

Remarque : Cette pièce n'a pas été mise à jour dans le cadre de la reprise du DDAE en 2020.

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER AU TITRE DU
CODE DE L'ENVIRONNEMENT

ANNEXE 5 – ÉVALUATION DES RISQUES SANITAIRES

SOMMAIRE

Pages

1. OBJECTIFS ET METHODOLOGIE	4
1.1. INTERPRETATION DE L'ETAT DES MILIEUX	4
1.2. EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES (ERS).....	5
2. EVALUATION DES EMISSIONS DE L'INSTALLATION	6
2.1. ACTIVITE.....	6
2.2. INVENTAIRE DES SOURCES DE REJETS	6
2.2.1. Les rejets atmosphériques.....	6
2.2.2. Les rejets liquides	7
2.2.3. Les nuisances	9
2.2.4. Récapitulatif des sources potentielles de danger.....	10
3. EVALUATION DES ENJEUX ET DES VOIES D'EXPOSITION	12
3.1. DELIMITATION DE LA ZONE D'ETUDE	12
3.1.1. Présentation de l'environnement de l'installation	12
3.2. POPULATION, MILIEU ENVIRONNANT ET USAGES	13
3.2.1. Population.....	13
3.2.1.1. Habitats.....	13
3.2.1.2. Etablissements sensibles	13
3.2.1.3. Activités industrielles.....	13
3.2.2. Milieux environnants	13
3.2.2.1. Nature des sols et des sous-sols	13
3.2.2.2. Eaux souterraines	14
3.2.3. Usages.....	15
3.2.3.1. Zones agricoles	15
3.2.3.2. Captages d'eau potable	15
3.2.3.3. Zones de pêche et/ou de baignade	15
3.2.3.4. Zones de loisirs	15
3.2.4. Bilan des cibles retenues	15
3.3. VECTEURS DE TRANSFERT	16
3.3.1. L'air	16
3.3.2. L'eau souterraine.....	16
3.3.3. L'eau de surface.....	16
3.3.4. Le sol.....	17
3.4. LES SCENARIOS D'EXPOSITION – SCHEMA CONCEPTUEL	17
3.5. SELECTION DES SUBSTANCES D'INTERET	18
3.5.1. Choix des traceurs	18
3.5.2. Traceurs retenus pour les rejets atmosphériques.....	18
3.5.3. Les rejets liquides	18
4. MODELISATION DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE	19
4.1. MODELE DE DISPERSION	19
4.2. ÉMISSIONS ATMOSPHERIQUES	20
5. CARACTERISATION DES RISQUES SANITAIRES	21
5.1. RESULTATS DE LA MODELISATION	21
5.2. ESTIMATION DES EXPOSITIONS	21
5.3. COMPARAISON AVEC LES OBJECTIFS DE QUALITE DE L'AIR	21

6.	ANALYSE DES INCERTITUDES	23
6.1.	INCERTITUDES SUR LA QUANTIFICATION DES FLUX.....	23
6.2.	CHOIX DES TRACEURS DU RISQUE.....	23
6.3.	INCERTITUDES LIEES A L’EVALUATION DE L’EXPOSITION.....	23
6.3.1.	Incertitudes liées à la modélisation de la dispersion.....	23
6.3.2.	Paramètres d’exposition.....	23
6.4.	BILAN DES INCERTITUDES.....	24
7.	CONCLUSION.....	25

Liste des figures

Figure 1 :	Illustration du concept « Source – Vecteur – Cibles ».....	4
Figure 2 :	Localisation du site (IGN).....	12
Figure 3 :	Localisation du projet sur extrait de carte géologique (source : BRGM)	14
Figure 4 :	Localisation des cibles retenues	16

Liste des tableaux

Tableau 1 :	Nature des principaux polluants émis par la nouvelle chaudière	7
Tableau 2 :	Caractéristiques de rejets en sortie de la nouvelle chaudière	7
Tableau 3 :	Valeur limite d’émission en sortie de la nouvelle chaudière.....	7
Tableau 4 :	Modes de gestion des rejets aqueux sur le site (version projetée).....	9
Tableau 5 :	Liste des cibles retenues.....	15
Tableau 6 :	Scénarios d’exposition	17
Tableau 7 :	Objectifs de qualité de l’air retenus (mg/m ³)	18
Tableau 8 :	Choix des traceurs issus des rejets atmosphériques	18
Tableau 9 :	Caractéristiques des émissions atmosphériques.....	20
Tableau 10 :	Concentrations issues de la dispersion.....	21
Tableau 13 :	Concentrations dans l’air pour les SO ₂ , NO _x , et Poussières.....	22

1. OBJECTIFS ET METHODOLOGIE

Cette étude répond aux préconisations de la circulaire du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation (circulaire qui abroge celle du 19 juin 2000). Il est demandé, au sein de cette circulaire que pour les installations classées mentionnées à l'annexe I de la directive IED dont l'installation principale de cette demande d'autorisation fait partie, de coupler :

- Une Interprétation de l'État des Milieux (IEM) au sens de la circulaire du 8 février 2007. Elle est présentée dans les paragraphes suivants,
- Une Évaluation des Risques Sanitaires (ERS) qui sera développée dans cette partie en se basant principalement sur le guide de l'INERIS 2013 sur l'évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires.

1.1. INTERPRETATION DE L'ETAT DES MILIEUX

L'Interprétation de l'État des Milieux a pour objectif d'évaluer la compatibilité actuelle des milieux (air, eau, sol) autour des installations industrielles avec les usages constatés (zone résidentielle, culture, baignade, pisciculture...). Elle doit s'attacher à étudier en particulier l'impact des émissions passées et actuelles du site industriel sur les milieux.

L'IEM est fondée sur un schéma conceptuel d'exposition de la population. Ce schéma conceptuel relie les sources de pollution aux compartiments susceptibles d'être impactés puis aux populations (concept « source-vecteur-cible »).

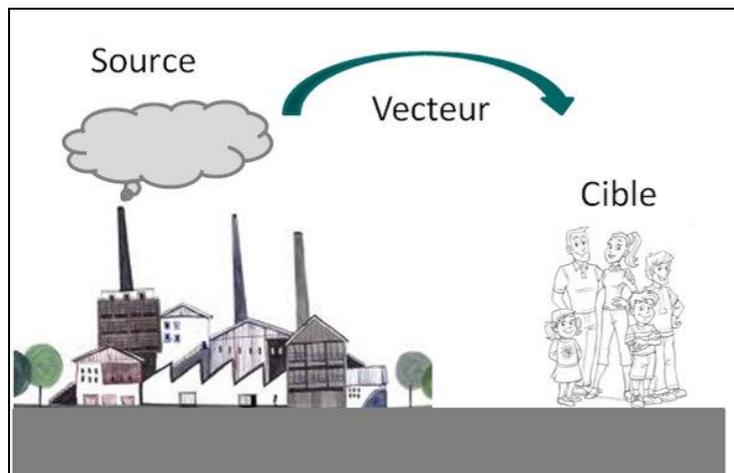


Figure 1 : Illustration du concept « Source – Vecteur – Cibles »

L'appréciation des risques est effectuée sur la base de l'état naturel de l'environnement (fond géochimique, etc.) et les valeurs de gestion réglementaires en vigueur pour les eaux de boisson, les denrées alimentaires et l'air extérieur. En l'absence de valeurs de gestion réglementaires, une évaluation quantitative des risques sanitaires est réalisée suivant des modalités cohérentes avec la gestion en place pour l'ensemble de la population.

Dans le cas du site Bernard DUMAS, en se basant sur l'analyse des substances émises dans le cadre du fonctionnement du projet et des installations existantes, de leur quantification et du résultat de leur dispersion dans le voisinage, aucune émission atmosphérique (NO_x, SO₂ et poussières) ne dispose de valeur toxicologique de référence (voir paragraphe 3.5.2). Aucune émission atmosphérique n'a été retenue dans le cadre de l'interprétation de l'état des milieux.

1.2. EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES (ERS)

L'évaluation des risques sanitaires se base sur le guide de l'INERIS 2013 évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires. Cette démarche vise à décrire et à quantifier les risques sanitaires consécutifs à l'exposition de personnes à des substances toxiques. Elle s'applique depuis 2000 à l'analyse des effets potentiels liés à la toxicité des substances chimiques émises par les ICPE dans leur environnement.

L'évaluation des risques liés aux substances chimiques pour la santé prévoit 4 étapes :

1. L'identification des dangers,
2. L'évaluation de la relation dose-réponse,
3. L'évaluation de l'exposition,
4. La caractérisation des risques.

Le guide de l'INERIS rappelle que l'évaluation des risques sanitaires est une évaluation **prospective** qui apporte des éléments de prédiction des risques sur la base **d'hypothèses d'émissions et d'expositions**.

Cette évaluation des risques sanitaires s'appliquera aux effets potentiels sur la santé humaine liés à la toxicité des composés chimiques émis pendant le fonctionnement normal et donc non accidentel des installations comme le préconise le guide de l'INERIS.

Cette étude est réalisée conformément aux guides suivants :

- Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires, Impact des activités humaines sur les milieux, édité par l'INERIS en août 2013,
- Guide méthodologique d'évaluation des risques sanitaires liés aux substances chimiques dans l'étude d'impact des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, édité par l'INERIS en 2003,
- Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact", édité par l'InVS en 2000.

Le plan proposé est basé sur le guide de l'INERIS publié en août 2013 « Evaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires, Impact des activités humaines sur les milieux » :

- 1) Évaluation des émissions de l'installation,
- 2) Évaluation des enjeux et des voies d'exposition,
- 3) Évaluation de l'état des milieux,
- 4) Évaluation prospective des risques sanitaires.

2. EVALUATION DES EMISSIONS DE L'INSTALLATION

2.1. ACTIVITE

L'activité de l'installation Bernard DUMAS de Creysse est la fabrication de papiers spéciaux composés de microfibres de verre. Son activité principale est la fabrication de séparateurs de batterie et elle possède également une activité secondaire de fabrication de filtres à air.

Dans le cadre de cette activité, différentes opérations sont exercées :

- Fabrication de la pâte à papier dans des cuiviers : mélange de microfibres de verre, d'eau et d'adjuvants,
- Formation de la feuille de papier et séchage sur deux machines à papier,
- Enroulage et bobinage du papier,
- Emballage et conditionnement.

La fabrication de papier est réalisée dans deux bâtiments de production : ligne 1 et ligne 2. Ces deux lignes de fabrication sont globalement similaires. Chaque ligne comprend :

- Un quai de chargement/déchargement de matières premières/produits finis,
- Un atelier de préparation de la pâte,
- Un atelier machine à papier,
- Un atelier de finition,
- Un atelier de stockage des matières premières et produits finis.

D'autres installations annexes sont présentes sur le site :

- Un bâtiment administratif,
- Un local maintenance,
- Un parc à déchets,
- Un laboratoire de contrôle,
- Un laboratoire R&D,
- Une station d'épuration composée d'un flottateur.

Le projet présenté dans le présent DDAE porte sur l'augmentation de la capacité de production de 18 t/jour autorisé actuellement dans l'arrêté préfectoral en vigueur, à 30 tonnes/jour.

Cette augmentation de production passe par plusieurs étapes d'investissements visant à accroître la capacité de production des deux lignes de fabrication. Elle s'accompagne :

- du remplacement des deux chaudières existantes par une nouvelle chaudière d'une puissance de 7MW (les deux chaudières existantes ne seront utilisées qu'en secours),
- du changement du flottateur existant par un équipement de plus grande capacité et plus performant.

2.2. INVENTAIRE DES SOURCES DE REJETS

2.2.1. Les rejets atmosphériques

Dans le cadre de la fabrication de papier spécial, le principal émissaire canalisé de polluants atmosphériques du site, dans sa version projetée, est lié à l'activité de la future chaudière. Cette chaudière fonctionnera au gaz naturel et remplacera les deux chaudières actuelles. Ce rejet canalisé s'effectue au niveau de la cheminée de la nouvelle chaudière.

Les principaux polluants susceptibles d'être émis par la nouvelle chaudière au gaz naturel seront de

types gazeux :

Installation	Rejets atmosphériques
Nouvelle chaudière gaz	SO ₂ NOx Poussières (PM ₁₀)

Tableau 1 : Nature des principaux polluants émis par la nouvelle chaudière

Les caractéristiques de rejet sont les suivants :

Débit	8 333 m ³ /h
Vitesse d'éjection	6 m/s
Diamètre de rejet	700 mm
Hauteur de rejet	14 m
Température de rejet	140°C

Tableau 2 : Caractéristiques de rejets en sortie de la nouvelle chaudière

Les émissions respecteront les valeurs limites suivantes. Les valeurs limites sont celles définies dans l'arrêté ministériel du 25/07/97 relatif aux prescriptions générales applicables aux ICPE soumises à déclaration sous la rubrique n° 2910 : Combustion.

Paramètre	Arrêté du 02/02/1998
SO ₂	35 mg/m ³
NOx	100 mg/m ³
Poussières	5 mg/m ³

Tableau 3 : Valeurs limites d'émissions en sortie de la nouvelle chaudière

Les rejets de la nouvelle chaudière seront retenus comme source de danger.

Les deux chaudières existantes vont être remplacées à l'été 2017 par la nouvelle chaudière prise en compte dans cette étude. Ces deux chaudières seront conservées sur le site et ne seront utilisées qu'en secours, en cas de panne de la nouvelle chaudière. En aucun cas les trois chaudières ne fonctionneront simultanément. **Le fonctionnement des deux chaudières existantes étant limité à quelques jours par an, en cas de panne de la nouvelle chaudière, les rejets atmosphériques de ces deux chaudières ne sont pas retenus comme source de danger.**

Concernant la circulation des chariots élévateurs sur le site, les émissions de gaz d'échappement sont considérées comme négligeables. Les engins fonctionnent au GPL. Il en est de même pour les gaz d'échappement des camions venant charger / décharger des matériaux. Le trafic lié à l'activité est estimé à 10 camions par jour. Par conséquent, **ces rejets ne seront pas retenus comme source de danger.**

2.2.2. Les rejets liquides

Le projet sera à l'origine de différents rejets liquides tels que les eaux pluviales, les eaux de process, les eaux sanitaires ou bien encore les eaux d'extinction en cas d'incendie. Les modes de gestion de ces eaux sont présentés dans le tableau ci-après.

Type de rejet	Mode de gestion des rejets aqueux sur le site projeté
Eaux sanitaires	<p>Les eaux vannes sont collectées par canalisations au niveau des bâtiments du site, puis dirigées vers le réseau public pour être traitées par la station d'épuration communale.</p> <p>Pas de changement dans le cadre du projet.</p>
Eaux pluviales	<p>Les eaux pluviales ruisselant sur les différentes toitures du site sont collectées par les réseaux de gouttières en place, transportées par le réseau d'eaux pluviales du site puis rejetées au milieu naturel (exutoire final : la Dordogne).</p> <p>Les eaux ruisselant sur les voiries et les aires de stationnement du site sont collectées par le réseau pluvial du site avant rejet dans le milieu naturel (exutoire final : la Dordogne). La surface des voiries du site est faible.</p> <p>La nouvelle chaudière sera implantée dans un nouveau local. Les eaux de toiture de ce bâtiment suivront le même circuit que les eaux pluviales actuelles, et ne sont pas susceptibles d'être polluées.</p>
Eaux de process	<p>Les eaux usées de process du site actuel sont collectées par un réseau spécifique.</p> <p>Les eaux issues des postes de préparation de la pâte, rinçage et lavage rejoignent :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Une cuve de 45 m³ située en sous-sol du bâtiment pour la ligne de production n°1, ● Une cuve de 50 m³ située dans la zone Sud, ● Une cuve de 100 m³ à l'extérieur du bâtiment pour la ligne de production n°2. <p>Une pompe de relevage par cuve envoie ensuite les effluents vers le bassin tampon de 1 000 m³, en entrée de la station de traitement des effluents industriels et se poursuivant d'un flottateur avant le rejet vers la Dordogne.</p> <p>Le traitement actuel exercé au niveau de la station d'épuration du site concerne :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Les eaux usées industrielles issues de la fabrication de la pâte, du réseau de lubrification, étanchéité, rinçage ainsi que du lavage des deux lignes de production, ● Les eaux issues des anneaux liquides des pompes à vide. <p>Dans le cadre du projet d'augmentation de production du site, la filière de traitement des eaux de process va être améliorée. Le principe de fonctionnement de la filière retenue est le suivant.</p> <p>Les effluents rejoindront le bac tampon agité où une injection de soude sera faite selon une mesure de pH (sauf si elle est maintenue à l'aval du traitement). Le coagulant, s'il s'avère nécessaire, sera injecté selon un asservissement au débit entrant afin d'assurer la concentration voulue de ce réactif.</p> <p>Ces effluents tamponnés seront repris par pompe pour rejoindre le bac de floculation. Le floculant sera injecté en ligne juste avant l'arrivée dans le bac agité afin d'assurer une bonne diffusion de ce réactif.</p> <p>Les matières en suspension floculées seront ensuite éliminées de l'eau clarifiée par une unité de flottation. Les boues flottées seront recueillies dans un épaisseur de boues.</p> <p>Les boues stockées seront reprises par pompage et floculées pour alimenter un filtre-pressé. L'excédent d'eau rejoindra le bassin tampon via une fosse toutes eaux. Lorsque la pression sera atteinte, le filtre-pressé sera débâti et les boues seront récupérées dans une benne située sous le filtre-pressé.</p> <p>Les essais physico-chimiques ont mis en évidence la possibilité de réduire la DCO à des concentrations de l'ordre de 60 à 90 mgO₂/l, des concentrations en MES inférieures à 3 mg/l. A l'échelle industrielle, la valeur en MES sera certainement supérieure à celle obtenue en laboratoire mais par contre les valeurs de DCO devraient être sensiblement les mêmes. Bernard Dumas s'attend à un abattement d'environ 95 % à travers les échanges obtenus avec les différents fournisseurs d'équipements. Cela donne, pour la concentration en MES la plus élevée mesurée de 580 mg/l, une valeur en sortie de 29 mg/l de MES.</p> <p>La station de mesure de la Bergerac sur la Dordogne (Réf Eau France P5140010) indique que le débit QMNA5¹ de la rivière est de 45 m³/s, soit 162 000 m³/h sur les 60 dernières années.</p>

¹ QMNA5 d'une rivière : débit minimum se produisant en moyenne une fois tous les cinq ans

Type de rejet	Mode de gestion des rejets aqueux sur le site projeté
	Le débit de rejet d'eaux process de Bernard DUMAS (60 m ³ /h) dans la Dordogne représente donc 0,037% du débit de la rivière, ce qui est très peu significatif.
Eaux d'extinction	<p>Les eaux d'extinction peuvent être récupérées par :</p> <ul style="list-style-type: none">● Une cuve de 45 m³ située en sous-sol du bâtiment pour la ligne de production n°1,● Une cuve de 50 m³ située dans la zone Sud,● Une cuve extérieure de 100 m³ pour la ligne de production n°2. <p>Une pompe de relevage par cuve envoie ensuite les effluents vers le bassin tampon de 1 000 m³, en entrée de la station de traitement des effluents industriels du site. Un pompage externe est aussi envisageable.</p> <p>De plus, en cas d'incendie au niveau du bâtiment de la ligne de production n°1, les eaux peuvent être recueillies au niveau du bâtiment couvrant une surface de 800 m². Un volume de rétention de 300 m³ peut être pris en compte. Il correspond à la fosse de rétention accueillant les cuiviers de préparation de la pâte à papier.</p> <p>Les eaux ainsi confinées feront l'objet d'une analyse permettant de choisir le traitement approprié.</p>

Tableau 4 : Modes de gestion des rejets aqueux sur le site (version projetée)

Campagne RSDE

Dans le cadre de la circulaire RSDE du 5 janvier 2009, une campagne de mesures de surveillance initiale a été réalisée d'août à octobre 2011 par Eurofins IPL Atlantique. L'objectif était de surveiller des substances dangereuses (parmi les substances listées en annexe IV (a) (b) (c1) et (c2) de l'arrêté ministériel du 03/04/2000) en sortie de la station de traitement (émissaire 3). Ce type de campagne consiste à réaliser une mesure par mois pendant 6 mois sur une période de 24h représentative du fonctionnement de l'installation.

Les conclusions du rapport et les mesures complémentaires ont permis d'abandonner le programme de surveillance pérenne.

Les nonylphénols devront être supprimés à échéance 2021. Aucune substance ne fait l'objet d'un programme d'actions de réduction voire de suppression d'émission polluante.

Rappelons par ailleurs :

- Que le site n'intercepte aucun périmètre de protection de captage d'eau potable,
- Que les activités actuelles du site n'influencent pas significativement la qualité des eaux superficielles du secteur (cf. chapitre 5.3.2. de l'étude d'impact).

Au regard de l'ensemble de ces éléments, les effluents liquides ne seront pas retenus comme source de dangers dans la présente étude.

2.2.3. Les nuisances

○ Nuisances olfactives

L'établissement actuel n'est à l'origine d'aucune émission d'odeur notable. Aucune plainte concernant des nuisances olfactives n'a été enregistrée ces dernières années. L'augmentation de production, la nouvelle chaudière et le changement de flottateur ne seront pas non plus émetteurs d'odeurs.

Les odeurs ne seront pas retenues comme sources de dangers.

○ Nuisances sonores

Limites de site

Les mesures de bruit réalisées sur le site en décembre 2016, janvier et mars 2017 ont montré que les niveaux sonores sont conformes avec la réglementation en vigueur, sauf pour le point 2 en période nocturne uniquement. À noter que le niveau sonore du point 2 est en grande partie conditionné par le bruit d'une chute d'eau à proximité, et que sans cette participation le niveau sonore serait probablement conforme.

À noter également que, d'après des mesures de bruit réalisées par le bureau d'étude Orféa en 2014, la valeur relevée au point 2 en nocturne était de 55.0 dB(A) et ne présentait donc pas de dépassement par rapport à la valeur fixée par l'arrêté préfectoral.

On notera que, malgré le dysfonctionnement d'une vanne d'air située sur le toit du bâtiment en face de l'église, les niveaux sonores aux points 3 et 4 sont conformes. Nous pouvons ainsi affirmer que dans des conditions de fonctionnement normales de la vanne, les niveaux engendrés en ces points seront toujours conformes.

Zone à émergence réglementée

Les niveaux sonores au point 1 et au point 2 sont conformes avec les seuils réglementaires en période diurne.

En période nocturne, le critère d'émergence est vérifié pour le point 2 mais non pour le point 1.

L'émergence négative au point 1 traduit le fait que l'impact sonore du site est inférieur au bruit résiduel pour la période diurne : la mesure de bruit ambiant est donc une valeur particulière du bruit résiduel du fait de l'impact prédominant de la circulation routière.

Le bruit ne sera pas retenu dans la présente étude.

2.2.4. Récapitulatif des sources potentielles de danger

Le tableau ci-dessous récapitule les couples source/vecteur, précisant pour chacun d'eux ceux qui sont retenus ainsi que les voies d'administration des polluants.

Source	Danger potentiel	Voies d'exposition	Justification du choix
Chaudière	Rejets atmosphériques de substances	Inhalation directe de gaz et particules, inhalation indirecte de particules remises en suspension.	Source de danger retenue
Rejets aqueux	Rejets liquides de produits	Ingestion, contact cutané	Source de danger non retenue étant donné les mesures préventives
Trafic	Dispersion de poussières dans l'atmosphère de gaz d'échappement, substances potentiellement dangereuses pour la santé humaine, bruit	Inhalation, Audition, Stress	Source de nuisance non retenue

Source	Danger potentiel	Voies d'exposition	Justification du choix
Odeurs issues de l'installation	Odeurs	Inhalation	Source de nuisance non retenue (absence de plainte du voisinage)
Bruit issus de l'installation	Bruit	Audition	Sources de nuisance non retenue

3.2. POPULATION, MILIEU ENVIRONNANT ET USAGES

3.2.1. Population

3.2.1.1. Habitats

Les habitations les plus proches sont localisées dans le bourg de Creysse, à une dizaine de mètres de l'ICPE à l'ouest (rue du Vieux Moulin) et à l'est (rue de la Papeterie). Les zones d'habitats se poursuivent à l'ouest, à l'est ainsi qu'au nord entre la RD 660 et le coteau.

3.2.1.2. Établissements sensibles

Les établissements dits « sensibles » sont des sites accueillant du public soit :

- Plus vulnérable que la moyenne : crèches, établissements scolaires, résidences pour personnes âgées et établissements de santé,
- En situation d'activité susceptible d'augmenter leur exposition éventuelle : terrains de sports par exemple.

Une école maternelle est présente à l'est de l'ICPE, 10-15 m après la zone de stockage des déchets de la société et le cimetière. En continuant vers l'est, on trouve également le stade de la ferme, à 700 m environ à de l'ICPE.

3.2.1.3. Activités industrielles

L'établissement Bernard DUMAS constitue l'activité industrielle la plus importante de la commune. L'activité industrielle la plus proche du site de l'ICPE se situe à environ 1 km à l'est et correspond à l'entreprise Chromadurlin SAS, fabriquant de peintures, vernis, etc.

3.2.2. Milieux environnants

3.2.2.1. Nature des sols et des sous-sols

Selon la carte géologique de la France au 1/50 000^{ème} (voir Figure 3), le site de l'établissement Bernard DUMAS est implanté :

- En zone **Fx1** caractérisée par des formations fluviales de très basses terrasses (Würm). Cette formation géologique est composée de sables et de petits galets,
- En zone **C6e** caractérisée par des calcaires datant du Crétacé, plus précisément du Campanien 5. Ce sont des calcaires gréseux roux très vacuolaires à petites stratifications entrecroisées et obliques surmontant des calcaires bioclastiques jaunes à blancs.

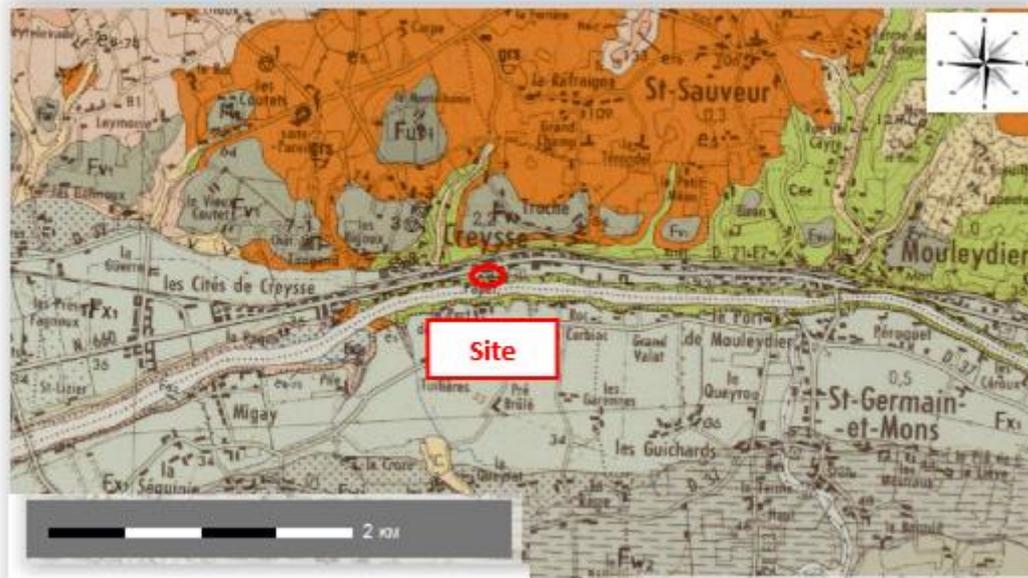


Figure 3 : Localisation du projet sur extrait de carte géologique (source : BRGM)

Les sondages de sols réalisés au droit du site en janvier 2011 ont permis de définir les formations géologiques successives :

- De 0 à 0,5 m : remblais limoneux silteux marrons avec graviers,
- De 0,5 à 1,5 m : argile marron très plastique (modelable),
- De 1,5 à 3 m : argile graveleuse (avec galets centimétriques).

3.2.2.2. Eaux souterraines

Le projet se situe au droit de plusieurs masses d'eau souterraine :

- La nappe alluviale majoritairement libre des Alluvions de la Dordogne (FRFG024),
- La nappe des calcaires et sables du turonien coniacien captif nord-aquitain (FRFG073). Cette formation captive est à dominante sédimentaire non alluviale.
- La nappe des calcaires, grès et sables de l'infra-cénomaniens/cénomaniens captif nord-aquitain (FRFG075). Cette formation captive est à dominante sédimentaire non alluviale.
- La nappe des sables, grès, calcaires et dolomies de l'infra-toarciens (FRFG078). Cette formation majoritairement captive est à dominante sédimentaire non alluviale.
- La nappe des calcaires du jurassique moyen et supérieur captif (FRFG080). Cette formation captive est à dominante sédimentaire non alluviale.

Deux forages identifiés à 1 km à l'Ouest du site (référence : 08067X0035 et 08067X0036) en bordure de Dordogne, au même titre que le site Bernard Dumas, montrent un niveau piézométrique compris entre 2,66 et 3,33m. Il s'agit probablement de la nappe libre des alluvions de la Dordogne.

Néanmoins, les sondages de sol réalisés sur le site dans le cadre d'un diagnostic de sol, ont montré que des argiles graveleuses étaient présentes au droit du site entre 1,50 et 3 m. Une nappe d'eau souterraine ne peut se trouver dans ce type de formation géologique.

Par manque de données concernant les formations géologiques en dessous 3 m, il est supposé que la couche argileuse correspondant à une formation de recouvrement colluvionnaire.

D'autre part, il est supposé que ces dernières sont sus-jacentes à des calcaires. Ces calcaires peuvent être fracturés et accueillir une nappe. Nous ne disposons d'aucune information concernant la présence avérée de cette nappe, ni sur sa cote.

3.2.3. Usages

Le guide de l'INERIS recommande de recenser les zones de culture et d'élevage, les captages d'eau, ainsi que les zones de pêche, de chasse et/ou de baignade.

3.2.3.1. Zones agricoles

Les parcelles agricoles les plus proches sont localisées au nord sur le coteau à environ 100 m du projet et sont utilisées comme prairies de fauche. Au sud du site et en rive gauche de la Dordogne s'étend une vaste zone agricole constituée de champs cultivés certainement pour la production de céréales ou maïs.

3.2.3.2. Captages d'eau potable

Le site n'intercepte aucun périmètre de protection de captage d'eau potable.

3.2.3.3. Zones de pêche et/ou de baignade

La pêche peut être pratiquée sur le cours d'eau de la Dordogne.

3.2.3.4. Zones de loisirs

Des activités nautiques peuvent être pratiquées sur la Dordogne.

3.2.4. Bilan des cibles retenues

Les populations riveraines identifiées aux alentours du site et intégrées à la modélisation sont présentées dans le tableau ci-dessous et localisées sur la figure suivante.

Point n°	Nom	Localisation
1	Habitation voisine du site au Nord-Est	65 m de la nouvelle chaudière
2	Eglise à l'Est	80 m de la nouvelle chaudière
3	Habitation voisine du site au Sud-Ouest	75 m de la nouvelle chaudière
4	Habitation voisine du site au Nord-Ouest	60 m de la nouvelle chaudière

Tableau 5 : Liste des cibles retenues

L'école maternelle de Creysse n'est pas retenue comme cible étant donné son éloignement par rapport à la nouvelle chaudière (plus de 200 m).

Nota : Le secteur est dominé par des vents de secteurs sud-est (vent d'Autan) pour les vitesses supérieures à 60 km/h et de secteur ouest dans un second temps.



Figure 4 : Localisation des cibles retenues

3.3. VECTEURS DE TRANSFERT

Les vecteurs de transfert sont les milieux permettant de mettre en contact les sources potentielles de danger identifiées avec les populations riveraines du projet. Ces vecteurs peuvent être l'air, l'eau ou le sol.

3.3.1. L'air

L'air peut être considéré comme la principale voie de transfert des gaz et particules depuis la source de rejet vers les populations avoisinantes. **Cette voie est jugée pertinente et est retenue comme vecteur principal.**

3.3.2. L'eau souterraine

L'eau souterraine n'est pas retenue comme vecteur d'exposition des populations. En effet, comme vu précédemment, il ne peut se produire de contamination des sols du fait des mesures préventives envisagées sur le site (imperméabilisation de la majorité du site, produits dangereux stockés sur rétention, collecte des rejets aqueux, etc.). De plus, une incertitude existe sur la présence d'une nappe souterraine au droit du site et sur sa cote. **Ce vecteur n'est donc pas retenu comme vecteur potentiel de risque pour la santé des populations.**

3.3.3. L'eau de surface

La Dordogne constitue un vecteur de transfert potentiel. **Cette voie de transfert est retenue.**

3.3.4. Le sol

Les rejets atmosphériques transportés par le vent contiennent des particules, qui peuvent se déposer sur le sol et atteindre l'homme (en particulier par la voie d'exposition par ingestion de sol ou de végétaux ayant été cultivés sur ces sols). **Les sols constituent donc un vecteur de transfert potentiel.**

3.4. LES SCENARIOS D'EXPOSITION – SCHEMA CONCEPTUEL

Les scénarios d'exposition envisageables découlent de l'approche en termes de « sources », de « vecteurs » et de « cibles » présentée précédemment. Le tableau suivant présente un récapitulatif des scénarios retenus ainsi que leur justification.

Sources	Vecteurs	Scénarios d'exposition	Choix justifié
Eaux de ruissellement	Eaux superficielles	-	Non retenu Collecte des rejets
	Eaux souterraines	Infiltration dans la nappe	Non retenu Le site n'intercepte aucun périmètre de protection de captage d'eau potable
Eaux de process	Eaux superficielles	-	Non retenu Traitement des rejets Changement de la station d'épuration du site pour un équipement de plus grande capacité, plus performant permettant de respecter les valeurs limites des meilleures technologies disponibles
Eaux sanitaires	-	-	Non retenu Absence de rejet direct dans le milieu naturel Traitement par la station d'épuration de Creysse
Eaux d'extinction	Eaux superficielles	-	Non retenu Confinement sur site puis traitement par une filière agréée
Rejets atmosphériques	Air	Inhalation de gaz et particules	Retenu Des rejets atmosphériques sont générés par la nouvelle chaudière qui viendra remplacer les deux chaudières existantes.
	Sol	Ingestion de sol contaminé	Non retenu Les rejets d'une chaudière fonctionnant au gaz naturel ne contiennent pas de substances de type métaux ou dioxines.
Ingestion de végétaux ayant poussé sur un sol contaminé			
Odeurs	Air	Nuisances olfactives	Non Retenu Pas de source significative identifiée
Bruit	Air	Nuisances sonores	Non retenu Pas de source significative identifiée

Tableau 6 : Scénarios d'exposition

3.5. SELECTION DES SUBSTANCES D'INTERET

3.5.1. Choix des traceurs

Le guide de l'INERIS 2013 définit les traceurs d'émission et les traceurs de risques comme les substances susceptibles de révéler une contribution de l'installation aux concentrations mesurées dans l'environnement, et éventuellement une dégradation des milieux attribuable à ses émissions.

3.5.2. Traceurs retenus pour les rejets atmosphériques

Dans cette étude de risque sanitaire, les substances d'intérêts sont les traceurs de risque, c'est-à-dire les substances émises susceptibles de générer des effets sanitaires chez les personnes qui y sont exposées.

Les sources de rejets recensées au paragraphe 2.2 montrent que les principaux rejets, caractéristiques de l'activité du site, sont les rejets de poussières, de SO₂ et de NO_x.

Les NO_x, le SO₂ et les poussières ne disposent pas de valeur toxicologique de référence. Cependant, afin de poursuivre la démarche d'évaluation du risque, les hypothèses suivantes seront retenues :

- Les NO_x seront assimilés à du NO₂ dont l'objectif de qualité est de 0,04 mg/m³,
- L'objectif de qualité de 0,05 mg/m³ pour le SO₂ sera utilisé,
- Les poussières seront assimilées à des particules de diamètre 10 microns (PM10). L'objectif de qualité de l'air de 0,03 mg/m³ sera utilisé.

Conformément à la note d'information DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 Octobre 2014, il a été décidé de ne pas utiliser les objectifs de qualité comme VTR et ainsi de ne pas réaliser de calcul de risques pour ces substances. Ainsi les concentrations modélisées (modèle de dispersion) sont comparées aux objectifs de qualité de l'air et ne font pas l'objet d'un calcul de risque.

Dénomination	Valeur Adultes	Valeur Enfants	Nom source d'info
NO _x	0,04	0,04	Décret du 21/10/2010
SO ₂	0,05	0,05	Décret du 21/10/2010
PM ₁₀	0,03	0,03	Décret du 21/10/2010

Tableau 7 : Objectifs de qualité de l'air retenus (mg/m³)

Pour l'exposition par inhalation, ces trois substances ont été retenues dans la suite de l'étude.

Elles sont rappelées ci-dessous.

Substances émises	Exposition par inhalation	
	Présence de VTR	Traceur retenu
PM ₁₀	Non	Oui
SO ₂	Non	Oui
NO _x	Non	Oui

Tableau 8 : Choix des traceurs issus des rejets atmosphériques

3.5.3. Les rejets liquides

Le paragraphe 2.2.2 montre que ces rejets ne sont pas retenus car non pertinents.

4. MODÉLISATION DE LA DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE

4.1. MODELE DE DISPERSION

Pour évaluer un éventuel impact sanitaire sur les riverains du site, lié aux émissions de la nouvelle chaudière au gaz naturel, un modèle de dispersion simple (SCREEN 3) basé sur des hypothèses majorantes a été utilisé. Ce modèle est utilisé pour évaluer en première approximation l'impact maximal potentiel d'une installation.

La modélisation de la dispersion atmosphérique a été menée à l'aide du modèle simplifié SCREEN 3 qui est un modèle de screening de l'US-EPA² qui peut être utilisé pour modéliser la dispersion des polluants émis dans l'atmosphère, soit provenant d'une source canalisée (ponctuelle), soit provenant d'une source diffuse (volumique ou surfacique). Il calcule les concentrations maximales horaires à une distance donnée de la source en considérant les conditions de stabilité et de vitesse de vent les plus défavorables. Le calcul est effectué uniquement pour une substance, pour une seule source et dans une seule direction.

Ce modèle de type gaussien permet de déterminer la vitesse du vent et la classe de stabilité qui donnent lieu aux concentrations maximales. Il suppose qu'il n'y a ni déposition lors du transport ni réaction des polluants.

L'équation de base des modèles gaussiens est la suivante :

$$C(x, y, z) = \frac{Q}{2\pi u \sigma_x \sigma_y} \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \left[\exp\left(-\frac{(z-H)^2}{2\sigma_z^2}\right) + \exp\left(-\frac{(z+H)^2}{2\sigma_z^2}\right) \right]$$

Avec :

- C : concentration de polluants au point x, y, z (kg/m³),
- Q : débit de la source de polluants en (kg/s⁻¹),
- u : vitesse moyenne du vent (m/s⁻¹),
- σ_y : écart-type de la distribution horizontale de turbulence (m),
- σ_z : écart-type de la distribution verticale de turbulence (m),
- H : hauteur effective de la source de polluants (m).

Cette relation dite « de Pasquill » est applicable pour des rejets constants et continus et tient compte de la réflexion du panache au sol.

Les modèles gaussiens fournissent des résultats satisfaisants par rapport à des modèles plus sophistiqués sur des terrains sans relief important. Par ailleurs, ils ont l'avantage de ne demander que peu de données.

Parmi ces données, figurent pour la plupart des modèles la direction et la vitesse de vent ainsi que la stabilité. Le choix du logiciel SCREEN 3 a été guidé par le fait qu'il détermine les conditions de vent et de stabilité les plus défavorables et restitue la concentration correspondante.

Les résultats obtenus avec ce modèle sont donc des surestimations des concentrations réelles d'une part car les habitations ne sont pas tous les jours sous la direction du vent et d'autre part car les conditions (vitesse et stabilité) ne sont pas systématiquement les pires possibles.

² USEPA : U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY

Il calcule toutes les valeurs de concentration et ne retient que la valeur maximale horaire en chaque point de calcul.

Ce modèle a été utilisé entre autres pour l'élaboration du document « le stockage des déchets et santé publique, synthèse et recommandations » initiée par l'INVS en septembre 2004 en collaboration avec l'INERIS, l'ADEME, etc.

Les paramètres d'entrée retenus pour la dispersion atmosphérique sont présentés dans le paragraphe suivant.

4.2. ÉMISSIONS ATMOSPHERIQUES

Les caractéristiques physiques des sources d'émissions ainsi que les flux des substances sélectionnées, sont présentés dans le tableau suivant.

Source d'émissions	Nouvelle chaudière gaz naturel
Type de source	Canalisée
Débit	8 333 m ³ /h
Vitesse d'éjection	6 m/s
Diamètre de rejet	700 mm
Hauteur de rejet	14 m
Température de rejet	140°C

Tableau 9 : Caractéristiques des émissions atmosphériques

5. CARACTÉRISATION DES RISQUES SANITAIRES

5.1. RESULTATS DE LA MODELISATION

Le tableau ci-dessous présente les résultats de la modélisation de la dispersion atmosphérique aux points cibles sélectionnés.

Cibles		Concentrations maximales (mg/m ³)		
		SO ₂	NO _x	PM ₁₀
1	Habitation Est	1.3E-03	3.6E-03	1.8E-04
2	Église	1.4E-03	3.9E-03	1.9E-04
3	Habitation Sud-Ouest	1.4E-03	3.9E-03	1.9E-04
4	Habitation Nord-Ouest	1.2E-03	3.5E-03	1.8E-04

Tableau 10 : Concentrations issues de la dispersion

5.2. ESTIMATION DES EXPOSITIONS

L'évaluation des risques sanitaires prend en compte l'exposition des populations (ici les riverains du site).

Nous avons utilisé les paramètres d'exposition suivants :

- Le taux de pénétration des polluants à l'intérieur des bâtiments a été pris comme étant égal à 100 %. En effet, les phénomènes de transfert entre l'air extérieur et l'air intérieur étant complexes et difficiles à caractériser, il est supposé (de manière volontairement majorante) que l'air intérieur des bâtiments présente les mêmes concentrations que l'air extérieur,
- Enfin, il a été retenu un taux d'absorption par l'organisme des substances de 100 %.

La formule permettant de calculer les concentrations inhalées CI, exprimée en mg/m³, est la suivante :

$$CI = C$$

Où :

- CI est la concentration inhalée (mg/m³),
- C est la concentration au point d'exposition (mg/m³) obtenue par modélisation.

5.3. COMPARAISON AVEC LES OBJECTIFS DE QUALITE DE L'AIR

Conformément à la note d'information n°DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 Octobre 2014, il a été décidé de ne pas utiliser les objectifs de qualité comme VTR et ainsi de ne pas réaliser de calcul de risques pour ces substances.

Ainsi les concentrations modélisées (modèle de dispersion) sont comparées aux objectifs de qualité de l'air et ne font pas l'objet d'un calcul de risque.

Les concentrations en NO_x, SO₂ et poussières sont présentés dans le tableau ci-après.

<u>Cibles</u>	Concentration dans l'air en mg/m ³		
	SO ₂	NO _x	PM ₁₀
1	1.3E-03	3.6E-03	1.8E-04
2	1.4E-03	3.9E-03	1.9E-04
3	1.4E-03	3.9E-03	1.9E-04
4	1.2E-03	3.5E-03	1.8E-04
Objectif de qualité	4,00E-02	5,00E-02	3,00E-02

Tableau 11 : Concentrations dans l'air pour les SO₂, NO_x, et Poussières

L'ensemble des concentrations en SO₂, NO_x ou PM₁₀ modélisées au niveau des différentes cibles est inférieur aux objectifs de qualité de l'air.

6. ANALYSE DES INCERTITUDES

6.1. INCERTITUDES SUR LA QUANTIFICATION DES FLUX

Les flux pris en compte dans la présente étude sont basés sur les valeurs limite définies dans l'arrêté ministériel du 25/07/97 relatif aux prescriptions générales applicables aux ICPE soumises à déclaration sous la rubrique n° 2910 : Combustion.

→ Cette approche s'est voulue conservatrice.

6.2. CHOIX DES TRACEURS DU RISQUE

Les NO_x sont assimilés à du NO₂ et les poussières à des particules de diamètre 10 microns (PM10).

→ Cette approche est considérée comme réaliste.

6.3. INCERTITUDES LIEES A L'EVALUATION DE L'EXPOSITION

6.3.1. Incertitudes liées à la modélisation de la dispersion

Tout modèle est une représentation simplifiée de la réalité, comprenant des éléments d'incertitude qu'il est important de prendre en compte, notamment pour l'analyse des résultats. La qualité de ces résultats dépend d'une part, du modèle et de la modélisation (phénomène modélisé, équations utilisées, ...) et d'autre part, de la qualité des données d'entrée saisies dans le modèle.

Les paramètres d'entrée du modèle (données météorologiques, caractéristiques des sources, etc.) correspondent à des données adaptées, disponibles à ce jour pour le site et son environnement et qui sont conformes au principe de proportionnalité.

Le modèle de dispersion atmosphérique considère une seule direction de vent, ce qui est majorant.

Il est raisonnable de considérer que les résultats fournis par ce type de modèle sont du même ordre de grandeur que les concentrations qui pourraient être observées.

La modélisation mise en œuvre ne tient pas compte des phénomènes de dégradation advenant après diffusion dans l'environnement ni des phénomènes de complexation de substances.

L'approche retenue est considérée comme conservative.

6.3.2. Paramètres d'exposition

L'inhalation est la voie principale d'exposition.

Les modalités d'exposition varient d'un individu à l'autre (volume respiratoire, poids corporel, etc.). Les hypothèses retenues pour la voie d'exposition inhalation sont les suivantes :

- Le taux de pénétration des polluants à l'intérieur des bâtiments a été pris comme étant égal à 100 %, ce qui est pénalisant,
- Le taux d'absorption par l'organisme des substances a été retenu égal à 100 %. Là encore ce choix est sécuritaire, puisque certaines substances présentent des taux d'absorption inférieurs.

L'approche retenue est considérée comme conservative.

6.4. BILAN DES INCERTITUDES

L'approche qui a été suivie pour évaluer l'impact sur la santé des rejets atmosphériques du site est basée sur les informations spécifiques au site (caractéristiques physiques des émissaires et flux d'émission), sur des données représentatives (valeurs statistiques pour les paramètres d'exposition) et sur des hypothèses pénalisantes, en particulier pour les scénarios d'exposition (taux de pénétration des polluants à l'intérieur des bâtiments, etc.).

Aux incertitudes évaluées précédemment peuvent s'ajouter également les incertitudes liées aux connaissances techniques du moment, comme la validité des valeurs limites de référence ainsi que l'interaction éventuelle entre certaines substances. Ces incertitudes ne sont cependant pas quantifiables en l'état.

7. CONCLUSION

Cette étude répond aux préconisations de la circulaire du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation (circulaire qui abroge celle du 19 juin 2000).

Il est demandé, au sein de cette circulaire que pour les installations classées mentionnées à l'annexe I de la directive IED dont l'installation principale de cette demande d'autorisation fait partie, de coupler :

- Une Interprétation de l'État des Milieux (IEM) au sens de la circulaire du 8 février 2007,
- Une Évaluation des Risques Sanitaires (ERS) prenant en compte les émissions futures générées par les activités du site.

Dans le cas de cette étude, la source retenue est liée aux émissions atmosphériques associées à la nouvelle chaudière. Les substances émises (SO₂, NO_x et poussières) ne possèdent pas de valeur toxicologique de référence.

Le choix des scénarios d'exposition repose sur l'analyse de l'environnement du site, des habitudes comportementales locales et des données disponibles sur les substances d'intérêt sélectionnées. Le scénario ainsi étudié est l'inhalation directe de gaz.

Les hypothèses d'exposition choisies ont été volontairement contraignantes, comme le montre l'analyse des incertitudes.

Les concentrations en poussières (PM₁₀), en NO_x et SO₂ sont inférieures aux objectifs de qualité de l'air au droit des cibles.

Sur la base de ces hypothèses, les risques sanitaires sont donc jugés acceptables.