environ 95 % de la quantité de xylènes absorbée sont oxydés dans le foie. La majeure partie est transformée, par oxydation d'un groupe méthyle, en acides méthylbenzoïques qui sont conjugués à la glycine pour former les acides méthylhippuriques. À la différence du benzène, seule une faible quantité subit une oxydation nucléaire : les xylénols représentent moins de 2 % des xylènes métabolisés.

Le facteur limitant du métabolisme est la capacité de conjugaison des acides méthylbenzoïques à la glycine, qui serait saturée pour une exposition de 780 ppm au repos ou de 270 ppm en cas d'exercice physique important.

### Élimination chez l'animal

La voie d'élimination principale est rénale. Environ 90 à 95 % des xylènes absorbés sont éliminés dans les urines, dans les 24 heures, sous forme d'acides méthylhippuriques. Plusieurs études ont été réalisées sur des volontaires et sur des groupes de travailleurs exposés aux xylènes. Lors d'une exposition unique de 8 heures, 71 % des xylènes absorbés sont excrétés pendant le temps d'exposition et 29 % les 16 heures suivantes. À l'arrêt de l'exposition, l'élimination urinaire d'acides méthylhippuriques se fait en deux phases, l'une rapide, l'autre lente ; cette dernière correspond au relargage des xylènes qui sont distribués dans les tissus graisseux (dont la demi-vie d'élimination est d'environ 60 heures).

Les xylènes libres urinaires représentent moins de 0,005 % des xylènes absorbés.

Les xylènes éliminés par voie pulmonaire (avec deux phases, l'une rapide, l'autre lente) ne représentent que 3 à 6 % des xylènes absorbés.

## Surveillance biologique de l'exposition

[10]

Les acides méthylhippuriques (ou acides toluriques) dans les urines en fin de poste sont des indicateurs spécifiques bien corrélés à l'intensité de l'exposition. Des valeurs-guides existent pour ce dosage (voir § Recommandations - Au point de vue médical).

D'autres dosages sont également proposés mais ne présentent pas d'avantage par rapport au dosage des acides méthylhippuriques :

- xylènes dans le sang (dans les 2 heures qui suivent la fin de l'exposition) ;
- xylènes dans les urines de fin de poste ou dans l'air expiré.

Leurs caractéristiques sont indiquées dans la base de données Biotox.

## Interférences métaboliques

[2, 3, 12, 14, 15, 28 à 31]

Le métabolisme des xylènes est augmenté par les inducteurs enzymatiques de type phénobarbital et 3-méthylcholantène.

L'aspirine et les xylènes inhibent mutuellement leur conjugaison à la glycine, ce qui a pour conséquence de diminuer l'excrétion urinaire d'acides méthylhippuriques.

Le consommation d'éthanol (0,8 g /kg) avant une exposition de 4 heures aux vapeurs de xylènes (145 et 280 ppm) entraîne une diminution de 50 % de l'excrétion d'acides méthylhippuriques tandis que la concentration sanguine de xylènes s'élève d'environ 1,5 à 2 fois. En même temps, les effets secondaires de l'éthanol sont augmentés.

D'autres produits industriels peuvent interférer avec le métabolisme des xylènes. L'éthylbenzène et les xylènes inhibent mutuellement leurs métabolismes : les métabolites sont excrétés plus lentement et en quantité moindre. En présence de xylènes, la nécrose hépatique liée au tétrachlorométhane est plus importante chez le rat. Enfin, les xylènes et le 1,1,1-trichloroéthane inhibent mutuellement leurs métabolismes.

## Toxicité expérimentale

### Toxicité aiguë

[2, 3, 7, 11 à 14]

**Les effets observés sont une hyperexcitabilité neurologique puis une dépression du système nerveux central et chez le rat, une cytolysé hépatique. Le xylène provoque une irritation cutanée chez le lapin, et oculaire chez le lapin et le chat, et respiratoire chez la souris.**

La DL50 du xylène technique par voie orale chez le rat est de 4300 mg/kg.

La CL50 du xylène technique et des mélanges d'isomères par inhalation chez le rat varie selon les auteurs de 5000 à 8500 ppm pour une exposition de 4 heures. Chez la souris, la CL50 varie de 3900 à 5300 ppm pour une exposition de 4 heures selon les isomères.

La DL50 du m-xylène par voie cutanée chez le lapin est de 14 100 mg/kg.

Les animaux présentent des signes d'hyperexcitabilité neurologique (ataxie, tremblements, spasmes) précédant une dépression du système nerveux central (prostration, coma).

Une cytolysé hépatique dose-dépendante a été rapportée dans une étude où les rats avaient été exposés à des concentrations de 1000 à 2000 ppm pendant 4 heures.

Chez la souris, on note des signes d'irritation respiratoire à partir de 1300 ppm, avec une relation dose-réponse. Une diminution de 50 % de la fréquence respiratoire est observée lors de l'exposition de souris à 1470 ppm. Aux concentrations létales, une atelectasie avec hémorragie et œdème interlobulaire est observée chez le rat.

L'application cutanée de xylènes chez le lapin entraîne une irritation modérée ou sévère (érythème et œdème, voire nécrose superficielle). En instillation oculaire chez le lapin et le chat, les xylènes sont responsables d'une irritation conjonctivale et de lésions de la cornée modérées à sévères.

### Toxicité subchronique, chronique

[2, 3, 12 à 15]

**Il existe des données contradictoires chez le rat. Une toxicité neurologique, hépatique et cardiaque a été observée chez le rat, et une toxicité rénale chez le lapin.**

Une étude fait état de diverses atteintes chez des rats exposés à des concentrations élevées (810 ppm, 8 heures par jour, 6 jours par semaine pendant 110 à 130 jours) d'un mélange d'isomères ; une paralysie des pattes postérieures, une perte de poids, une discrète diminution du taux des leucocytes, une augmentation de l'urée sanguine, une hématurie avec albuminurie et une hyperplasie médullaire ont été observées ; à l'autopsie, il a été constaté une discrète congestion des reins, du foie, du cœur, des surrénales, des poumons et de la rate, avec, au niveau rénal, une desquamation cellulaire glomérulaire et une nécrose tubulaire. Ces atteintes n'ont pas été confirmées par la plupart des travaux ultérieurs conduits chez des rats, des cochons d'Inde, des chiens et des singes ; ces travaux n'ont pas révélé de modifications du poids corporel, d'anomalies histologiques des principaux organes ni de perturbation de la numération formule sanguine lors d'expositions aux xylènes à des concentrations variables, de 80 à 800 ppm, 6 à 8 heures par jour, 5 à 7 jours par semaine pendant 3 mois.

Une toxicité neurologique centrale se manifeste par des troubles du comportement chez le rat exposé à 300 ppm, 6 heures par jour pendant 5 à 18 semaines.

Une discrète nécrose rénale, tubulaire proximale, a été observée chez des lapins exposés à 70 ppm, 8 heures par jour, 6 jours par semaine pendant 5 mois.

Des anomalies histologiques hépatiques mal précisées ont été notées chez le rat exposé à 1100 ppm, 8 heures par jour, 7 jours par semaine pendant 1 an et chez le cochon d'Inde exposé à 300 ppm, 4 heures par jour, 6 jours par semaine pendant 11 semaines. Une autre étude met en évidence une augmentation de l'activité enzymatique hépatique dans le sérum de rats exposés à 1500 ppm de p-xylène, 4 heures par jour, ou 400 ppm de m-xylène, 6 heures par jour, 5 jours par semaine pendant 2 semaines. Une induction enzymatique hépatique a été observée dans deux autres études chez le rat.

Des fibrillations auriculaires et des troubles de la repolarisation électrocardiographiques ont été relevés chez des rats auxquels on injectait 0,5 ml/kg de xylènes, 2 fois par jour pendant 3 mois.

### Effets génotoxiques

[3, 11, 14]

**Les tests réalisés in vitro et in vivo sont négatifs.**

Chez les procaryotes, les xylènes (qu'il s'agisse du xylène technique ou des isomères) testés avec ou sans activation métabolique n'entraînent ni mutation génique, ni aberrations chromosomiques.

Les tests effectués *in vitro* sur cultures de cellules animales ou *in vivo* sur la souris et le rat sont également négatifs.

### Effets cancérigènes

[3, 14, 16]

**Le CIRC (IARC) a classé les xylènes dans le groupe 3 des agents inclassables quant à leur cancérigénicité pour l'homme.**

Trois études de cancérogénèse ont été effectuées par gavage gastrique. Dans deux de ces études utilisant du xylène technique, l'une chez la souris (recevant 0, 500 ou 1000 mg/kg par jour, 5 jours par semaine pendant 103 semaines), l'autre chez le rat (recevant 0, 250 ou 500 mg/kg par jour, 5 jours par semaine pendant 103 semaines), il n'a pas été observé d'augmentation de l'incidence des cancers chez les animaux traités. Une étude chez le rat recevant 500 mg/kg par jour d'un mélange d'isomères, 4 à 5 jours par semaine pendant 104 semaines a montré une augmentation de fréquence des tumeurs malignes tous types confondus chez les animaux traités par rapport aux témoins. Cependant, les résultats de cette étude sont difficiles à interpréter en raison notamment de la méthodologie utilisée.

Dans une étude ancienne, l'application sur la peau de souris d'un mélange d'isomères n'a pas mis en évidence d'effet promoteur ou initiateur des cancers cutanés.

### Effets sur la reproduction

[2, 3, 11, 14, 16]

**Le passage transplacentaire de l'o-xylène est prouvé chez l'animal et probable pour les autres isomères du xylène. Il n'y a pas de donnée permettant d'évaluer les effets sur la fertilité du xylène. Le xylène est embryolétal et foetotoxique chez le rat et la souris à doses élevées non toujours toxiques pour les mères.**

Il n'existe pas de données sur les effets gonadiques et endocriniens de la reproduction, ni sur les effets des xylènes sur la fertilité.

Le passage transplacentaire de l'o-xylène est prouvé chez l'animal ; il est probable pour les autres isomères.

Plusieurs études effectuées chez le rat et la souris montrent que les xylènes exercent une action embryolétale et fœtotoxique à des doses élevées mais pas obligatoirement toxiques pour la mère (par exemple pour une administration orale de 2000 mg/kg par jour du 6<sup>ème</sup> au 15<sup>ème</sup> jour de gestation chez la souris ou lors d'une exposition à 230 ppm du 9<sup>ème</sup> au 14<sup>ème</sup> jour de gestation chez le rat). On observe en outre des retards de croissance fœtale et d'ossification et des malformations squelettiques (fentes palatines, côtes surnuméraires...). Ces effets ne sont pas retrouvés lors d'expositions à de plus faibles concentrations (par exemple à 35 ppm, 24 heures par jour, du 7<sup>ème</sup> au 14<sup>ème</sup> jour de gestation dans une étude chez le rat).

## Toxicité sur l'Homme

**La toxicité aiguë comprend notamment des troubles digestifs, une dépression du SNC, une pneumopathie d'inhalation (ingestion) ; des effets neurologiques (inhalation). Les xylènes peuvent provoquer une irritation (respiratoire, oculaire, cutanée). La toxicité chronique se caractérise surtout par un syndrome psycho-organique. Les tests de génotoxicité réalisés sont négatifs. Les données disponibles ne permettent pas de statuer formellement sur la cancérogénicité ou sur la reprotoxicité propre des xylènes.**

## Toxicité aiguë

[2, 3, 11 à 14, 17, 18, 24, 31 à 34]

La toxicité aiguë des xylènes est commune à celle de la plupart des hydrocarbures liquides distillant en dessous de 300 °C.

L'ingestion entraîne :

- des troubles digestifs : douleurs abdominales, nausées puis vomissements suivis de diarrhées ;
- une dépression du système nerveux central : syndrome ébriux puis troubles de la conscience (voire coma convulsif en cas de prise massive) ;
- une pneumopathie d'inhalation dont les premiers signes sont radiologiques : dans les 8 heures suivant l'ingestion, apparaissent des opacités floconneuses avec bronchogramme aérien (évoquant un œdème interstitiel et alvéolaire), le plus souvent localisées aux lobes moyen et inférieur droits mais parfois diffuses dans les deux champs pulmonaires ; les signes cliniques sont plus tardifs : toux, dyspnée, fièvre régressant en 2 ou 3 jours en l'absence de surinfection.

Les connaissances relatives à l'intoxication par inhalation résultent d'observations rapportées après des intoxications aiguës accidentelles et d'études menées chez des volontaires.

Les effets essentiels des xylènes s'exercent sur le système neurologique central et sont, en règle générale, réversibles. Les symptômes les plus fréquents sont d'abord des céphalées et une asthénie apparaissant pour des concentrations de l'ordre de 200 ppm, puis une sensation de vertiges et une confusion accompagnées de nausées et, enfin, lors d'exposition à de très fortes concentrations, un coma.

Des études effectuées sur des volontaires montrent que l'inhalation de xylènes entraîne une altération des fonctions psychomotrices : le temps de réaction est augmenté dès l'exposition à 200 ppm pour des durées d'exposition variables (de 20 minutes à 8 heures) ; une exposition à 90 ppm, 6 heures par jour, 5 jours consécutifs, entraîne une diminution du temps de réaction qui s'améliore au fil des jours, faisant évoquer l'apparition d'une tolérance aux xylènes. Cependant, les fonctions psychomotrices ne sont pas altérées lors de l'exposition pendant 4 heures à 75 ppm de p-xylène seul ou à 50 ppm de p-xylène associé à 25 ppm de toluène ; le 1,1,1-trichloroéthane n'exerce pas d'action synergique ou antagoniste sur ces effets neurologiques centraux.

Une irritation des voies respiratoires peut apparaître lors de l'exposition pendant 15 minutes à 100 ppm d'après certaines études. Une irritation oculaire modérée est observée à 200 ppm.

Des cas d'intoxication mortelle ont été attribués à une sensibilisation myocardique aux catécolamines et à des phénomènes anoxiques associés.

La toxicité hépato-rénale imputée aux xylènes et rapportée lors d'intoxications aiguës sévères semble être liée à l'inhalation simultanée d'autres solvants.

Les xylènes sont des solvants des lipides cutanés et les projections peuvent entraîner des dermatoses d'irritation. L'immersion des mains pendant 20 minutes dans les xylènes liquides provoque une sensation de brûlure et un érythème.

Les projections oculaires sont responsables d'irritation cornéo-conjonctivale dont la gravité dépend de la quantité et du temps de contact.

## Toxicité chronique

[2, 3, 12, 14, 17, 32]

La voie respiratoire est la principale voie d'intoxication en milieu professionnel. De façon générale, la toxicité à terme est modérée. Les quelques manifestations décrites relèvent essentiellement d'observations isolées. Les xylènes n'entraînent en général pas d'effet spécifique les distinguant des autres solvants.

Le syndrome psycho-organique, à un stade réversible ou irréversible, est l'effet toxique chronique majeur des xylènes. Il associe des troubles de la mémoire et de la concentration, une insomnie, une diminution des performances intellectuelles et des troubles de la personnalité sans signe objectif. Sa relation avec l'exposition aux xylènes est cependant difficile à étudier en raison de l'utilisation concomitante d'autres solvants, de la mauvaise quantification de l'exposition et de divers problèmes méthodologiques.

Les xylènes ne sont pas hématotoxiques. Les observations anciennes rapportant des effets hématologiques et médullaires lors d'expositions au xylène étaient probablement dues à une contamination du produit technique par du benzène.

Il n'existe pas d'étude ou d'observation probante sur l'éventuelle toxicité des xylènes sur l'appareil respiratoire, le foie, les reins et le système nerveux périphérique.

Les xylènes ont une action desséchante et dégraissante sur la peau en contact et sont responsables de dermatoses d'irritation chroniques (peau sèche et squameuse) ; ils ne sont pas allergisants à l'état pur.

## Effets génotoxiques

[2, 3, 14, 16]

Le traitement *in vitro* de lymphocytes humains par 1520 µg/ml de xylènes ne montre pas d'augmentation des échanges de chromatides sœurs ou des cassures chromosomiques. *In vivo*, lors d'une étude conduite chez des volontaires exposés expérimentalement et chez des personnes exposées professionnellement à des concentrations de 50 à 100 mg/m<sup>3</sup> ou plus, les xylènes étant les solvants majoritaires, il n'a pas été observé d'augmentation des échanges de chromatides sœurs ni des aberrations chromosomiques lymphocytaires.

## Effets cancérogènes

[3]

Dans deux études épidémiologiques de type cas-témoins, les auteurs ont associé une augmentation du risque de cancers hématopoïétiques avec une exposition aux xylènes. Cependant, il apparaît impossible d'interpréter ces résultats en raison du nombre limité de cas étudiés et d'une polyexposition concomitante à des composés chimiques variés. Il n'existe pas d'autres études ou observations permettant d'apprécier un éventuel pouvoir cancérogène des xylènes chez l'homme.

## Effets sur la reproduction

[3, 16]

Une étude fait état de troubles menstruels chez des femmes exposées à moins de 100 ppm de xylènes associés à d'autres solvants.

Les xylènes traversent la barrière placentaire. Une augmentation du risque d'avortements spontanés et de malformations congénitales (notamment neurologiques), chez des enfants nés de mères exposées aux xylènes pendant le premier semestre de leur grossesse, a été relevée dans quatre études cas-témoins, mais ne peut être imputée de façon certaine aux xylènes en raison de l'exposition concomitante à d'autres produits chimiques et du faible nombre de cas étudiés.

## Réglementation

Rappel : La réglementation citée est celle en vigueur à la date d'édition de cette fiche : 2009

Les textes cités se rapportent essentiellement à la prévention du risque en milieu professionnel et sont issus du Code du travail et du Code de la sécurité sociale. Les rubriques "Protection de la population", "Protection de l'environnement" et "Transport" ne sont que très partiellement renseignées.

## Sécurité et santé au travail

### Mesures de prévention des risques chimiques (agents chimiques dangereux)

- Articles R. 4412-1 à R. 4412-57 du Code du travail.
- Circulaire DRT n° 12 du 24 mai 2006 (non parue au *JO*).

### Aération et assainissement des locaux

- Articles R. 4222-1 à R. 4222-26 du Code du travail.
- Circulaire du ministère du Travail du 9 mai 1985 (non parue au *JO*).
- Arrêtés des 8 et 9 octobre 1987 (*JO* du 22 octobre 1987) et du 24 décembre 1993 (*JO* du 29 décembre 1993) relatifs aux contrôles des installations.

### Prévention des incendies et des explosions

- Articles R. 4227-1 à R. 4227-41 du Code du travail.
- Articles R. 4227-42 à R. 4227-57 du Code du travail.
- Décret 96-1010 modifié du 19 novembre 1996 (*JO* du 24 novembre 1996) relatif aux appareils destinés à être utilisés en atmosphère explosible.

### Valeurs limites d'exposition professionnelle (Françaises)

- Article R. 4412-149 du Code du travail : Décret n° 2007-1539 du 26 octobre 2007.

### Valeurs limites d'exposition professionnelle (Européennes)

- Directive 2000/39/CE de la Commission du 8 juin 2000 (*JOCE* du 16 juin 2000).

### Maladies à caractère professionnel

- Articles L. 461-6 et D. 461-1 et annexe du Code de la sécurité sociale : déclaration médicale de ces affections.

### Maladies professionnelles

- Article L. 461-4 du Code de la sécurité sociale : déclaration obligatoire d'emploi à la Caisse primaire d'assurance maladie et à l'inspection du travail ; tableaux n° 4 bis et 84.

### Surveillance médicale renforcée

- Article R. 4624-18 du Code du travail (modifié par les décrets n° 2012-135 du 30 janvier 2012 et n° 2014-798 du 11 juillet 2014).

### Entreprises extérieures

- Article R. 4512-7 du Code du travail et arrêté du 19 mars 1993 (*JO* du 27 mars 1993) fixant la liste des travaux dangereux pour lesquels il est établi par écrit un plan de prévention.

### Classification et étiquetage

a) des xylènes ou en mélange d'isomères :

Le règlement (CE) n° 1272/2008 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008 (*JOUE* du 31 décembre 2008), dit « Règlement CLP », introduit dans l'Union européenne le système général harmonisé de classification et d'étiquetage ou SGH. La classification et l'étiquetage des xylènes harmonisés selon les deux systèmes (règlement et directive 67/548/CEE) figurent dans l'annexe VI du règlement. La classification est :

- selon le règlement (CE) n° 1272/2008 modifié
  - Liquide et vapeurs inflammables catégorie 3 ; H 226
  - Toxicité aiguë catégorie 4 (\*) ; H 332 - H 312
  - Irritation cutanée catégorie 2 ; H 315.

(\*) Cette classification est considérée comme une classification minimale ; La classification dans une catégorie plus sévère doit être appliquée si des données accessibles le justifient. Par ailleurs, il est possible d'affiner la classification minimum sur la base du tableau de conversion présenté en Annexe VII du règlement CLP quand l'état physique de la substance utilisée dans l'essai de toxicité aiguë par inhalation est connu. Dans ce cas, cette classification doit remplacer la classification minimale.

- selon la directive 67/548/CEE ou l'arrêté du 20 avril 1994 modifié (JO du 8 mai 1994)
  - Inflammable ; R 10
  - Nocif ; R 20/21
  - Irritant ; R 38.

b) des **mélanges** (préparations) contenant des xylènes :

- Règlement (CE) n° 1272/2008 modifié

Des limites spécifiques de concentration ont été fixées pour les xylènes.

Les lots de mélanges classés, étiquetés et emballés selon la directive 1999/45/CE peuvent continuer à circuler sur le marché jusqu'au 1er juin 2017 sans réétiquetage ni réemballage conforme au CLP.

## Protection de la population

- Article L. 1342-2, articles R. 5132-43 à R. 5132-73 et articles R. 1342-1 à 1342-12 du Code de la santé publique :
  - étiquetage (cf. § Classif. & étiquetage).

## Protection de l'environnement

Les installations ayant des activités, ou utilisant des substances, présentant un risque pour l'environnement peuvent être soumises au régime ICPE.

Pour savoir si une installation est concernée, se référer à la nomenclature ICPE en vigueur ; le ministère chargé de l'environnement édite une brochure

téléchargeable et mise à jour à chaque modification ( [www.installationsclassées.developpement-durable.gouv.fr/La-nomenclature-des-installations.html](http://www.installationsclassées.developpement-durable.gouv.fr/La-nomenclature-des-installations.html) ).

Pour plus d'information, consulter le ministère ou ses services (DREAL (Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) ou les CCI (Chambres de Commerce et d'Industrie)).

## Transport

Se reporter entre autre à l'Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (dit " Accord ADR ") en vigueur au 1er janvier 2011 ( [www.developpement-durable.gouv.fr/-Transport-des-marchandises-.html](http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Transport-des-marchandises-.html) ).

Pour plus d'information, consulter les services du ministère chargé du transport.

## Recommandations

En raison de la nocivité et de l'inflammabilité des xylènes, des mesures de prévention et de protection strictes s'imposent lors du stockage et de la manipulation de ces substances.

## Au point de vue technique

### Stockage

- Stocker les xylènes à l'air libre ou dans des locaux spéciaux, frais, munis d'une ventilation, à l'abri de toute source d'ignition ou de chaleur (rayons solaires, flammes, étincelles...) et à l'écart des produits oxydants. Le sol de ces locaux sera incombustible, imperméable et formera cuvette de rétention afin qu'en cas de déversement accidentel, le liquide ne puisse se répandre au dehors.
- Le matériel électrique, y compris l'éclairage, sera conforme à la réglementation en vigueur.
- Il sera interdit de fumer.
- Toutes dispositions seront prises pour éviter une accumulation d'électricité statique.
- Les récipients seront soigneusement fermés et correctement étiquetés. Reproduire l'étiquetage en cas de fractionnement des emballages.

### Manipulation

Les prescriptions relatives aux locaux de stockage sont applicables aux locaux où sont manipulés les xylènes. En outre :

- Instruire le personnel des risques présentés par les xylènes, des précautions à observer et des mesures à prendre en cas d'accident. Les procédures spéciales en cas d'urgence feront l'objet d'exercices d'entraînement.
- Entreposer dans les locaux de travail des quantités relativement faibles de produit et, de toute manière, ne dépassant pas celles nécessaires au travail d'une journée.
- Éviter l'inhalation de vapeurs. Effectuer en appareil clos toute opération industrielle qui s'y prête. Prévoir une aspiration des vapeurs à leur source d'émission ainsi qu'une ventilation générale des locaux. Prévoir également des appareils de protection respiratoire pour certaines opérations exceptionnelles de courte durée ; leur choix dépend des conditions de travail ; si un appareil filtrant peut être utilisé, il doit être muni d'un filtre de type A. Pour des interventions d'urgence, le port d'un appareil respiratoire autonome isolant est nécessaire.
- Contrôler fréquemment et régulièrement la teneur de l'atmosphère en xylènes.
- Éviter le contact du produit avec la peau et les yeux. Mettre à la disposition du personnel des vêtements de protection, des gants (par exemple en polyalcool vinylique ; certaines matières telles que le caoutchouc naturel, les caoutchoucs synthétiques ou le polyéthylène ne sont pas recommandées [43] ), des lunettes de sécurité. Ces effets seront maintenus en bon état et nettoyés après usage.
- Interdire l'emploi d'air comprimé pour effectuer le transvasement ou la circulation du liquide.
- Ne pas procéder à des travaux sur et dans des cuves et réservoirs contenant ou ayant contenu des xylènes sans prendre les précautions d'usage [44] .
- Ne pas rejeter de xylènes à l'égout.
- En cas de fuite ou de déversement accidentel, récupérer le produit en l'épongeant avec un matériau absorbant non combustible, puis laver à grande eau la surface souillée. Si le déversement est important, évacuer le personnel en ne faisant intervenir que des opérateurs entraînés munis d'un équipement de protection.

- Conserver les déchets imprégnés de solvant dans des récipients clos, spécialement prévus à cet effet. Les xylènes peuvent être régénérés ou détruits par incinération. Dans tous les cas, traiter les déchets dans les conditions autorisées par la réglementation (traitement dans l'entreprise ou dans un centre spécialisé).

### Au point de vue médical

- À l'embauchage et aux examens périodiques, l'examen clinique comportera, entre autres, un examen soigneux de la peau et la recherche de signes évoquant un syndrome psycho-organique débutant.
- Sauf si le médecin du travail l'estime nécessaire, il n'apparaît pas impératif, en cas d'exposition modérée et dans l'état actuel des connaissances, de pratiquer des examens complémentaires visant à explorer les fonctions hépatique et rénale. Il est inutile d'effectuer une surveillance de la numération formule sanguine chez les sujets exposés aux xylènes.
- Avertir les femmes enceintes ou désirant procréer du risque éventuel, bien que mal connu, pour la grossesse lors d'expositions importantes au solvant.
- Surveillance biologique : l'indicateur le plus pertinent actuellement est le dosage des acides méthylhippuriques urinaires en fin de poste de travail, témoins de l'exposition du jour même, bien corrélés à l'intensité de l'exposition, même pour des expositions de moins de 15 ppm. La valeur-guide française pour les acides méthylhippuriques urinaires est de 1,5 g/g de créatinine en fin de poste (même valeur pour le BEI de l'ACGIH).
- Lors d'accidents aigus, demander dans tous les cas l'avis d'un médecin ou du centre antipoison régional ou de services d'urgence médicalisés.
- En cas de contact cutané, retirer les vêtements souillés et laver la peau à grande eau pendant 15 minutes. Les vêtements ne seront réutilisés qu'après décontamination. Si une irritation apparaît ou si la contamination est étendue ou prolongée, une consultation médicale s'impose.
- En cas de projection oculaire, laver immédiatement et abondamment à l'eau, les paupières bien écartées, pendant 10 à 15 minutes. Une consultation ophtalmologique sera indispensable s'il apparaît une douleur, une rougeur oculaire ou une gêne visuelle.
- En cas d'inhalation massive, retirer le sujet de la zone polluée après avoir pris toutes les précautions nécessaires.
- En cas d'ingestion, ne pas provoquer de vomissements et ne pas faire ingérer de lait ou de matières grasses.
- Dans les deux derniers cas, si la victime est inconsciente, la placer en position latérale de sécurité ; en cas d'arrêt respiratoire, commencer les manœuvres de respiration assistée ; même si l'état initial est satisfaisant, transférer si nécessaire par ambulance médicalisée, en milieu hospitalier, où pourra être pratiquée au minimum une radiographie du thorax ; une surveillance de l'état de conscience, des fonctions cardio-vasculaires, pulmonaires et hépatorénales, ainsi qu'un traitement symptomatique en milieu de soins intensifs peuvent s'avérer nécessaires

### Bibliographie

- 1 | Kirk-Othmer - Encyclopedia of chemical technology, vol. 24. New York, Londres : Wiley Interscience. 1984 : 709-744.
- 2 | Snyder R - Ethel Browning's toxicity and metabolism of industrial solvents, 2<sup>th</sup> ed. Amsterdam : Elsevier. 1987 : 64-79.
- 3 | Xylènes. In : IARC Monographs on the evaluation of the carcinogenic risk of chemicals to human. Lyon : IARC. Vol. 47 ; 1989 : 125-156 et Vol. 71 ; 1999 : 1189-1208 ([monographs.iarc.fr/](http://monographs.iarc.fr/)).
- 4 | Solvesso® - Xylène. Fiches de données de sécurité. Paris, Exxon chemical, 1990.
- 5 | Falcy M, Malard S - Comparaison des seuils olfactifs de substances chimiques avec des indicateurs de sécurité utilisés en milieu professionnel. Note documentaire ND 2221. Hyg Sécur Trav. Cah Notes Doc. 2003 ; 198 : 7-21.
- 6 | Marsden C - Solvents guide. Londres : Cleaver-Hume Press Ltd. 1963 : 555561.
- 7 | Sax NI, Lewis RJ - Dangerous properties of industrial materials, 6<sup>th</sup> ed. New York : Van Nostrand Reinhold Co. 1989 : 2739-2740.
- 8 | Solvant Hoechst - Manuel pour le laboratoire et l'usine. 5<sup>e</sup> éd. Francfort : Hoechst Ag ; 1975.
- 9 | Occupational health guideline for xylène. Cincinnati : NIOSH/OSHA ; 1978.
- 10 | Xylènes. In : Biotox. Guide biotoxicologique pour les médecins du travail. Inventaire des dosages biologiques disponibles pour la surveillance des sujets exposés à des produits chimiques. INRS, 2008 ([www.inrs.fr/biotox](http://www.inrs.fr/biotox) <sup>1</sup>).
- 11 | Berrod J, Aubrun JC - Hydrocarbures aromatiques. Paris : Encyclopédie médico-chirurgicale - Intoxications Maladies par agents physiques. 16046 A 10, 9-1985, 12 p.
- 12 | Sandmeyer EE - Xylenes. In : Clayton GD, Clayton FE - Patty's industrial hygiene and toxicology, vol. II B. New York : John Wiley and sons. 1981 : 3291-3300.
- 13 | Exposition à certains solvants organiques : limites recommandées d'exposition professionnelle à visée sanitaire. Genève : Organisation Mondiale de la Santé, 1981, Rapport technique 664.
- 14 | Xylenes - Joint assessment of commodity chemicals n° 6. Bruxelles : European Chemical Industry Ecology & Toxicology Centre ; juin 1986.
- 15 | Health effects assessment for xylène. Springfield : US Environmental Protection Agency, National Technical Information Service ; sept. 1984.
- 16 | Barlow SM, Sullivan FM - Reproductive hazards of industrial chemicals. Londres : Academic Press ; 1982 : 592-599.
- 17 | Lauwerys RR - Toxicologie industrielle et intoxications professionnelles, 2<sup>e</sup> éd. Paris : Masson ; 1982 : 188-192.
- 18 | Rihimaki V, Savolainen K - Human exposure to m-xylene. Kinetics and acute effects on the central nervous system. *Annals of Occ. Hyg.* 1980 ; 23 : 411-422.
- 19 | Engstrom K, Husman K, Rihimaki V - Percutaneous absorption of m-xylene in man. *Int. Arch. of Occ. and Env. Health* . 1977 ; 39 : 181-189.
- 20 | SedivecV, Flek J - The absorption, metabolism, and excretion of xylenes in man. *Int. Arch. of Occ. and Env. Health* . 1976 ; 37 : 205-217.
- 21 | Rihimaki Vet al. - Kinetics of m-xylene in mangeneral features of absorption, distribution, biotransformation and excretion in repetitive inhalation exposure. *Scand. J. of Work, Env. and Health* . 1979 ; 5 : 217-231.
- 22 | RihimakiV, PfaffliP, Savolainen K - Kinetics of m-xylene in man ; Influence of intermittent physical exercise and changing environmental concentrations on kinetics. *Scand. J. of Work, Env. and Health* . 1979 ; 5 : 232-248.
- 23 | Engstrom K et al. - Evaluation of occupational exposure to xylene by blood, exhaled air and urine analysis. *Scand. J. of Work, Env. and Health* . 1978 ; 4 : 114-121.
- 24 | Savolainen K, Rihimaki V, Linnola M - Effects of short-term xylene exposure on psychophysiological functions in man. *Int. Arch. of Occ. and Env. Health* . 1979 ; 44 : 201-211.

- 25 | Lundberg I, Sollenberg J - Correlation of xylene exposure and methyl hip- puric acid excretion in urine among paint industry workers. *Scand. J. of Work, Env. and Health* . 1986 ; 12 : 149-153.
- 26 | Engstrom K et al. - Evaluation of occupational exposure to xylene by blood, exhaled air and urine analysis. *Arhiv za higijenu rada i toksikologiju* . 1979 ; 30 suppl : 483-488.
- 27 | Sedivec V, Flek J - Exposure test for xylenes. *Int. Arch. of Occ. and Env. Health* . 1976 ; 37 : 219-232.
- 28 | Campbell L et al. - Interactions of m-xylene and aspirin metabolism in man. *British J. of Ind. Med* . 1988 ; 45 : 127-132.
- 29 | Imbriani M et al. - Eliminazione urinaria di xilene nella esposizione sperimentale e professionale. *La Medicina del Lavoro* . 1987 ; 78 : 239-249.
- 30 | Engstrom K, Rihimakiv, Laine A - Urinary disposition of ethylbenzene and m-xylene in man following separate and combined exposure. *Int. Arch. of Occ. and Env. Health* . 1984 ; 54 : 355-363.
- 31 | Savoleinen Ket al. - Short-term exposure of human subjects to m-xylene and 1. 1.1-trichloroethane. *Int. Arch. of Occ. and Env. Health* . 1981 : 49 : 8998.
- 32 | Conso F, Carnier R - Homologues supérieurs du benzène. In : Toxicologie clinique, 4<sup>e</sup> éd. Paris : Flammarion Médecine-Sciences ; 1987 : 584-585.
- 33 | Savoleinen Ket al. - Effects of short-term m-xylene exposure and physical exercise on the central nervous system. *Int. Arch. of Occ. and Env. Health* . 1980 ; 45 : 105-121.

<sup>1</sup> <http://www.inrs.fr/biotox>

34 | Anshelm Olson B, Gamberale F, Iregren A - Coexposure to toluene and p-xylene In man : central nervous functions. *British J. of Ind. Med* . 1985 ; 42 : 117-122.

35 | Qualité de l'air. Air des lieux de travail. Prélèvement et analyse de vapeurs organiques. Prélèvement par pompage sur tube à adsorption et désorption au solvant. Norme NF X 43-267. La Plaine Saint-Denis : AFNOR ; 2004 : 49 p.

36 | Hydrocarbures aromatiques. Fiche 012. In : Métropol. Métrologie des polluants. INRS, 2009 ( [www.inrs.fr/metropol/](http://www.inrs.fr/metropol/) ).

37 | Mélange de vapeurs d'hydrocarbures en C6 à C12. Fiche 055. In : Métropol. Métrologie des polluants. INRS, 2009 ( [www.inrs.fr/metropol/](http://www.inrs.fr/metropol/) <sup>2</sup> ).

38 | Xylenes (o-, m-, p-isomers) Ethylbenzene. Method 1002. In : Sampling and Analytical Methods. OSHA, 1999 ( [www.osha.gov/dts/sltc/methods/index.html](http://www.osha.gov/dts/sltc/methods/index.html) <sup>3</sup> ).

39 | Hydrocarbons, Aromatic. Method 1501. In : NIOSH Manual of Analytical Methods (NMAM), 4<sup>th</sup> ed. NIOSH, 2003 ( [www.cdc.gov/niosh/nmam](http://www.cdc.gov/niosh/nmam) <sup>4</sup> )

40 | BIA 7733- Kohlenwasserstoffe, aromatisch. BIA-Arbeitsmappe, Messung von Gefahrstoffen, Erich Schmidt Verlag (2005).

41 | Prélèvement passif sur badge Gabie®. Fiche C. In : Métropol. Métrologie des polluants. INRS, 2007 ( [www.inrs.fr/metropol/](http://www.inrs.fr/metropol/) ).

42 | Benzène, Toluène, Xylène sur tubes à désorption thermique. Fiche 101. À paraître. In : Métropol. Métrologie des polluants. INRS ( [www.inrs.fr/metropol/](http://www.inrs.fr/metropol/) <sup>2</sup> ).

43 | Forsberg K, Mansdorf SZ - Quick selection guide to chemical protective clothing. 4<sup>th</sup> ed. Hoboken : John Wiley and Sons ; 2002 : 147 p.

44 | Cuves et réservoirs. Recommandation CNAM R 435. Paris : INRS ; 2008

<sup>2</sup> <http://www.inrs.fr/metropol/>

<sup>3</sup> <http://www.osha.gov/dts/sltc/methods/index.html>

<sup>4</sup> <http://www.cdc.gov/niosh/nmam>

## Auteurs

Fiche établie par les services techniques et médicaux de l'INRS



**COUT DES MESURES DESTINEES A ASSURER LA MISE EN SECURITE DU SITE  
ET A REDUIRE L'IMPACT DE L'EXPLOITATION SUR L'ENVIRONNEMENT**

**COUT DES MESURES  
DESTINEES A LIMITER OU A COMPENSER  
LES INCIDENCES DES TRAVAUX SUR L'ENVIRONNEMENT**

N °	Désignation	Nombre	Coût unitaire	Coût total €
<b>Dispositions de protection - sécurité du site</b>				
1	Pose de clôtures	0	5	0
2	Entretien de clôtures durant la période d'exploitation	100	5	500
3	Pancartes danger, accès interdit au public,	0	15	0
4	Portails	0	1500	0
<i>Coût des dispositions de protection - sécurité</i>				<b>500</b>
<b>Mesures destinées à limiter l'incidence de l'exploitation</b>				
5	Mesures de bruit dans l'environnement	10	1200	12000
<i>Coût des mesures destinées à limiter l'incidence</i>				<b>12 000</b>
<b>Reconstitution coordonnée du sol, dispositions de remise en état</b>				
10	Reconstitution coordonnée du sol, apport du stérile, en fond de fouille, nivellement, raccordement au terrain naturel, talutage des fronts, régalage de la terre végétale, démontage des clôtures	2,0	20000	40000
<i>Coût de la reconstitution du sol</i>				<b>40 000</b>
<b>Total général en € HT</b>				<b>52 500</b>

**DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES**

## **Réglementation et prescriptions en matière d'hygiène et sécurité**

En matière d'hygiène et de sécurité des travailleurs, les carrières relèvent des prescriptions du Code du Travail et du Règlement Général des Industries Extractives (RGIE).

Les principales prescriptions sont les suivantes (liste non exhaustive) :

### **- Code du Travail**

- Articles R. 4511-1 à R. 4515-11 (Entreprises extérieures)
- Articles R. 231-1 à R 231-12 (Comités d'hygiène et de sécurité)
- Articles R. 232-1 à R 232-45 (Hygiène : dispositions générales)
- Articles R. 233-1 à R 233-49 (Sécurité : dispositions générales)
- Articles R. 4121-1 et suivants (Document Unique)
- Articles R. 4321-1 à R 4324-53 (Utilisation des équipements de travail et des moyens de protection)
- Articles R. 4323-50 à R. 4323-57 (Conduite)
- Articles R. 4323-91 à R.4323-106 (Equipements de Protection Individuelle)
- Articles R. 4412-1 à R. 4412-57 (Risque chimique)
- Articles R. 4431-1 à R4437-4 (Bruit)
- Articles R. 4441-1 à R. 4447-1 (Vibrations mécaniques)
- Articles R. 4462-1 à R. 4462-36 (Risques pyrotechniques)

### **- Règlement Général des Industries Extractives (RGIE)**

- Titre Règles Générales (Document Santé et Sécurité) (abrogé par décret du 16 juillet 2019)
- Titre Bruit (Abrogé par décret du 30/08/2013)
- Titre Empoussiérage (Abrogé par décret du 30/08/2013)
- Titre Equipements de protection individuelle (Abrogé par décret du 11/06/2019)
- Titre Equipements de travail (Abrogé par décret du 6 juillet 2021)
- Titre Explosifs
- Titre Entreprises extérieures (Abrogé par décret du 11/06/2019)
- Titre Travail et circulation en hauteur (Abrogé par décret du 16/07/2019)
- Titre Véhicules sur pistes (Abrogé par décret du 22/11/2018)
- Titre Vibrations (Abrogé par décret du 30/08/2013)

Ces dispositions sont complétées par décrets et arrêtés ministériels.

**COORDONNEES DES SECOURS**

## EN CAS D'URGENCE

### NUMEROS UTILES

**SAMU**

15

**POMPIERS**

18

**MEDECIN**

Truong Vo Van  
14 rue Aubuées  
36 180 Pellevoisin

02-54-39-01-41

*Plusieurs autres numéros disponibles à proximité*

**HOPITAL**

Centre hospitalier de Châteauroux  
Avenue de Verdun  
36 000 Châteauroux

02-54-29-60-00

**AMBULANCE**

Ambulance Pigelet  
ZA Le Paradis  
Route de Villegouin  
36 180 Pellevoisin

02-54-25-02-92

**GENDARMERIE**

Gendarmerie Nationale  
Rue Jacques Morin  
36 240 Ecueillé

17

<b>DREAL</b>	UD 18/36 Cité administrative Boulevard Georges Sand 36 000 Châteauroux	02-54-27-52-80
<b>PREFECTURE</b>	Bureau de l'Environnement Place de la Victoire et des Alliés CS 80583 36 019 Châteauroux	02-54-29-52-20
<b>MAIRIE DE SELLES SUR NAHON</b>	10 route de Frédille 36 180 Selles sur Nahon	02-54-40-84-25