



SIRMET 16

ZI n°3, 131 Chemin de Bourlion à Chaumontet

16 160 GOND PONTOUVRE

Tél. : 05 45 37 14 20

www.sirmet.fr

SIRMET 16

PJ n°5 : Résumé non technique de l'étude des dangers

Gond Pontouvre – ZI n°3 (16)

Date : avril 2021



**ECO
SAVE**

BUREAU D'ÉTUDES
CABINET D'AUDIT JURIDIQUE

**Société d'Action et
de Veille Environnementale**

ESTER Technopole
Immeuble Antarès - BP 56 959
22 rue Atlantis - 87 069 Limoges Cedex

T. +33 (0)5 55 35 01 38

E. ecosave@orange.fr

www.ecosave.fr

PJ n°5 : Résumé non technique de l'étude des dangers

Gond Pontouvre – ZI n°3 (16)

SOMMAIRE

I.	PREAMBULE	1
II.	CONTEXTE DE LA DEMANDE	1
III.	LOCALISATION DU SITE ACTUEL ET EVOLUTIONS PREVUES	3
IV.	PRESENTATION DE L'ENVIRONNEMENT DU SITE	8
IV.1	MILIEU HUMAIN	9
IV.2	URBANISME	11
IV.3	MILIEU NATUREL.....	12
V.	PHENOMENES DANGEREUX SUSCEPTIBLES DE PRESENTER UN RISQUE VIS-A-VIS DE TIERS	13
VI.	EVALUATION DES CONSEQUENCES DES PRINCIPAUX PHENOMENES DANGEREUX.....	16
VI.1	PHENOMENE I_2 : INCENDIE STOCKAGE PAM ET GEMHF EN ATTENTE DE BROYAGE LENT	16
VI.2	PHENOMENE I_3 : INCENDIE STOCKAGE BOIS, PAPIERS, CARTONS	17
VI.3	PHENOMENE I_5 : INCENDIE RESIDUS DE BROYAGE.....	18
VI.4	PHENOMENE I_6 : INCENDIE VHU NON DEPOLLUES	19
VI.5	PHENOMENE I_10 ET 11 : INCENDIE NAPPE DE CARBURANT	20
VII.	MOYENS DE PREVENTION, DE PROTECTION ET D'INTERVENTION	21
VII.1	ORGANISATION DE LA SECURITE	21
VII.2	REJETS PRODUITS POLLUANTS : MOYENS DE PREVENTION, DE PROTECTION ET D'INTERVENTION	22
VII.3	EXPLOSION LORS DU TRAITEMENT D'UN VHU	23
VII.4	INCENDIE : MOYENS DE PREVENTION, DE PROTECTION ET D'INTERVENTION.....	23
VIII.	ACCEPTABILITE DU RISQUE.....	28
IX.	CONCLUSION DE L'ETUDE DES DANGERS.....	29

TABLES DES ILLUSTRATIONS

Tableaux

Tableau 1 : synthèse du classement dans la nomenclature ICPE	2
Tableau 2 : Synthèse du descriptif de l'environnement proche du site – activités humaines et infrastructures	10
Tableau 3 : phénomène rejets –pollutions des eaux et du sol - synthèse des scénarios identifiés.....	13
Tableau 4 : phénomène explosion - synthèse des scénarios identifiés.....	13
Tableau 5 : phénomène Incendie - synthèse des scénarios identifiés.....	14
Tableau 6 : Modélisation Flux thermiques - Phénomène I_2 - évaluation des conséquences	16
Tableau 7 : Modélisation Flux thermiques - Phénomène I_3 - évaluation des conséquences	17
Tableau 8 : Modélisation Flux thermiques - Phénomène I_5 - évaluation des conséquences	18
Tableau 9 : Modélisation Flux thermiques - Phénomène I_3 - évaluation des conséquences	19
Tableau 10 : Modélisation Flux thermiques - Phénomène I_10 et I_11 - évaluation des conséquences.....	20
Tableau 11 : moyens de prévention et de protection– Rejet matières dangereuses	22
Tableau 12 : moyens de prévention - explosion.....	23
Tableau 13 : moyens de prévention – Incendie	24
Tableau 14 : évaluation préliminaire des risques - acceptabilité du risque	28

Figures

Figure 1 : localisation du site SIRMET 16 et de l'extension prévue	3
Figure 2 : vue aérienne site SIRMET 16 (date image satellite : 20/04/2017 – Googleearth)	4
Figure 3 : aménagement du site avec évolutions prévues	5
Figure 4 : organisation des stockages.....	6
Figure 5 : hydrographie – vue aérienne (portail ign)	8
Figure 6 : topographie - profil dénivelé axe Nord Sud (source : googleearth)	8
Figure 7 : descriptif de l'environnement proche du site (rayon de 100 m)	9
Figure 8 : Extrait du PLUi de Grand Angoulême – zonage (source : www.grandangouleme.fr)	11
Figure 9 : Natura 2000 - FR5402009 « Vallée de la Charente entre Angoulême et Cognac et ses principaux affluents (SOLOIRE, BOEME, ECHELLE)	12
Figure 10 : localisation des phénomènes identifiés.....	15
Figure 11 : Modélisation Flux thermiques - Phénomène I_2 – cartographie des zones d'effet	16
Figure 12 : Modélisation Flux thermiques - Phénomène I_3 – Cartographie des zones d'effets	17
Figure 13 : Modélisation Flux thermiques - Phénomène I_5 – Cartographie des zones d'effets	18
Figure 14 : Modélisation Flux thermiques - Phénomène I_6 – Cartographie des zones d'effets	19
Figure 15 : Modélisation Flux thermiques - Phénomène I_10 et I_11 – Cartographie des zones d'effets	20
Figure 16 : bâtiment démantèlement en projet - vue façades	25
Figure 17 : blocs en béton de type « légo ».....	26
Figure 18 : bâtiment de démantèlement - rétention des eaux d'extinction d'incendie	26
Figure 19 : bassin de rétention des eaux pluviales et des eaux d'extinction d'incendie	27

LISTE DES SIGLES

A : Autorisation

DC : Déclaration avec Contrôle

DEEE ou D3E : Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques

DIB : Déchets Industriels Banals

DND : Déchets Non Dangereux

E : Enregistrement

GEMHF : Gros Electro-ménager Hors Froid

GEMF : Gros Electro-ménager Froid

GNR : Gasoil Non Routier

ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

IED : Industrial Emissions Directive

MMR : Mesures de Maîtrise des Risques

PAM : Petits Appareils en Mélange

PLUi : Plan Local d'Urbanisme Intercommunal

QSE : Qualité, Sécurité, Environnement

RBA : Refus de Broyage Automobiles

VHU : Véhicules Hors d'Usage

WEEELABEX : Waste Electronic and Electrical Equipment LABEL of EXcellence

ZI : Zone Industrielle

I. PREAMBULE

Le présent document a pour objectif d'exposer d'une manière simplifiée l'étude des dangers fournie dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) déposée par la société SIRMET 16 pour son activité sur le site d'exploitation situé en Zone Industrielle n°3 à Gond Pontouvre (16).

L'étude des dangers doit permettre à l'exploitant de définir les mesures en cas d'accidents permettant de réduire le niveau de risque résiduel aussi bas que possible compte tenu de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation. Elle présente donc l'impact du site en mode d'accidentel. Afin de rendre accessible et clair le contenu de cette étude, ce résumé non technique présente :

- Le contexte de la demande d'autorisation, et l'environnement du site (intérêts susceptible d'être exposés en cas d'accident) ;
- Les phénomènes dangereux pouvant se produire sur le site et leur localisation ;
- L'évaluation des conséquences des principaux phénomènes dangereux
- Les moyens de prévention, de protection et d'intervention ;
- L'acceptabilité du risque résiduel.

Précisions : le dossier de demande d'autorisation environnementale au titre des ICPE comporte également :

- Une note de présentation non technique du projet présenté par SIRMET 16 (PJ n°7) ;
- Un résumé non technique de l'étude d'incidence environnementale (PJ n°5), autre pièce essentielle du dossier. L'étude d'incidence doit permettre pour chacun des grands types de nuisances (pollution de l'eau, pollution de l'air, nuisances sonores ...) de définir les mesures permettant d'atténuer les effets de l'installation en fonctionnement normal, et ainsi de déterminer le niveau d'émission résiduel. Elle présente donc l'impact du site sur l'environnement dans son fonctionnement normal.

II. CONTEXTE DE LA DEMANDE

SIRMET est un groupe spécialisé dans la prise en charge des déchets d'industriels, de collectivités, d'artisans ou de particuliers pour leur valorisation. Les activités menées par la société SIRMET 16 sur le site de Gond Pontouvre sont :

- le rachat de ferrailles et métaux non ferreux, leur tri et leur transformation pour recyclage ;
- la dépollution et le broyage des VHU (Véhicules Hors d'Usage) ;
- le broyage de câbles électriques ;
- traitement des D3E (Déchets des Equipements Electriques et Electroniques) : dépollution puis broyage ;
- le transit de déchets dangereux ;

- le transit et le tri des déchets non dangereux.

Ces activités sont déjà réglementées sur ce site par l'arrêté préfectoral initial du 24 juin 2009, puis par arrêtés complémentaires.

La présente demande d'autorisation environnementale est liée à 2 projets développés sur le site :

- la mise en place d'une nouvelle unité de broyage de lent des D3E avec une augmentation des quantités sur site. Ce projet est essentiel pour l'activité SIRMET 16 car il permet de répondre aux exigences du label WEEELABEX (Waste Electronic and Electrical Equipment LABEL of EXcellence)) qui édicte un ensemble de standards portant sur la collecte, la dépollution et le recyclage des D3E pour le compte des principaux éco-organismes européens spécialistes des D3E ;
- la mise en place d'une unité de désamiantage pour des matériels et équipements de transport qui répond à un nouveau marché développé par SIRMET au travers d'un groupement d'entreprises et en relation avec l'activité menée sur son site de Brive (19).

Avec l'intégration des projets, la situation de classement au titre de la nomenclature ICPE est la suivante :

TABLEAU 1 : SYNTHÈSE DU CLASSEMENT DANS LA NOMENCLATURE ICPE

Régime	Rubriques	Rubrique visée dans l'Arrêté Préfectoral Complémentaire du 19/01/2016	Impact du projet
IED - A	3532 : traitement en broyeur de déchets métalliques, notamment D3E et VHU ainsi que leurs composants	OUI	augmentation de niveau
ICPE - A	2718-1 : Transit, regroupement de déchets Dangereux	OUI	aucun
	2791-1 : Traitement de déchets non dangereux	OUI	augmentation de niveau
ICPE - E	2711-1 : Transit, regroupement, tri, préparation DEEE	OUI	augmentation du niveau – changement de régime
	2712-1 : Entreposage, dépollution, démontage, découpage VHU	OUI	aucun
	2713-1 : Transit, regroupement, tri, préparation métaux	OUI	aucun
	2714-1 : Transit, regroupement, tri, préparation papiers, cartons, plastiques, caoutchouc, textiles, bois	OUI	aucun
ICPE - DC	2716-1 : Transit, regroupement, tri, préparation déchets non dangereux, non inertes	OUI	aucun
	2710-1 : Collecte déchets dangereux	NON	nouvelle rubrique
	2710-2 : Collecte déchets non dangereux	OUI	aucun

IED : Industrial Emissions Directive ICPE : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

A : Autorisation E : Enregistrement DC : Déclaration avec Contrôle

La mise en place des projets, l'évolution du site et du classement ICPE constituent donc des modifications substantielles qui nécessitent le dépôt d'une nouvelle demande d'autorisation environnementale.

III. LOCALISATION DU SITE ACTUEL ET EVOLUTIONS PREVUES

Le site est implanté sur la commune de Gond Pontouvre, au sein de la Zone Industrielle n°3, à environ 3 km au Nord-Est du centre-ville d'Angoulême, dans le département de la Charente (16). Il occupe une superficie de 52 255 m² correspondant aux parcelles cadastrales n°1016, 2843, 2844, 1060 et 1156 de la section C de la commune de Gond Pontouvre.



FIGURE 1 : LOCALISATION DU SITE SIRMET 16 ET DE L'EXTENSION PREVUE

La mise en place du projet d'une unité de traitement de l'amiante pour des matériels et équipements de transports est prévue sur la parcelle 1156 (de 6 098 m²) intégrée au site actuel (de 46 053 m²). Cette extension géographique représente une augmentation de 13% de la surface ICPE autorisée en 2009.

L'accès au site se fait depuis la nationale RN10 reliant Poitiers à Angoulême ou la nationale RN141 reliant Limoges à Angoulême, en empruntant au nord d'Angoulême la départementale D1000 puis le chemin de Bourlion.



FIGURE 2 : VUE AERIENNE SITE SIRMET 16 (DATE IMAGE SATELLITE : 20/04/2017 – GOOGLEEARTH)

Le site est fermé sur les limites Nord (mur anti bruit) et Est (bardage métallique) et est équipé d'un portail coulissant à l'entrée du site depuis le chemin de Bourlion. Les faces Sud et Ouest du site présentent des pentes abruptes. L'ensemble du site est imperméabilisé.

Les bâtiments et équipements sont localisés ci-dessous avec indication des évolutions prévues

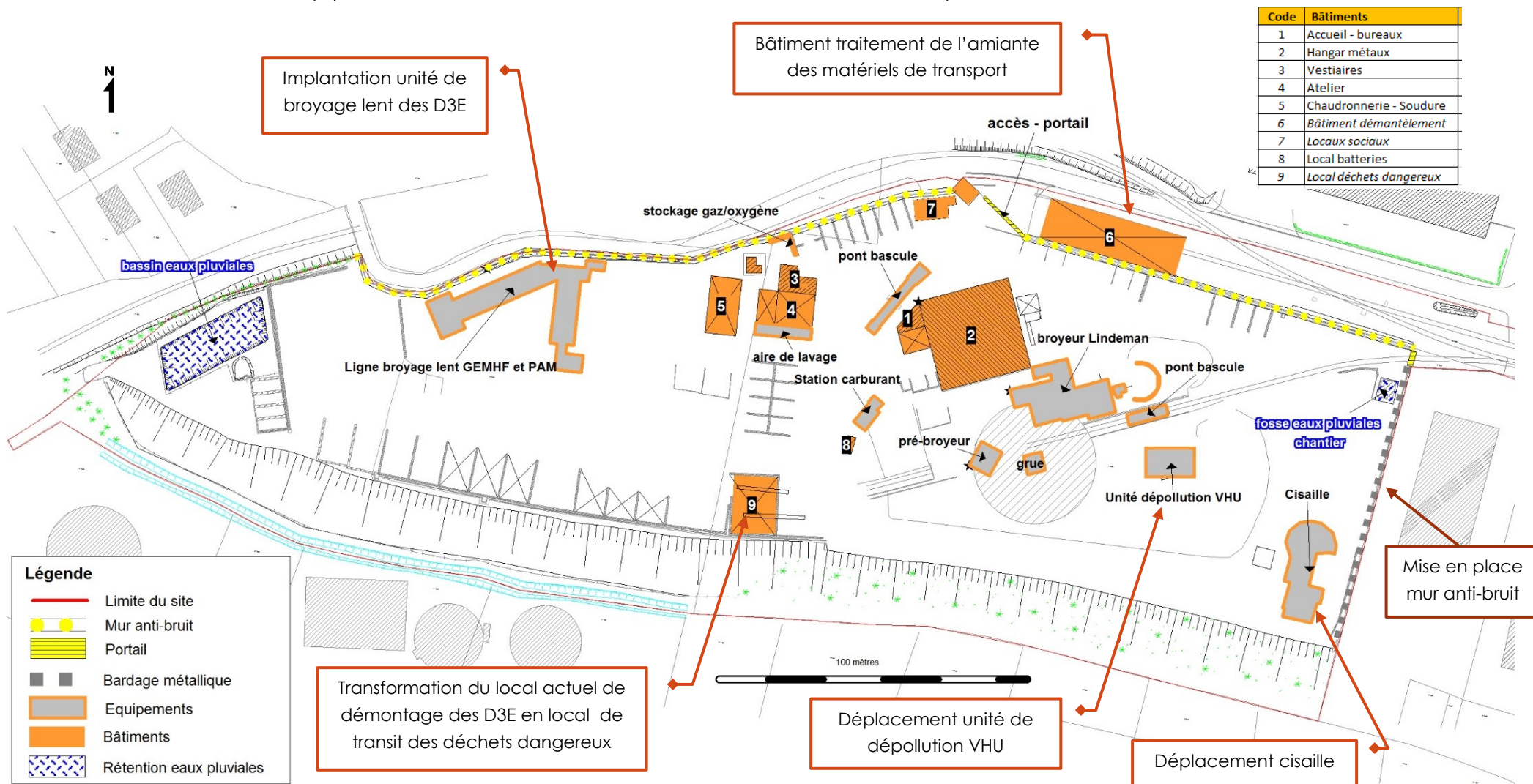


FIGURE 3 : AMENAGEMENT DU SITE AVEC EVOLUTIONS PREVUES

Les déchets pris en charge sur le site sont entreposés :

- dans des locaux spécifiques pour les batteries, les déchets dangereux, les métaux présentant de la valeur ;
- à l'extérieur en vrac sur la dalle béton, le plus souvent dans des casiers monoblocs béton et pour certains en benne.

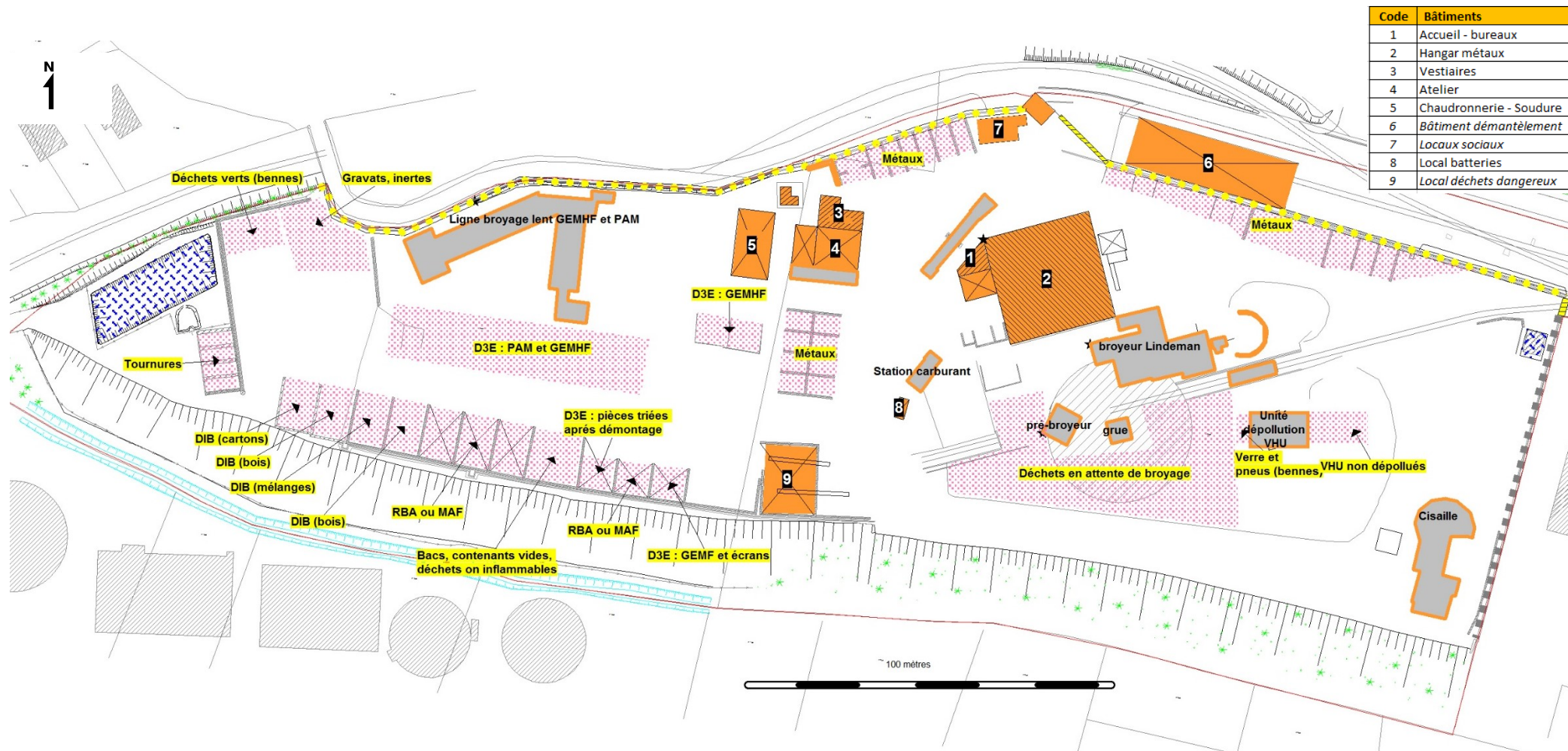


FIGURE 4 : ORGANISATION DES STOCKAGES

Le site est ouvert toute l'année sauf dimanche et jours fériés.

Les horaires autorisés sont :

- Horaires de travail : de 7h00 à 19h00 du lundi au vendredi ;
- Horaires d'exploitation (chargements, déchargements, manutentions de bennes, déplacements de stocks, broyage, découpe, etc ...) : de 8h00 à 18h00 du lundi au vendredi. Les opérations de réparation et maintenance d'équipements peuvent être effectuées entre 7h00 et 8h00, puis entre 18h00 et 19h00
- Le départ de véhicules poids lourds est autorisé à partir de 5h00, du lundi au vendredi sans aucune opération de chargement, déchargement, manutention de bennes.

Demande de modification : horaires de fonctionnement du lundi au vendredi de 7h00 à 20h00 et le samedi de 8h00 à 12h00.

IV. PRESENTATION DE L'ENVIRONNEMENT DU SITE

Situé à une hauteur moyenne de 50 m, le site SIRMET16 surplombe le ruisseau la Fontaine Noire qui s'écoule au sud et la vallée de la rivière la Touvre qui s'écoule au Nord.

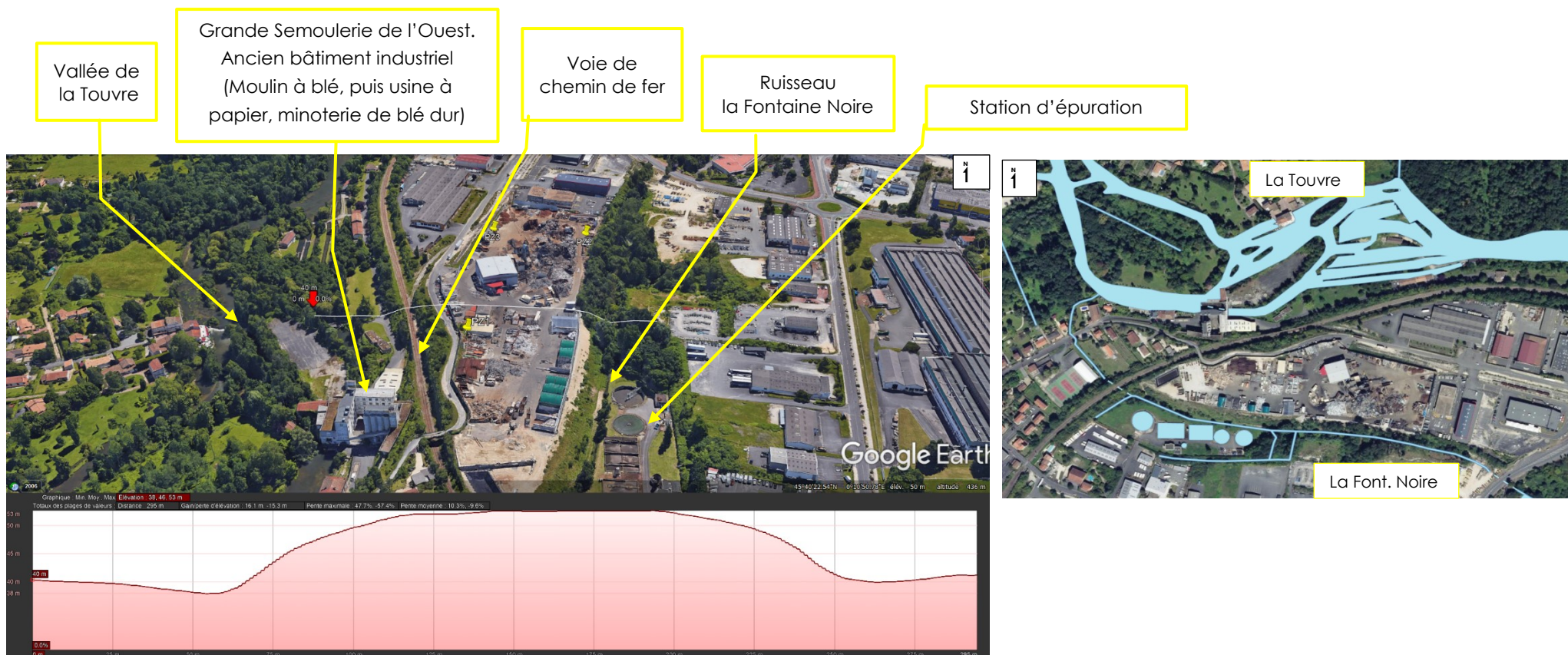


FIGURE 6 : TOPOGRAPHIE - PROFIL DENIVELE AXE NORD SUD (SOURCE : GOOGLEEARTH)

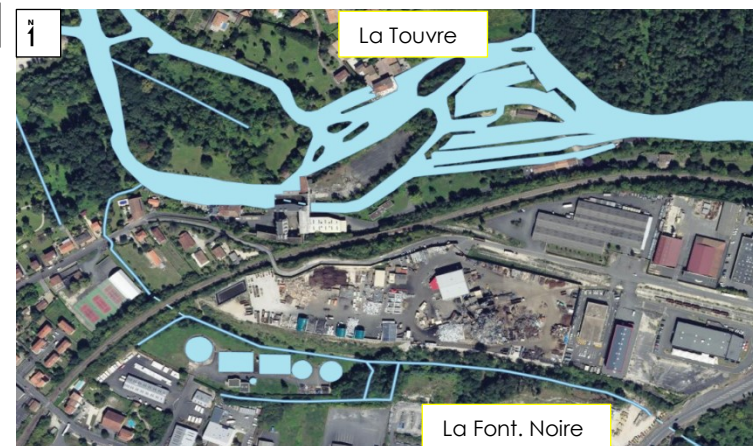
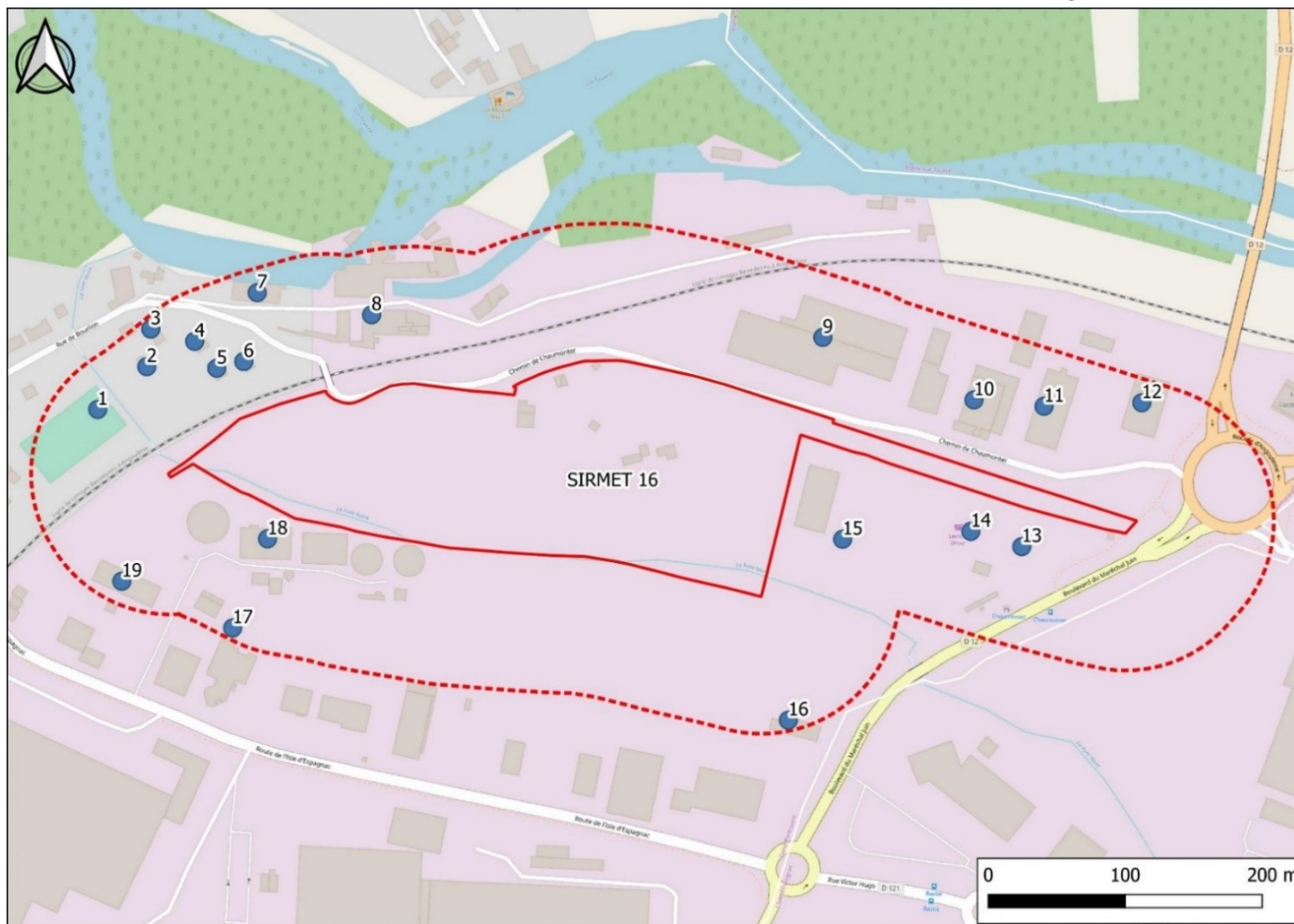


FIGURE 5 : HYDROGRAPHIE – VUE AERIEENNE (PORTAIL IGN)

IV.1 Milieu humain

L'environnement proche du site, c'est-à-dire dans un rayon de 100 m, est illustré sur la figure suivante :



LEGENDE

- Limites du site SIRMET 16
- Limite de la zone des 100m
- **Sites voisins :**
 - 1** : Tennis
 - 2 à 7** : Particuliers
 - 8** : Fédération de pêche - Grande Semoulerie de l'Ouest
 - 9** : R. BOUTIN S.A.
 - 10** : SAS Longeville
 - 11** : LOCATOUMAT
 - 12** : DESVAUX Motoculture
 - 13** : Restaurant MON PLAISIR
 - 14** : E. LECLERC Drive
 - 15** : HOMEBOX Angoulême
 - 16** : Etablissements MAZEAU
 - 17** : BOUTANT Radiateurs
 - 18** : station d'épuration communale de GOND-PONTOUVRE
 - 19** : AIRE BOX

FIGURE 7 : DESCRIPTIF DE L'ENVIRONNEMENT PROCHE DU SITE (RAYON DE 100 M)

Les principales caractéristiques de l'environnement du site sont reprises dans le tableau suivant.

TABLEAU 2 : SYNTHÈSE DU DESCRIPTIF DE L'ENVIRONNEMENT PROCHE DU SITE – ACTIVITÉS HUMAINES ET INFRASTRUCTURES

Activité	Situation de la zone d'étude
Agriculture	Aucune exploitation agricole n'est présente sur la ZI 3, ni en sa périphérie
Artisanat et industries	La zone, à vocation généraliste, commerciale, artisanale, industrielle et logistique regroupe des entreprises et des enseignes commerciales. Les établissements présents dans le rayon des 100 m autour du site sont listés page précédente.
Loisirs	A proximité des zones urbaines, des infrastructures sportives sont incluses dans le périmètre des 100m : Tennis BOURLION
Equipements collectifs	<ul style="list-style-type: none"> • Pas d'établissement sensible tels que les crèches, les écoles, les maisons de retraites dans le rayon de 100 m du site. • Présence d'établissements sensibles dans la zone d'activité. • Présence de la station d'épuration communale.
Habitats	<p>Les zones d'habitation les plus proches sont situées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rue de Bourlion, dans la zone des 100m du site, partie de Gond-Pontouvre. • Le Moulin Neuf, lotissement à 200m au Nord-Ouest du site, partie de Gond-Pontouvre • au Pontouvre à 0,5 km au nord-ouest du site, sur l'autre rive de la Touvre. • Angoulême, 1km au Sud
Infrastructure de transport	<p>La zone d'activité se trouve à proximité de 2 axes routiers importants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2km de l'axe N141/N10, traversant le département du Sud à l'Est. • 500m de la D1000 (rocade d'Angoulême), contournant la ville d'Angoulême par l'Est. <p>Réseau ferré : la voie SNCF « Angoulême-Limoges » contourne le site SIRMET 16 par l'Ouest, puis le Nord, à moins de 100m.</p>
Urbanisme et patrimoine	<p>Le site SIRMET 16 est localisé en zone Urbaine à vocation d'activités économiques industrielles et artisanales (cf. page suivante). Des éléments du petit patrimoine ou du paysage à préserver sont présents à proximité du site de SIRMET 16 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 50 m : Grande Semoulerie de l'Ouest • 120 m : Fontaine de la Clotte • 180 m : Seuil dans le cours d'eau la Touvre • 500 m : Proximité du pont traversant Gond-Pontouvre
Usages de l'eau	Pas de captage d'eau sur la zone d'activité

IV.2 Urbanisme

Le site SIRMET 16 est localisé en zone UX du PLUi de la communauté d'agglomération de Grand Angoulême (Plan Local d'Urbanisme intercommunal).

Le secteur UX correspond aux Zones urbaines à vocation d'activités économiques industrielles et artisanales.

La zone d'activité est entourée par une zone naturelle (N et Ns) et une zone U dont les sous-catégories sont (UE, UB, UP et UT) :

- zone N : zones naturelles et forestières. La sous-catégorie Ns correspond aux espaces naturels à grande sensibilité environnementale (NATURA 2000).
- zone UE : zone urbaine à vocation d'équipements collectifs et de loisirs.
- zone UB : zone urbaine d'extension des bourgs et villages, principalement sous forme pavillonnaire.
- zone UP : secteur urbain de projet situé aux abords de la Touvre, soumis à réglementation particulière.
- zone UT : domaine public ferroviaire.

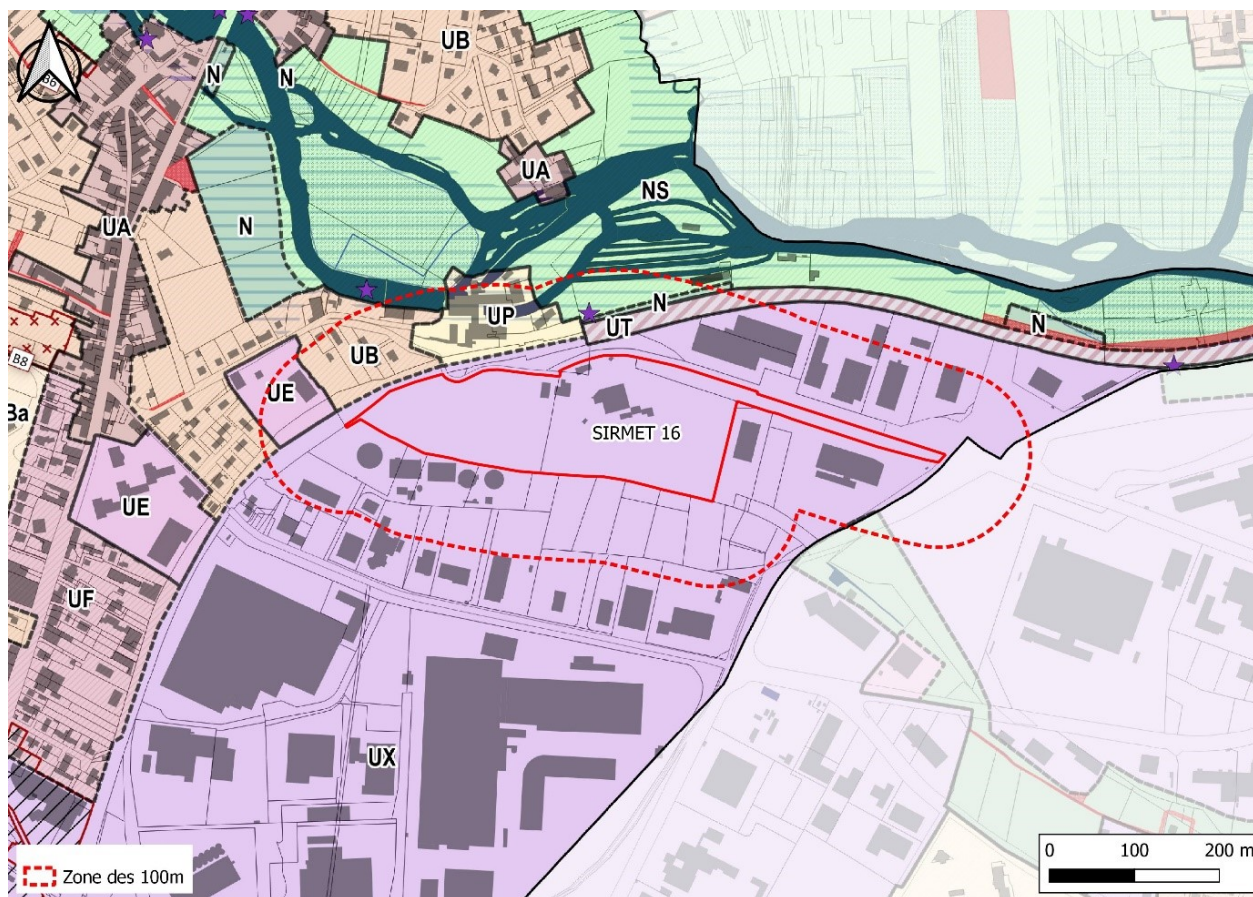


FIGURE 8 : EXTRAIT DU PLUi DE GRAND ANGOULEME – ZONAGE (SOURCE : WWW.GRANDANGOULEME.FR)

IV.3 Milieu Naturel

Le réseau Natura 2000 est un ensemble de sites naturels européens, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces et de leurs habitats. Les 2 sites Natura 2000 suivants sont identifiés dans l'environnement de SIRMET16 :

Site FR5402009 « La Vallée de la Charente entre Cognac et Angoulême et ses principaux affluents »

Ce site est localisé à moins de 100 mètres au nord du site SIRMET 16. Le ruisseau de la Font. Noire qui longe la limite sud du site se jette dans la Touvre à quelques dizaines de mètres du site. L'intérêt majeur du site réside entre autres dans la présence d'une population de Vison d'Europe, espèce d'intérêt communautaire en voie de disparition à l'échelle nationale. Les milieux de vie du vison d'Europe sont principalement les plans d'eau, rivières et eaux de surface.

Site FR5412006 « Vallée de la Charente en amont d'Angoulême »

Ce site est situé à environ 3 km au nord du site SIRMET16, au nord de la ville d'Angoulême. La zone de protection spéciale est connue pour être un site de reproduction du Râle des genêts, espèce prioritaire en déclin, mais aussi d'autres oiseaux comme le Bihoreau gris, le Milan noir, les busards, le Martin-pêcheur. La vallée de la Charente, véritable corridor migratoire, permet à ce territoire d'être une zone d'exception de halte migratoire, les oiseaux se reposant lors de leur périple.



FIGURE 9 : NATURA 2000 - FR5402009 « VALLEE DE LA CHARENTE ENTRE ANGOULEME ET COGNAC ET SES PRINCIPAUX AFFLUENTS (SOLOIRE, BOEME, ECHELLE)

V. PHENOMENES DANGEREUX SUSCEPTIBLES DE PRESENTER UN RISQUE VIS-A-VIS DE TIERS

Les phénomènes dangereux susceptibles de présenter un risque vis-à-vis de tiers ont été définis à partir de l'analyse :

- des potentiels de dangers identifiés sur le site SIRMET 16, internes (produits, procédés, stockages) et externes (risques naturels et technologiques) ;
- du retour d'expériences des accidents survenus dans le secteur d'activité des déchets.

TABLEAU 3 : PHENOMENE REJETS –POLLUTIONS DES EAUX ET DU SOL - SYNTHESE DES SCENARIOS IDENTIFIES

Type de phénomène dangereux	Rejet polluants - eaux et sols	Scénario			Phénomène	
		Réaction chimique imprévue pendant l'entreposage ou la manipulation de déchets dangereux	Fuite, au débordement d'un stockage de fluides	Défaillance lors d'une opération		
Déchets / Produits	Stock maximal	Modalités de stockage				
Huiles usagées	2 tonnes	2 cuves 1 m ³ <i>les huiles usagées entreposées sur le site proviennent exclusivement des VHU réceptionnés</i>		x	R_1	
Fluides de dépollution	1 tonne	cuve 1 m ³			x	R_2
Batteries (transit)	30 tonnes	en géobox sous abri	x			R_3
Déchets Dangereux	16 tonnes	Projet : dans l'actuel local de démontage des D3E - murs en blocs béton empilables	X			R_4
Boues d'hydrocarbures (traitement des eaux du site)	Volume débourbeur : 613 L Volume rétention d'hydrocarbures : 79 L	2 Séparateurs d'hydrocarbures avec débourbeur V100		x	x	R_5
GNR	10 m ³	cuve de 5 m ³ , aérienne sous abri, dans rétention		x	x	R_6

TABLEAU 4 : PHENOMENE EXPLOSION - SYNTHESE DES SCENARIOS IDENTIFIES

Type de phénomène dangereux	Explosion	
Déchets / Produits	Scénario	Phénomène
Métaux en attente de traitement	Présence imprévue d'un corps creux	E_1
Propane (24 Bouteilles de 13 et 35 kg)	Echauffement lors d'un incendie	E_2

TABLEAU 5 : PHENOMENE INCENDIE - SYNTHESE DES SCENARIOS IDENTIFIES

Type de phénomène dangereux			Incendie	Scénario						
Déchets / Produits	Stock maximal	Modalités de stockage		Auto-échauffement de déchets entreposés	Présence imprévue d'une matière présentant un potentiel d'inflammation	Réaction chimique imprévue pendant l'entreposage ou la manipulation de déchets dangereux	Inflammation suite à des travaux par point chaud mal maîtrisés	Suite à un problème électrique ou mécanique sur un équipement	Défaillance lors d'une opération	Phénomène
VHU dépollués	80 tonnes	En attente de broyage								
Les ferreux (VHU inclus)	20 000 tonnes	stock extérieur					x	x		I_1
DEEE dépollués issus du démontage / broyage lent	950 tonnes	En attente de broyage								
DEEE PAM et GEM Hors Froid	10 000 tonnes	DEEE à traiter			x		x	x		I_2
DIB en mélange	200 tonnes									
Plastiques	200 tonnes	Casiers monoblocs béton			x		x			I_3
Cartons / papier										
Bois										
DEEE Ecran et GEM Froid	100 tonnes	DEEE en transit / regroupement casier monobloc béton			x		x			I_4
Résidus de broyage	80 tonnes	Casier monobloc béton	x				x			I_5
VHU non dépollués	20 unités	A plat sur la zone de dépollution des VHU			x		x			I_6
Pneumatiques usagés	20 tonnes	en bennes (maxi 3 bennes)					x			I_7
Batteries (transit)	30 tonnes	en géobox sous abri				x				I_8
Déchets Dangereux	16 tonnes	Projet : dans l'actuel local de démontage des D3E - murs en blocs béton empilables				x				I_9
Fluides de dépollution	1 tonne	cuve 1 m ³					x		x	I_10
GNR	10 m ³	cuve de 5 m ³ , aérienne sous abri, dans rétention					x		x	I_11
Véhicules de transport ferrés	20 unités	A plat sur la zone de démantèlement ferroviaire			x		x			I_12

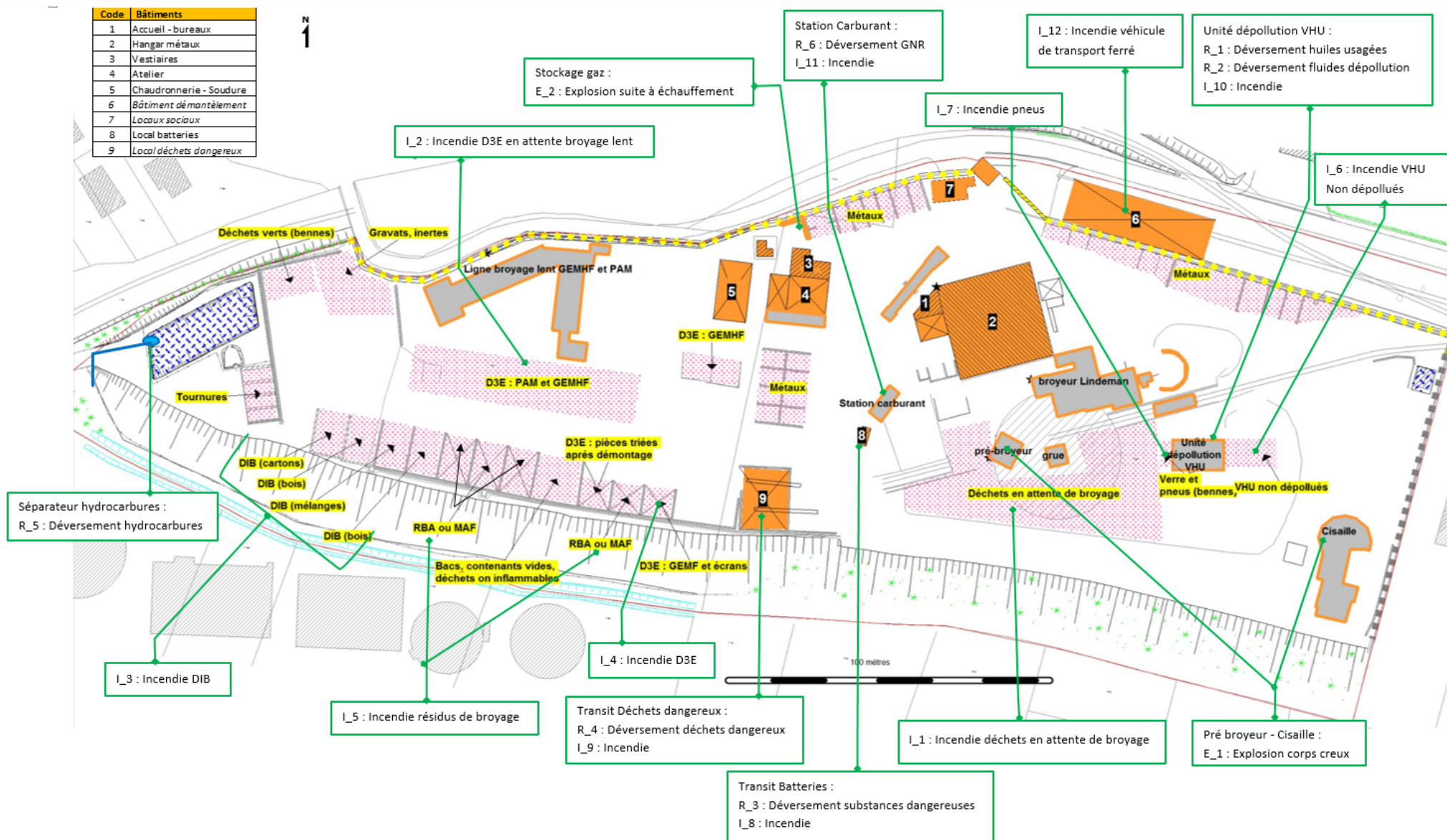


FIGURE 10 : LOCALISATION DES PHENOMENES IDENTIFIES

VI. EVALUATION DES CONSEQUENCES DES PRINCIPAUX PHENOMENES DANGEREUX

Les phénomènes retenus pour être étudiés de façon plus approfondie regroupent les scénarios pour lesquels :

- les éléments préventifs et/ou curatifs mis en œuvre ne permettent pas de maîtriser convenablement les risques ;
- une incertitude existe sur l'intensité des effets,
- les effets sont susceptibles d'engendrer des effets dominos.

Une première estimation des conséquences des scénarii d'accident a permis de retenir 6 scénarii d'incendie susceptibles de risque d'effets domino à l'intérieur du site. Ces 6 scénarii ont donc fait l'objet d'un approfondissement avec une modélisation des distances d'effets thermiques.

VI.1 Phénomène I_2 : incendie stockage PAM et GEMHF en attente de broyage lent

Ce scénario correspond à l'incendie généralisé de l'ensemble du stockage PAM et GEMHF en attente de broyage lent.

Sans aucune intervention, et au bout de 2h50 d'incendie, les conséquences sur les biens et les personnes seraient les suivantes :

TABLEAU 6 : MODELISATION FLUX THERMIQUES - PHENOMENE I_2 - EVALUATION DES CONSEQUENCES

	Effets sur les personnes	Effets sur les structures, installations
Effets internes	Atteinte d'un salarié ou d'un pompier qui serait présent à proximité du foyer	<ul style="list-style-type: none"> • Risque de dégât matériel interne (ligne de broyage lent) • Le flux de 8 kW/m², seuil des effets domino, n'est pas atteint : pas de risque de propagation aux zones de stockage voisines
Effets hors du site	Pas d'effet thermique hors du site → aucune personne exposée	Emission de fumées contenant potentiellement des substances dangereuses

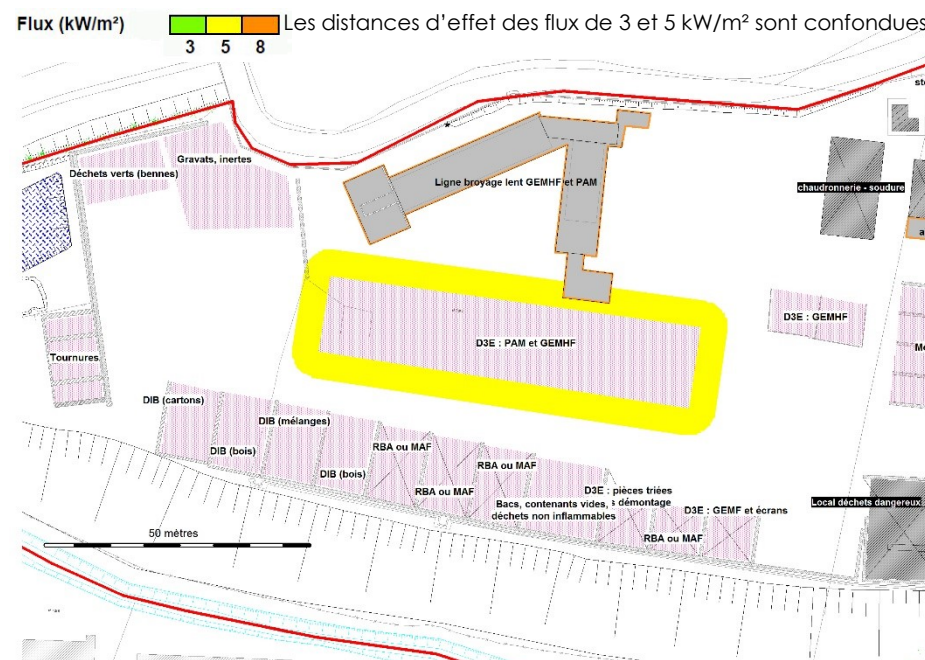


FIGURE 11 : MODELISATION FLUX THERMIQUES - PHENOMENE I_2 – CARTOGRAPHIE DES ZONES D'EFFET

VI.2 Phénomène I_3 : incendie stockage bois, papiers, cartons

Ce scénario correspond à un départ de feu dans un casier de stockage (un départ de feu simultané dans tous les casiers n'étant envisageable que dans le cas d'un acte de malveillance).

La cartographie des zones d'effets thermiques a été réalisée en matérialisant :

- une zone d'effet sur l'ensemble de la longueur des 4 casiers de stockage puisque le départ de feu peut intervenir dans n'importe lequel des 4 casiers = zone susceptible d'être affectée par les effets.
- Une zone d'effet en haut de talus.

Sans aucune intervention, et au bout d'1 h d'incendie, les conséquences sur les biens et les personnes seraient les suivantes :

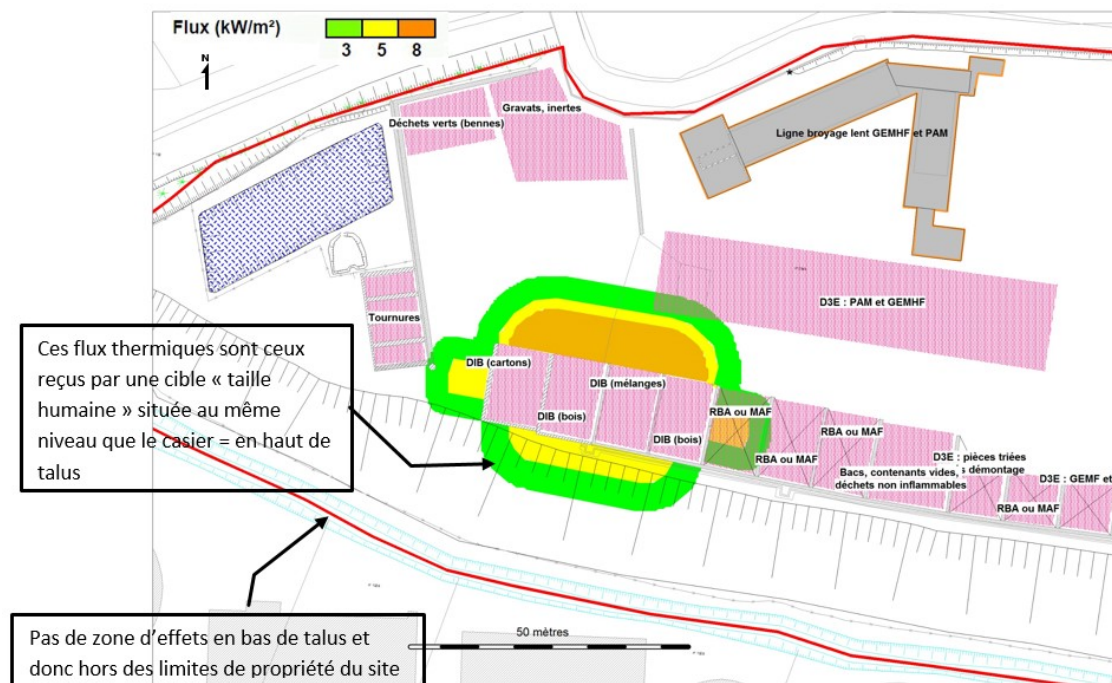


FIGURE 12 : MODELISATION FLUX THERMIQUES - PHENOMENE I_3 – CARTOGRAPHIE DES ZONES D'EFFETS

TABLEAU 7 : MODELISATION FLUX THERMIQUES - PHENOMENE I_3 - EVALUATION DES CONSEQUENCES

	Effets sur les personnes	Effets sur les structures, installations
Effets internes	Atteinte d'un salarié ou d'un pompier qui serait présent à proximité du foyer	<ul style="list-style-type: none"> • Le flux de 8 kW/m², seuil des effets domino, est atteint en façade des casiers, mais ne touche pas le stockage voisin de PAM et GEMHF : risque de propagation maîtrisé • La durée de l'incendie dans un casier (67 min) est inférieure à la résistance des blocs bétons (120 min) → risque de propagation entre casier maîtrisé
Effets hors du site	Pas d'effet thermique hors du site → aucune personne exposée	Emission de fumées

VI.3 Phénomène I_5 : incendie résidus de broyage

Ce scénario correspond à un départ de feu dans un casier de stockage (un départ de feu simultané dans tous les casiers n'étant envisageable que dans le cas d'un acte de malveillance).

La cartographie des zones d'effets thermiques a été réalisée en matérialisant :

- une zone d'effet sur l'ensemble de la longueur des 3 casiers de stockage puisque le départ de feu peut intervenir dans n'importe lequel des 3 casiers = zone susceptible d'être affectée par les effets.
- des distances de flux de 5 et 8 kW/m² confondues.

Sans aucune intervention, et au bout d'1h18 d'incendie, les conséquences sur les biens et les personnes seraient les suivantes :

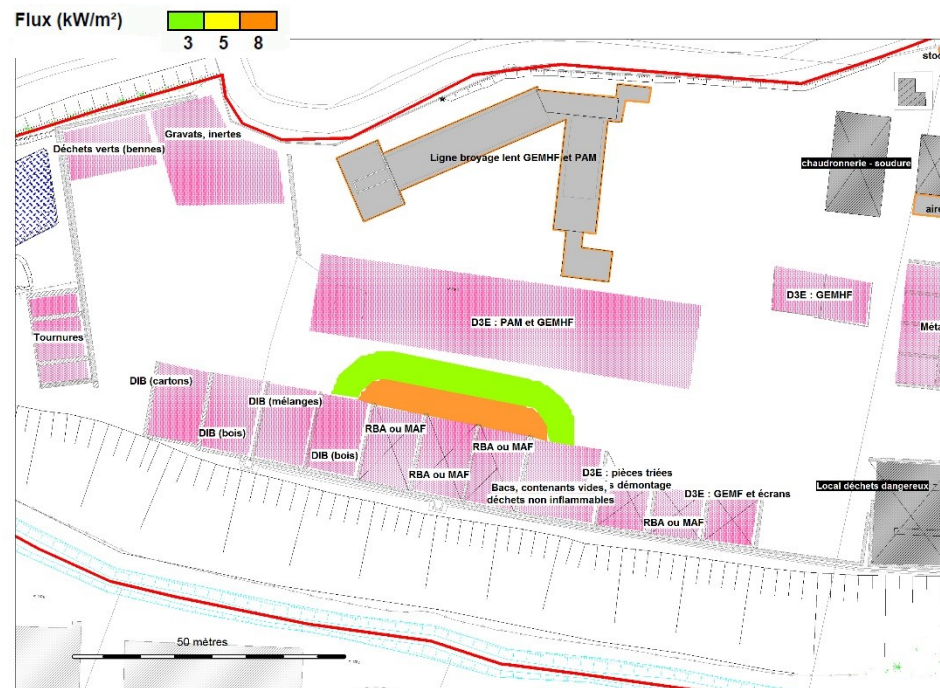


FIGURE 13 : MODELISATION FLUX THERMIQUES - PHENOMENE I_5 – CARTOGRAPHIE DES ZONES D'EFFETS

TABLEAU 8 : MODELISATION FLUX THERMIQUES - PHENOMENE I_5 - EVALUATION DES CONSEQUENCES

	Effets sur les personnes	Effets sur les structures, installations
Effets internes	Atteinte d'un salarié ou d'un pompier qui serait présent à proximité du foyer	<ul style="list-style-type: none"> • Le flux de 8 kW/m², seuil des effets domino, est atteint en façade des casiers, mais ne touche pas le stockage voisin de PAM et GEMHF : risque de propagation maîtrisé • La durée de l'incendie dans un casier (79 min) est inférieure à la résistance des blocs bétons (120 min) → risque de propagation entre casier maîtrisé
Effets hors du site	Pas d'effet thermique hors du site → aucune personne exposée	Emission de fumées contenant potentiellement des substances dangereuses

VI.4 Phénomène I_6 : incendie VHU non dépollués

Ce scénario correspond à un départ de feu dans 1 VHU puis un incendie généralisé à l'ensemble des véhicules non dépollués entreposés.

Etant données les faibles distances d'effets obtenues, le résultat suivant a été retenu :

- Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé → une distance d'effets de 5 m autour de la cellule en feu est appliquée
- Les flux de 5 et 8 kW/m² ne sont pas atteints.

Sans aucune intervention, et au bout d'1 h d'incendie, les conséquences sur les biens et les personnes seraient les suivantes :



FIGURE 14 : MODELISATION FLUX THERMIQUES - PHENOMENE I_6 – CARTOGRAPHIE DES ZONES D'EFFETS

TABLEAU 9 : MODELISATION FLUX THERMIQUES - PHENOMENE I_3 - EVALUATION DES CONSEQUENCES

	Effets sur les personnes	Effets sur les structures, installations
Effets internes	Atteinte d'un salarié ou d'un pompier qui serait présent à proximité du foyer	<ul style="list-style-type: none"> • Le flux de 8 kW/m², seuil des effets domino, n'est pas atteint : risque de propagation maîtrisé • Suite à l'incendie des VHU non dépollués, un départ de feu dans des stockages voisins est maîtrisé avec : <ul style="list-style-type: none"> - la distance maintenue avec la zone de stockage des déchets en attente de broyage - Un mur en monobloc béton entre l'unité de dépollution de VHU et l'aire d'entreposage des VHU non dépollués.
Effets hors du site	Pas d'effet thermique hors du site → aucune personne exposée	Emission de fumées noires et denses contenant potentiellement des substances dangereuses

VI.5 Phénomène I_10 et 11 : incendie nappe de carburant

Les 2 scénarii accidentels correspondent à l'incendie d'une nappe de carburant suite au déversement accidentel (défaillance matérielle ou erreur de manipulation) lors des opérations de distribution de carburant ou de dépollution des VHU.

La cartographie des zones d'effets thermiques a été réalisée en matérialisant les zones d'effet au niveau des 2 déversements accidentels potentiels.

Ce type d'incendie est caractérisé par une puissance thermique élevée mais avec un incendie qui ne dure que quelques minutes. En prenant en compte cette cinétique rapide, les conséquences sur les biens et les personnes seraient les suivantes :

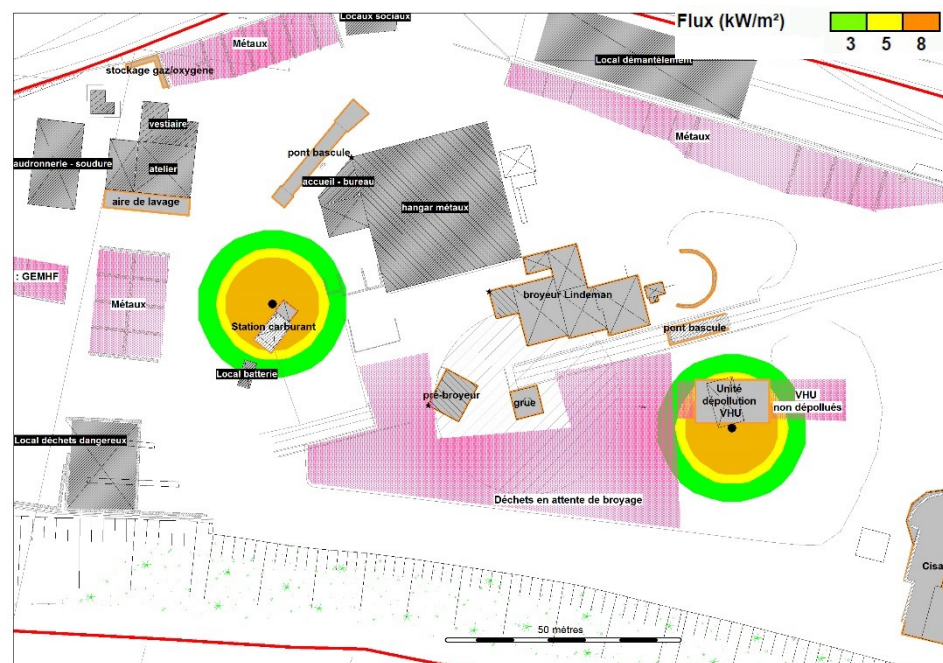


FIGURE 15 : MODELISATION FLUX THERMIQUES - PHENOMENE I_10 ET I_11 – CARTOGRAPHIE DES ZONES D'EFFETS

TABLEAU 10 : MODELISATION FLUX THERMIQUES - PHENOMENE I_10 ET I_11 - EVALUATION DES CONSEQUENCES

	Effets sur les personnes	Effets sur les structures, installations
Effets internes	Atteinte d'un salarié ou d'un pompier qui serait présent à proximité du foyer	Le flux de 8 kW/m ² , seuil des effets domino, est atteint Au niveau de la station de distribution de carburant : le risque de propagation est maîtrisé Au niveau de l'unité de dépollution, le risque de propagation est maîtrisé avec : <ul style="list-style-type: none"> - la distance maintenue avec la zone de stockage des déchets en attente de broyage - Un mur en monobloc béton entre l'unité de dépollution de VHU et l'aire d'entreposage des VHU non dépollués.
Effets hors du site	Pas d'effet thermique hors du site → aucune personne exposée	Emission de fumées

VII. MOYENS DE PREVENTION, DE PROTECTION ET D'INTERVENTION

VII.1 Organisation de la sécurité

Accès au site

Le personnel est présent en permanence du lundi au vendredi de 7h00 à 20h00 et le samedi de 8h00 à 12h00. En dehors des heures d'ouverture, la surveillance du site et le contrôle des accès sont assurés par:

- une alarme anti intrusion ;
- un système de télésurveillance ;
- une alarme incendie (sirène) ;
- un contrat de surveillance avec une société reliée au système de télésurveillance et d'alarme incendie pour envoyer si besoin sur site un agent mobile pour « la levée de doute ».

Ces divers dispositifs font l'objet d'un contrat de maintenance préventive et curative.

Circulation des engins et des camions

Les engins de manutention ne sont manœuvrés que par des employés habitués à leur conduite. Ces engins sont homologués et équipés d'arrêts de sécurité et de systèmes de protection. Ils subissent des contrôles annuels par un prestataire qualifié.

De plus les chauffeurs doivent respecter sur le site des règles de circulations.

Des voies de circulations sont définies sur la plate-forme. L'objectif est double : optimiser l'organisation et renforcer la sécurité en représentant différentes zones de stockage, de circulation et de stationnement.

Enfin chaque nouvelle embauche est informée des règles et des consignes de sécurité routière sur site.

Système de management QSE

Un ensemble de consigne encadre les opérations sur site :

- en fonctionnement normal : consignes de dépollution des VHU, consigne de dépollution des PAM et GEMHF, plan de circulation sur le site...
- en cas de dysfonctionnement : consignes de situation d'urgence.

Ces mesures organisationnelles sont regroupées dans un système de management Qualité, Sécurité, Environnement (QSE) qui est certifié par un organisme extérieur.

VII.2 Rejets produits polluants : moyens de prévention, de protection et d'intervention

TABLEAU 11 : MOYENS DE PREVENTION ET DE PROTECTION – REJET MATIERES DANGEREUSES

Evénements redoutés	Cause de l'événement	Moyen de prévention et de protection mis en œuvre
Fuite d'un contenant	Usure du contenant	<ul style="list-style-type: none"> - Aucun stockage n'est enterré - Contrôle régulier de l'état des cuves GNR
	Matériau du contenant non adapté	<ul style="list-style-type: none"> - Les batteries sont stockées dans des geobox adaptés à cette typologie de déchet. - Les cuves de stockage du GNR, des fluides de dépollution sont conçues à cet effet. - Les déchets dangereux font l'objet d'une procédure d'acceptation – ils ne sont pas mélangés
	Choc accidentel	<ul style="list-style-type: none"> - Les produits et déchets liquides sont stockés hors passage d'engins - Plan de circulation
Déversement accidentel	Erreur de manipulation lors de la dépollution, de l'évacuation des déchets liquides	<ul style="list-style-type: none"> - L'opération de dépollution est réalisée sur l'unité de dépollution sur aire étanche - Les déchets dangereux font l'objet d'une procédure d'acceptation – ils ne sont pas mélangés - Consigne de gestion des déchets dangereux : modalités de stockage, chargement ; - Consigne de gestion des batteries : stockage, chargement
	Fuite de fluide de VHU non dépollués	<ul style="list-style-type: none"> - Limitation du nombre de VHU non dépollués sur site - Stockage VHU en attente de dépollution sur aire étanche - Consigne dépollution des VHU (arrivée, dépollution)
	Rupture du tuyau de la pompe de distribution.	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification périodique du matériel - Opération de transfert du carburant sur aire imperméabilisée
	Renversement par un chariot	<ul style="list-style-type: none"> - Les cuves GNR sont dans une rétention maçonnée qui évite le risque de renversement* - Les déchets dangereux seront centralisés dans l'actuel local de démontage des DEEE, avec mise en place de blocs bétons empilables en paroi. - Plan de circulation
Epanchage	<ul style="list-style-type: none"> - Fuite d'un contenant - Déversement accidentel - Fuite de fluide contenu dans les VHU non dépollués 	<ul style="list-style-type: none"> - Produits liquides et déchets dangereux stockés sur aire étanche - Batteries stockées dans des conteneurs spécifiques dans un local - Présence de faibles quantités de fluide de dépollution sur site - Stockage en conteneur de faible capacité - Limitation du nombre de VHU non dépollués sur le site
Absence de rétention		<ul style="list-style-type: none"> - Rétention des cuves GNR - Consigne de stockage et de gestion des déchets dangereux : modalités de stockage, modalités d'évacuation; - Consigne de gestion des batteries : stockage, chargement

Des produits absorbants sont présents à proximité des stockages et dans chaque camion. Une consigne « Déversement d'un produit sur le sol (exemple : huile) » a été établie pour le personnel.

VII.3 Explosion lors du traitement d'un VHU

TABLEAU 12 : MOYENS DE PREVENTION - EXPLOSION

Evénements redoutés	Cause de l'événement	Moyen de prévention mis en œuvre
Présence d'une concentration explosive	Mauvaise dépollution des VHU	- Formation des personnes à la dépollution des VHU comprenant une sensibilisation aux risques liés à des erreurs de dépollution - Consigne dépollution des VHU (arrivée, dépollution)
	Cuve GNR	- Pas d'intervention du personnel sur la cuve de stockage (livraison et maintenance par entreprise spécialisée)
	Montée en pression des bouteilles de gaz	- Localisation hors des zones à risque incendie
Source d'ignition	Flamme	- Interdiction des travaux de découpe au chalumeau à proximité des VHU non dépollués - Permis de feu - Interdiction de fumer
	Etincelle	- Retrait systématique des batteries dès réception des VHU sur site avant stockage en attente de dépollution.
	Effet loupe	- VHU non dépollués stockés sans les vitres
Impact mécanique	Presse, broyeur, engins de chantier	- Consigne gestion des VHU avec vérification des livraisons - Plan de circulation

Les consignes suivantes ont été établies sur le site:

- « Détection d'un engin explosif » : que faire en cas de découverte d'un engin explosif ?
- « Incendie non maîtrisable – explosion » : que faire en cas d'incendie, d'explosion ?.

VII.4 Incendie : moyens de prévention, de protection et d'intervention

PREVENTION DU RISQUE INCENDIE

La prévention du risque incendie se fait en agissant sur le « triangle de feu » qui correspond à la présence simultanée du combustible, du comburant et de la source d'énergie. La suppression d'un seul de ces 3 éléments annule le risque incendie.

TABLEAU 13 : MOYENS DE PREVENTION – INCENDIE

Evénements redoutés	Cause de l'événement		Moyen de prévention mis en œuvre
Allumage interne	Présence de substances inflammables		<ul style="list-style-type: none"> - Le stockage de VHU non dépollués est limité sur le site - Les matériaux issus du démontage des VHU sont stockés en petites quantités sur le site (évacuation régulière) - Les ferrailles sont évacuées régulièrement en fonction des cours afin de limiter au maximum le stockage sur le site - Vérification du nettoyage régulier des équipements (broyeur, ..)
	Source d'ignition	Flammes	<ul style="list-style-type: none"> - Interdiction de fumer - Interdiction des travaux de découpe au chalumeau à proximité des VHU non dépollués et des combustibles - Permis de feu
		Etincelle	<ul style="list-style-type: none"> - Retrait systématique des batteries dès réception des VHU sur site. - Contrôle annuel des installations électriques, matériels et équipements par un organisme agréé - Compétence des conducteurs d'engins sur le chantier
		Effet loupe	- VHU non dépollués stockés sans les vitres
		Explosion	- Cf tableau précédent
Allumage externe	Malveillance		<ul style="list-style-type: none"> - Le terrain est clôturé et fermé avec 1 portail - Un dispositif de caméra de surveillance est présent au niveau de l'entrée. - Les métaux non ferreux présentant une valeur marchande plus élevée sont stockés dans le bâtiment principal fermé.
	Effet de la foudre		- Analyse du risque foudre réalisée en 2018

Evénements redoutés	Cause de l'événement		Moyen de prévention mis en œuvre
Facteurs aggravants	Matériaux de construction		- Les casiers de stockage le long de la limite du site sont en structures autoportées en béton.
	Modalités de stockage		- Eloignement des stockages de gaz des zones à risques incendie
	Difficulté d'intervention		<ul style="list-style-type: none"> - L'ensemble des zones de dépôts sont accessibles par des engins : voirie lourde et allées larges pour les besoins de l'exploitation - Possibilité d'intervention en différents points d'un éventuel incendie au niveau d'un bâtiment, d'un stockage extérieur ou d'un équipement - Présence d'une borne à incendie à l'entrée du site vérifiée annuellement ; débit de 134 m³/h

LES MOYENS DE PROTECTION

En cas d'incendie, des moyens d'intervention internes à disposition sur le site sont :

- un dispositif d'arrosage d'eau sur le déchiqueteur au début de la ligne de broyage et un sprinkler sur le casier RBA.
- des extincteurs, et un réseau de robinets d'incendie armé.

Les mesures constructives suivantes sont en place, ou prévues, pour réduire la propagation d'un éventuel incendie :

- les casiers de stockage le long de la limite sud du site en blocs bétons empilables ;
- le futur local de stockage des déchets dangereux prévu dans l'actuel local de démontage des DEEE, avec mise en place de blocs béton empilables
- un mur en bloc béton empilable entre l'unité de dépollution et l'aire VHU non dépollués.

Le bâtiment « démantèlement », prévu sur l'ancienne voie SNCF désaffectée le long du site de la société SIRMET, est de type modulaire.

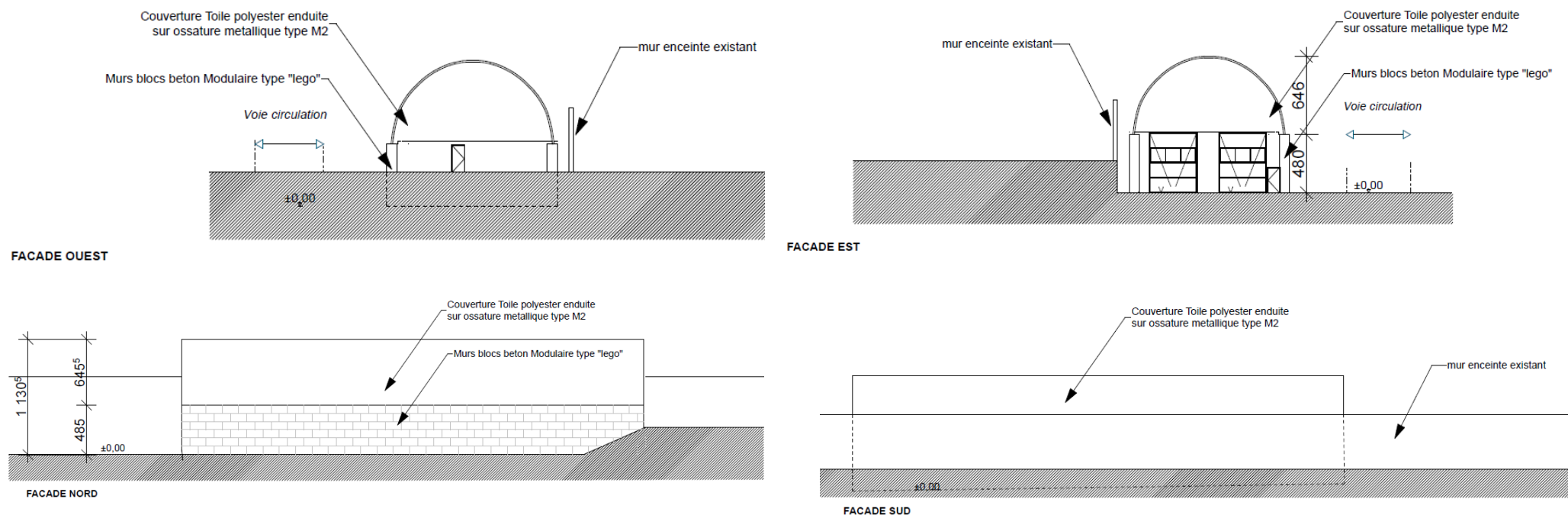


FIGURE 16 : BATIMENT DEMANTELEMENT EN PROJET - VUE FAÇADES

Les murs sont réalisés en blocs béton type "LEGO" maintenus par emboîtement surmontés d'une ossature métallique et d'une toile polyester enduite de couleur grise (classement au feu M2) clipsée sur l'ossature métallique.

☒ Mur poids béton



Principe :

Blocs en béton de type « Lego » maintenu par emboîtement

Avantages :

- ✓ Le poids du mur assure sa stabilité (1 bloc = 2,4T en 0.80x0.80x1.60)
- ✓ Pas de fondation, ni de génie civil
- ✓ Déplaçable et modulaire
- ✓ Mur jusqu'à 4m de hauteur
- ✓ Réutilisable à l'infini

FIGURE 17 : BLOCS EN BETON DE TYPE « LEGO »

L'intérieur du bâtiment est étanche et les 2 ouvertures sont calfeutrées après l'entrée des équipements à désamianter. Le bâtiment fait donc rétention en cas d'incendie avec la mise en place manuellement des plaques mobiles (40 cm de hauteur permettant une rétention de 160 m³).

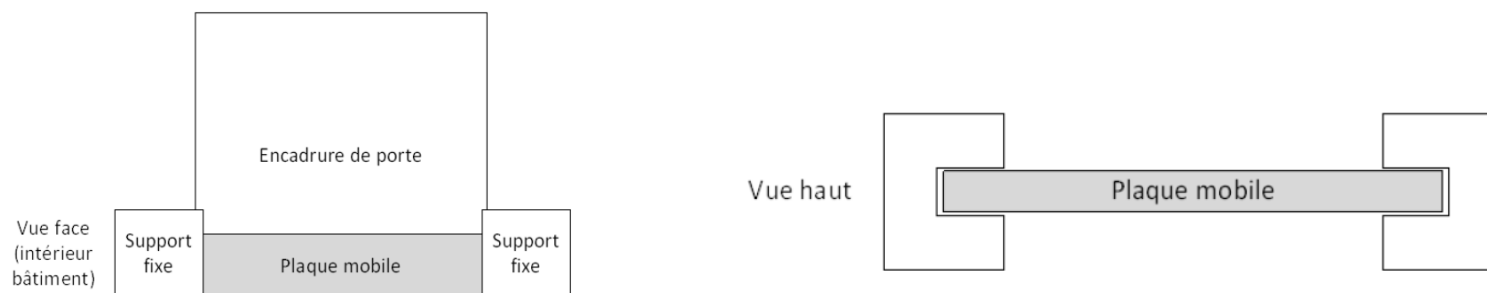
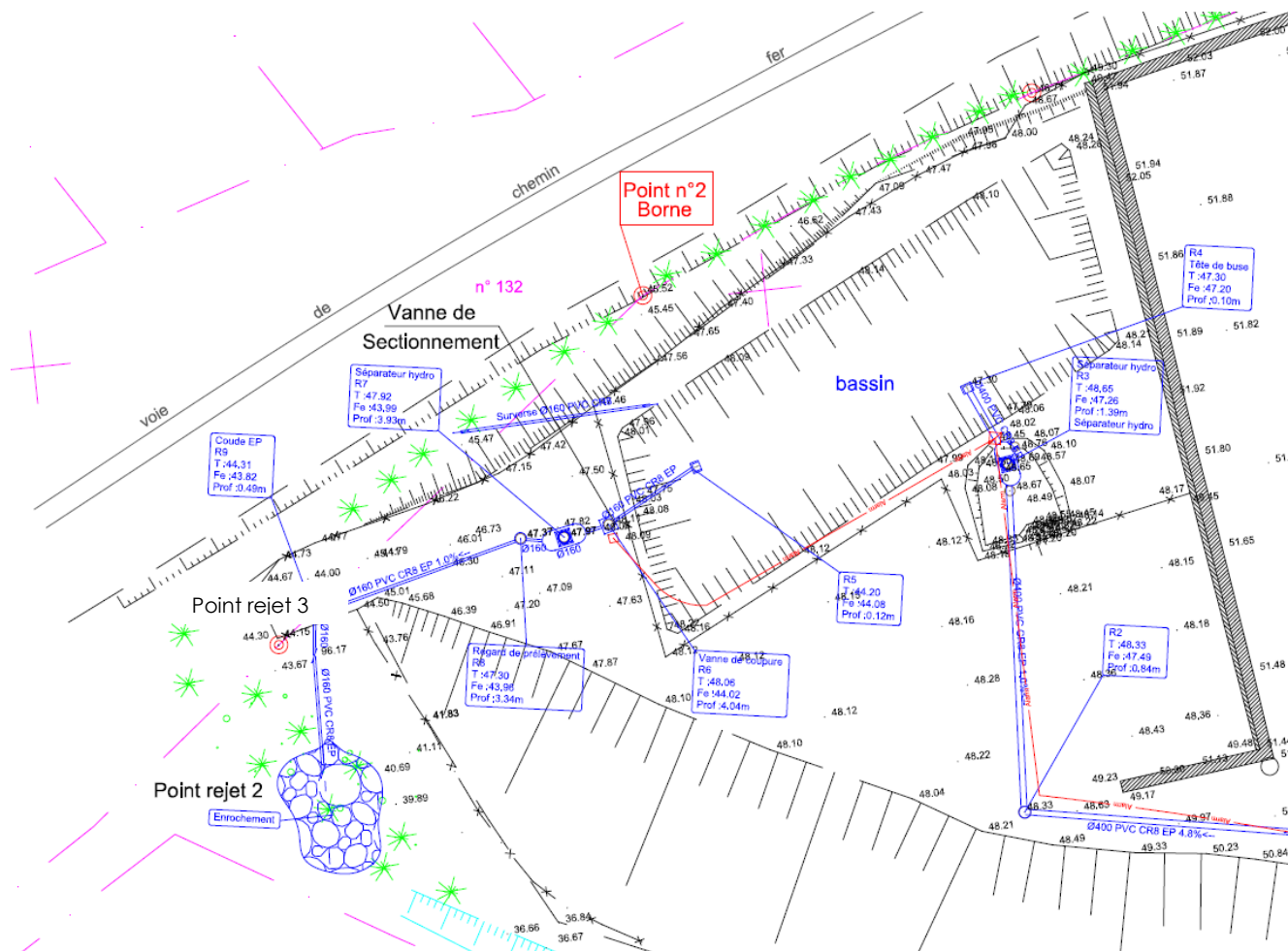


FIGURE 18 : BATIMENT DE DEMANTELEMENT - RETENTION DES EAUX D'EXTINCTION D'INCENDIE

Concernant le cas d'un incendie sur le site principal, un bassin de rétention a été aménagé en 2013 sur la zone en contrebas à la pointe ouest du site. Ce bassin permet un volume de rétention de 1500 m³. Il est étanche et peut être isolé du milieu naturel suite à la fermeture d'une vanne de sectionnement. Ce dispositif permet d'intervenir en situation accidentelle et d'assurer la rétention des eaux d'extinction d'incendie ou d'un déversement accidentel important sur le site. Un séparateur à hydrocarbures est positionné à l'aval de ce bassin avant le point de rejet dans le milieu naturel.



Phase travaux



FIGURE 19 : BASSIN DE RETENTION DES EAUX PLUVIALES ET DES EAUX D'EXTINCTION D'INCENDIE

VIII. ACCEPTABILITE DU RISQUE

Suite à cette première évaluation, chaque scénario a été positionné sur la grille d'acceptabilité du risque comportant :

- La zone des Accidents Majeurs = partie hachurée de la grille.
Un accident majeur est défini comme un événement tel qu'une émission, un incendie ou une explosion d'importance majeure résultant de développements incontrôlés survenus au cours de l'exploitation, entraînant pour la santé humaine ou pour l'environnement, à l'intérieur ou à l'extérieur de l'établissement, un danger grave, immédiat ou différé, et faisant intervenir une ou plusieurs substances ou des préparations dangereuses.
- les 3 niveaux de risque suivants :
 - **la zone verte** : risque faible jugé comme acceptable ;
 - **la zone orange** : risque moyen pour lequel il sera nécessaire de démontrer que des Mesures de Maîtrise des Risques (MMR) sont bien en place et appliquées → le risque a été ramené au plus bas niveau possible eu égard aux conséquences financières de son acceptation, au coût qu'engendrerait toute réduction supplémentaire et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation ;
 - **la zone rouge** : risque intolérable qui va nécessiter une étude détaillée de chacun des scénarios présents dans cette zone avec pour objectif de le rendre acceptable.

TABLEAU 14 : EVALUATION PRELIMINAIRE DES RISQUES - ACCEPTABILITE DU RISQUE

Niveau			Gravité				
			1	2	3	4	5
			Modéré	Sérieux	Important	Catastrophique	Désastreux
Probabilité d'occurrence	A	Courant					
	B	Probable	R_1/R_2/R_4/R_5/R_6 E_1 L_1 / L_2 / L_3 / L_4 / L_5 / L_6 / L_8 / L_12 L_Ext / L_Fum				
	C	Improbable	R_3 E_2 L_7 / L_9 / L_10 / L_11				
	D	Très improbable					
	E	Extrêmement peu probable					

IX. CONCLUSION DE L'ETUDE DES DANGERS

Le but de la grille d'acceptabilité du risque est :

- d'identifier les scénarii d'accidents majeurs (zone hachurée) lors de l'évaluation préliminaire → les effets de ces scénarii majeurs doivent faire l'objet d'une analyse détaillée de réduction des risques ;
- de montrer qu'avec les mesures de réduction des risques mises en place, on diminue suffisamment le risque pour qu'aucun scénario ne se trouve dans la zone rouge des risques intolérables.

Les conclusions de l'évaluation préliminaire des risques sur le site SIRMET 16 sont :

- Suite à la concrétisation des phénomènes dangereux initiaux, aucun phénomène dangereux n'a des effets qui sortent des limites de l'établissement et peuvent atteindre l'intégrité des personnes susceptibles d'être présentes dans les zones d'effets.
- aucun scénario critique n'a été mis en évidence → aucun phénomène retenu pour une étude détaillée de réduction des risques
- Aucun accident majeur n'a été identifié --> aucune analyse de la justification des Mesures de Maîtrise du Risque n'est à réaliser.

Ainsi pour le site SIRMET 16, le risque résiduel, compte tenu des mesures de prévention et de protection prises, est faible et n'implique pas d'obligation de réduction complémentaire du risque d'accident.

La démarche suivie dans cette partie du dossier a permis :

- d'identifier les risques potentiels sur le site : ils sont associés essentiellement à la présence de stockages de déchets, liés à l'activité première ;
- de conclure sur un niveau acceptable des risques pour l'environnement proche du site constitué par les entreprises de la zone d'activité, notamment en raison de la configuration du site ;
- de vérifier que les dispositions prises (au niveau organisationnel et matériel) permettent à la société SIRMET 16 une bonne maîtrise de ses risques et notamment celui des effets dominos à l'intérieur du site.