

ETUDE DE DANGERS

Demande d'Autorisation d'exploiter une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

2017




RECYGYPSE
DU PLÂTRE AU GYPSE, À L'INFINI
9 RUE D'HELIOS
34710 LESPIGNAN

RECYGYPSE- Siège social

RN113 (sortie EST)

11000 CARCASSONNE

11/09/2017

SOMMAIRE

SOMMAIRE.....	2
INTRODUCTION.....	3
1. PRESENTATION DU PROJET	4
1.1 Localisation du projet.....	4
1.2 Nomenclature ICPE.....	8
1.3 Présentation générale de la Société RECYGYPSE	9
1.4 Présentation des activités.....	10
1.5 Caractéristiques techniques du plâtre et de la plaque de plâtre.....	12
2. ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES.....	16
2.1 Présentation de la méthode	16
2.2 Analyse des agressions potentielles	21
3. IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES POTENTIELS DE DANGERS	25
3.1 Potentiels de dangers liés aux produits	25
3.2 Potentiels de dangers liés à l'exploitation	28
3.3 Synthèse	33
3.4 Réduction des potentiels de dangers.....	34
4. ANALYSE DU RETOUR D'EXPERIENCE	35
4.1 Accidentologie nationale	35
4.2 Conclusion de l'analyse du retour d'expérience	36
5. EVALUATION DE L'INTENSITE DES PHENOMENES DANGEREUX	42
5.1 Présentation des seuils réglementaires.....	42
5.2 Présentation des modèles utilisés	43
5.3 Quantification des phénomènes dangereux.....	47
6. CARACTERISATION DE LA GRAVITE DES CONSEQUENCES DES ACCIDENTS MAJEURS	50
6.1 Présentation de la méthodologie employée.....	50
6.2 Détermination des niveaux de gravité sur les enjeux humains.....	52
6.3 Détermination des niveaux de gravité sur les enjeux environnementaux	53
7. CARACTERISATION DE LA PROBABILITE D'OCCURRENCE DES PHENOMENES DANGEREUX...	55
7.1 Présentation de la méthodologie employée.....	55
7.2 Définition des critères de cotation.....	56
7.3 Evaluation de la performance des barrières de sécurité.....	56
7.4 Détermination de la probabilité d'occurrence annuelle.....	58
8. PRESENTATION DES EFFETS DOMINOS	59
9. CARACTERISATION DE LA CINETIQUE DES PHENOMENES DANGEREUX	59
9.1 Méthodologie d'évaluation de la cinétique des accidents.....	59
9.2 Evaluation de la cinétique des accidents.....	60
10. PRESENTATION DES ACCIDENTS MAJEURS ET ACCEPTABILITE DES RISQUES.....	61
10.1 Matrice de présentation des accidents majeurs et acceptabilité des risques	61
11. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	64

INTRODUCTION

Contexte réglementaire :

L'entreprise Recygyipse créée en 2015 a pour projet de construire un centre de tri de déchets de plâtre sur la commune de Lespignan et présente via ce dossier une demande d'autorisation.

La conformité règlementaire du site passe donc par la constitution d'un dossier de demande d'autorisation d'exploiter.

La constitution de ce dossier implique la réalisation d'une étude de dangers (article R512-6 du Code de l'Environnement), objet du présent rapport. Cette étude de dangers a été réalisée conformément aux textes en vigueur et en particulier :

- La Circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers.
- L'Arrêté du 29/09/05 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.

L'étude de dangers, prévue à l'article L. 512-1, est définie à l'article R. 512-9 du Code de l'Environnement.

La présente étude de dangers se base également sur le rapport d'étude de l'INERIS EAT-DRA-76 - Formalisation du savoir et des outils dans le domaine des risques majeurs - Étude de dangers d'une installation classée - Ω-9 - 1^{er} juillet 2015.

Rédaction:

La rédaction de l'étude de dangers a été effectuée par Mademoiselle Mélanie VION, Juriste spécialisée en Droit de l'Environnement et de l'Urbanisme, (Diplômée du Master 2 Droit de l'environnement, de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme, Université de Limoges).

L'étude de dangers a été validée par Monsieur Jacques Robotin, Ingénieur Conseil, Cabinet JR Conseil Environnement.

L'étude Flumilog a été réalisée par le bureau d'études AHIDA Conseil à Mimizan (40).

Etude de dangers	RECYGYPSE	Siège social : RN 113 11000 Carcassonne	Mélanie Vion (mise à disposition par Valoridéc) Olivier Robotin Jacques Robotin	Responsable QSE et Développement Directeur d'exploitation Président
	AHIDA Conseil	16, bis rue de l'abbaye 40200 MIMIZAN	Mathieu Mounicq	Chargé d'études Environnement ICPE

1. PRESENTATION DU PROJET

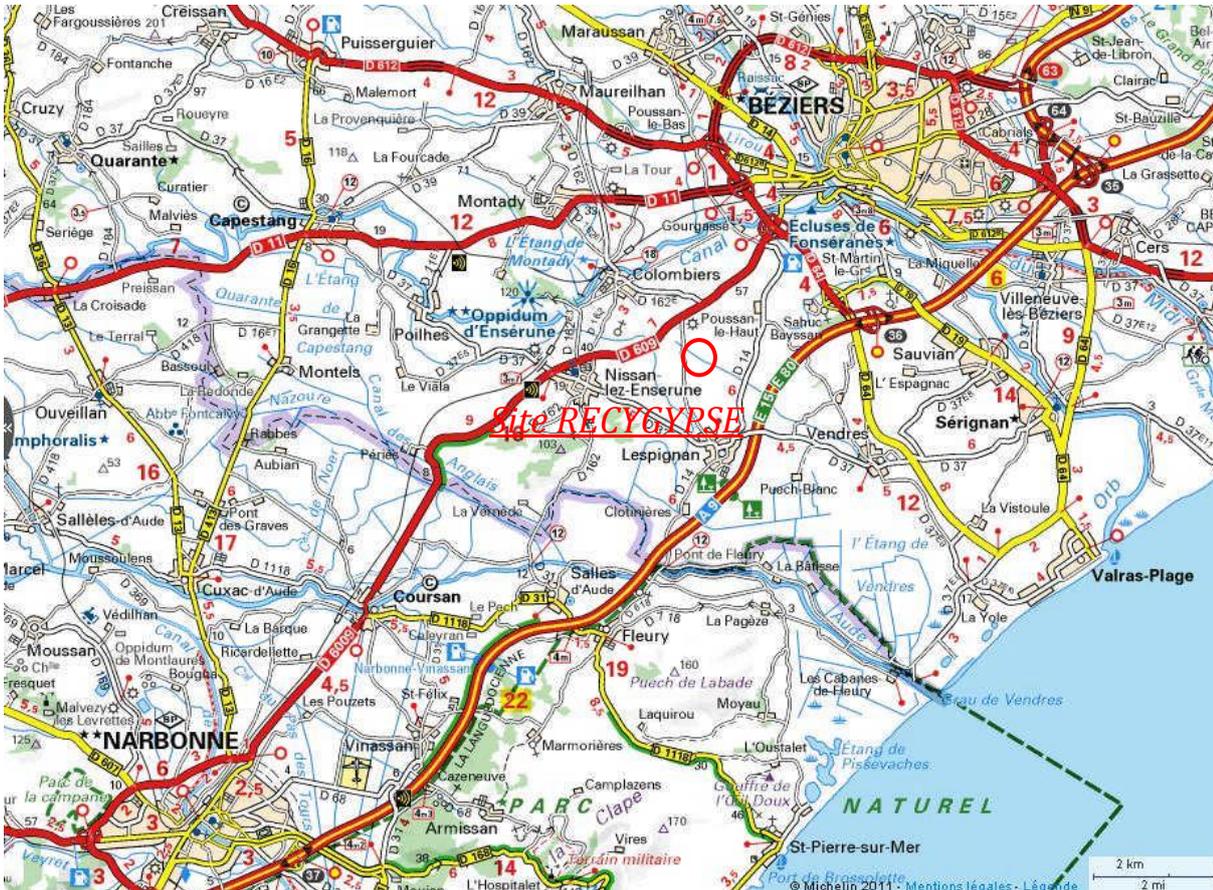
1.1 Localisation du projet

RAISON SOCIALE :	RECYGYPSE
PRESIDENT:	M. RABOTIN Jacques
SIEGE SOCIAL :	RN 113 (sortie EST) 11000 CARCASSONNE Tél. 04.68.11.41.71 Fax 04.68.47.03.72 Jacques.rabotin@valoridec.com
CAPITAL :	8000 €UROS
STATUT JURIDIQUE :	S.A.S
DATE DE CREATION :	12/11/2015
N° SIRET :	814 240 040 000 18
REGISTRE DU COMMERCE :	814 240 040 RCS CARCASSONNE
ADRESSE DU SITE OBJET DE LA PRESENTE DEMANDE D'AUTORISATION :	
ZAE de Viargues – Lieu-dit Saint-Aubin Haut	
9 Rue d'Hélios	
34710 Lespignan	
Parcelle A 1195 d'une superficie de 3808 m ² .	

ETUDE DE DANGERS-RECYGYPSE-LESPIGNAN (34)

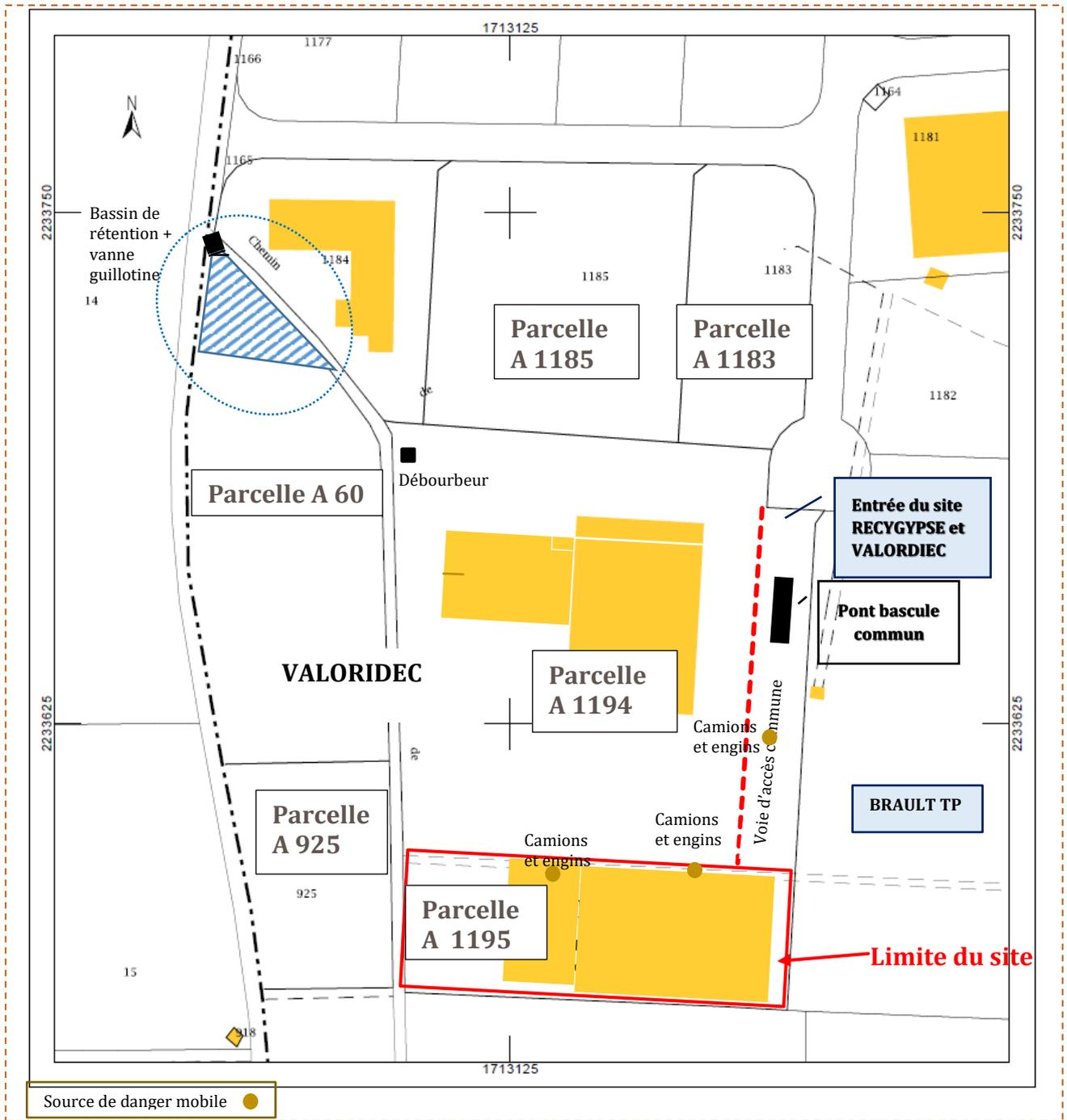
Le centre de recyclage de déchets de plâtre est implanté dans la nouvelle extension de la ZAE de Viargues sur la commune de Lespignan et en limite de la commune de Colombiers. (Communauté de Communes "Domitienne").

Localisation du site





Situation géographique du site Recygypse



Parcelles concernées par le dossier de demande d'autorisation ICPE

1.2 Nomenclature ICPE

RUBRIQUE	DESIGNATION	CRITERES DE CLASSEMENT	REGIME	QUANTITE
2716	Installation de transit, regroupement ou tri de déchets non dangereux non inertes à l'exclusion des installations visées aux rubriques 2710, 2711, 2712, 2713, 2714, 2715 et 2719. Plâtre	1. Supérieur ou égal à 1 000 m ³ ;	A (1)	1500 m ³
2791-1	Installation de traitement de déchets non dangereux à l'exclusion des installations visées aux rubriques 2720, 2760, 2771, 2780, 2781 et 2782.	1. Supérieure ou égale à 10 t/j ;	A (2)	100 T/jour
2714-1	Installation de transit, regroupement ou tri de déchets non dangereux de papiers/cartons, plastiques, caoutchouc, textiles, bois à l'exclusion des activités visées aux rubriques 2710 et 2711.		NC	80 m ³
2713	Installation de transit, regroupement ou tri de métaux ou de déchets de métaux non dangereux, d'alliage de métaux ou de déchets d'alliage de métaux non dangereux, à l'exclusion des activités et installations visées aux rubriques 2710, 2711 et 2712.		NC	50 m ²
2517	Station de transit de produits minéraux ou de déchets non dangereux inertes autres que ceux visés par d'autres rubriques		NC	100 m ²
2715	Installation de transit, regroupement ou tri de déchets non dangereux de verre à l'exclusion des installations visées à la rubrique 2710		NC	30 m ³

A = Installation classée soumise au régime AUTORISATION

D = Installation classée soumise au régime DECLARATION

C = Soumis au contrôle périodique prévu par l'article L. 512-11 du code de l'environnement

NC = Non Classé

1. 3 Présentation générale de la Société RECYGYPSE

RECYGYPSE a été créée en 2015 par Monsieur Jacques Rabotin. L'entreprise trie et valorise les déchets à base de gypse des professionnels : entreprises du bâtiment, industriels, et collectivités territoriales. Le bâtiment comprend un hall de stockage de 600m² ainsi qu'un bâtiment de 1200m² équipé d'un process spécifique permettant de trier et recycler le gypse afin de le retransformer en matière première.

Le siège social de l'entreprise se situe dans l'Aude à Carcassonne.

L'entreprise emploiera 4 salariés en temps plein.

Le projet est soutenu par l'ADEME et la Région Occitanie.

Le gypse, sulfate de calcium dihydraté ($\text{CaSO}_4 \cdot (\text{H}_2\text{O})_2$), est la matière première utilisée pour la fabrication du plâtre. Cette roche minérale s'est formée il y a 40 millions d'années grâce à l'évaporation de l'eau de mer. Le gypse appartient donc à la famille des roches sédimentaires solubles dites « salines ». Celui-ci est constitué en couches épaisses plus ou moins profondes et se trouve aujourd'hui enterré. Ces couches de gypse sont séparées entre elles par d'autres masses rocheuses.

L'extraction du gypse se fait dans des carrières à ciel ouvert ou en galeries souterraines. L'exploitation du gypse permet de fabriquer la poudre de plâtre, base de tous les produits plâtre commercialisés : plaques de plâtre, carreaux de plâtre, enduits plâtre, etc.

Le recyclage des déchets de plâtre consiste en la récupération du gypse contenu dans le déchet en le séparant des autres matériaux, principalement le support cartonné, de façon à le réincorporer dans le processus de fabrication. Le plâtre est un matériau théoriquement totalement et indéfiniment recyclable. Une fois nettoyé et sec, il retrouve les caractéristiques du gypse, la roche originelle. Il peut alors être recuit pour être refabriqué, à condition que les déchets de plâtre soient correctement triés et ne contiennent pas trop d'additifs. De plus, ce matériau très absorbant a pu retenir et fixer des produits issus des colles, peintures, solvants, liquides, etc. avec lequel il aurait été en contact.

Ne pas gaspiller et recycler le plâtre permet d'entrer dans une économie circulaire et de transition écologique, de limiter les émissions nocives et les lixiviats polluants des ISDND et des ISDI et d'allonger la durée de vie des carrières encore disponibles ou accessibles (la ressource française étant surtout localisée en région parisiennes, de moins en moins accessible à cause de l'urbanisation). Le recyclage nécessite entre autres de regrouper les déchets afin d'offrir des quantités suffisantes et régulières aux usines.



1. 4 Présentation des activités

L'activité principale de Recygyipse consiste à collecter les déchets de gypse, les trier et les recycler.

Les déchets de plâtre sont produits par deux types de chantier :

- Les constructions neuves ou les réhabilitations pour lesquels les enjeux d'une bonne gestion du plâtre consisteront principalement en un « non mélange » des chutes de pose de plâtre (2 à 15% des volumes utilisés sur un chantier, moyenne nationale à 7%) avec les autres déchets produits tout au long de la phase de second œuvre. Cependant, la taille des plaques relativement bien adaptées et les plans de calepinage tendent à réduire ces déchets.
- La déconstruction lors d'une démolition ou d'une rénovation qui consiste en une dépose sélective des différentes parties du bâtiment en séparant les matériaux spécifiques dont, en particulier, le plâtre. Actuellement, le curage sélectif est encore marginal même s'il tend à se répandre de plus en plus.

TPOLOGIE DU GISEMENT :

Les déchets de plâtre sont de nature hétérogène. Ainsi, on les rencontre sous forme de :

- Plaques ou panneaux



- Poudres



- Carreaux



- Stuc (enduit décoratif teinté dans la masse)



ETUDE DE DANGERS-RECYGYPSE-LESPIGNAN (34)

- Matériaux plâtre liés à des déchets inertes: enduits plâtre, plaques de plâtre avec faïence, matériaux plâtre contenant des fibres de verre, etc.



- Matériaux plâtre liés à des déchets non dangereux: doublage plâtre + isolant (laine minérale, polystyrène expansé, etc.), matériaux plâtre en mélange avec du métal (visserie, rails), du bois, etc.

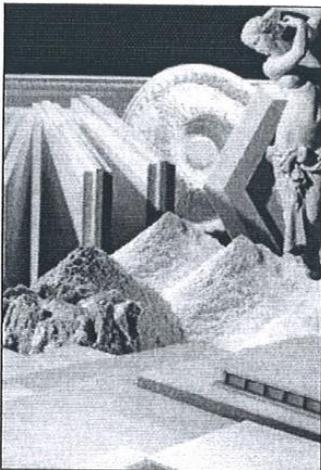


1.5 Caractéristiques techniques du plâtre et de la plaque de plâtre

Plâtre et plaque de plâtre

Protection de l'environnement et santé

Particulièrement respectueux de l'environnement (non toxiques, recyclables), les produits à base de plâtre nécessitent une faible consommation d'énergie pour leur fabrication et leur emploi dans la construction.



La protection de l'environnement est une préoccupation prise en compte à chaque phase de la production : réduction des émissions de poussières en-dessous des normes environnementales en vigueur, protection des ressources naturelles en privilégiant l'utilisation de matériaux recyclés, récupération des eaux usées, recyclage et revalorisation des

déchets de fabrication, remise en état et reboisement des carrières après exploitation... Les déchets de plaques triés peuvent être recyclés sous certaines conditions dans les usines Placoplatre®. S'ils ne sont pas recyclés, ils sont acceptés dans les centres d'enfouissement de classe 2. Le carton de la plaque Placoplatre® est intégralement fabriqué avec de la cellulose recyclée. L'innocuité du plâtre en fait un matériau privilégié pour l'industrie céramique, médicale et dentaire, et même l'agriculture.

Les qualités naturelles du plâtre sont des facteurs de sécurité et de confort :

- **Le plâtre a une grande résistance au feu et est incombustible.** Il assure une bonne protection incendie. Sous l'action de la chaleur, le plâtre ne dégage que de la vapeur d'eau, donc ni gaz ni vapeur à caractère toxique.
- **Le plâtre joue aussi un rôle de régulateur hygrométrique :** la porosité du plâtre permet de tempérer l'humidité ambiante ; l'humidité de l'air est absorbée lorsqu'elle est excessive et restituée lorsque l'air est trop sec.

La démarche HQE®

La plaque Placoplatre® au regard des 14 cibles de la démarche HQE®

MAITRISER LES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT EXTERIEUR

ECO-CONSTRUCTION

- Cible 1. Relation harmonieuse des bâtiments avec leur environnement immédiat
Sans objet

- Cible 2. Choix intégré des produits, systèmes et procédés de construction

La plaque Placoplatre® offre un recul de plus de 50 ans. Dans les conditions normales d'exploitation, la durabilité des plaques Placoplatre® est équivalente à celle des autres produits du second œuvre. Les réfections des parements sont aisées et peu coûteuses.

Les caractéristiques techniques et environnementales des plaques Placoplatre® font l'objet de certifications, d'avis techniques, de PV d'essais feu et acoustique ainsi que de FDE & S.

La plaque Placoplatre® BA 13 bénéficie de la marque NF. Afin de vérifier la conformité à la norme NF P72-302, tous les sites Placoplatre® font l'objet de contrôles externes de production par un organisme indépendant le CSTB.

- Cible 3. Chantiers à faible nuisance

Les rebuts et chutes de mise en œuvre des plaques Placoplatre® sont recyclables. En fonction de la taille et de l'organisation des chantiers, les chutes de plaques peuvent faire l'objet d'un tri sélectif en vue de leur expédition vers des ateliers de recyclage. La Société Placoplatre® prévoit des conditionnements adaptés et préconise une utilisation réfléchie et optimisée des plaques Placoplatre® (plan de calepinage et d'approvisionnement, aide à la mise en place de plan déchet de chantier) pour des chantiers propres, non bruyants et sans odeur.

ECO-GESTION

- Cible 4. Gestion de l'énergie

La plaque Placoplatre® BA13 n'est pas un produit isolant. Elle n'intervient donc pas directement dans la gestion de l'énergie d'un bâtiment. Cependant, elle peut être utilisée comme séparateur de deux zones thermiques. Dans ce cas, sa principale caractéristique impliquée pour l'évaluation thermique est sa résistance thermique, qui est de 0,04 m².K/W. Sa conductivité thermique est de 0,325 W/m.K. La plaque Placoplatre® est composée de matériaux inertes (carton de cellulose recyclé et gypse) qui ne dégagent pas d'odeur. Les plaques Placoplatre®, associées à un isolant (ou montées dans des systèmes définis), permettent d'obtenir des performances exceptionnelles dans le domaine de l'isolation thermique et acoustique.

- Cible 5. Gestion de l'eau

Sans objet

- Cible 6. Gestion des déchets d'activité

Sans objet

- Cible 7. Entretien et maintenance

La gamme des systèmes Placoplatre® offre, en fonction des besoins, une gamme de plaques adaptée à l'utilisation des locaux (haute résistance aux chocs, hydrofuge). Dans les conditions normales d'utilisation, la plaque Placoplatre® est revêtue.

Son utilisation comme support n'a aucune influence sur le nettoyage du revêtement. Les ouvrages en plaques Placoplatre® sont facilement démontables ou modifiables sans nécessiter de moyens lourds, bruyants ou polluants.

Lorsque c'est nécessaire, la réfection des parements est facile et peu coûteuse.

**CREER UN ENVIRONNEMENT
INTERIEUR SATISFAISANT**

CONFORT

- Cible 8. Confort hygrothermique

La plaque Placoplatre® est poreuse. Sans revêtement de finition étanche, elle peut ainsi participer à la régulation du degré hygrométrique dans le cas de fortes fluctuations. Sa résistance à la diffusion de la vapeur d'eau est égale à $0,74 \times 109 \text{ m}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{Pa} \cdot \text{kg}^{-1}$ (Règles ThU du CSTB).

- Cible 9. Confort acoustique

Les ouvrages en plaques Placoplatre® BA 13 ont des performances acoustiques remarquables qui dépendent de leur composition (nombre de plaques par parement, désolidarisation des ossatures, volumes des plénums, qualité de la fibre minérale incorporée).

- Cible 10. Confort visuel

Les plaques Placoplatre® permettent de réaliser des surfaces verticales, horizontales ou inclinées, planes sans désaffleurement ni joints apparents, ainsi que des surfaces courbes et des éléments décoratifs pouvant recevoir des finitions peintures favorisant la diffusion de la lumière naturelle.

- Cible 11. Confort olfactif

Les plaques Placoplatre®, ainsi que les produits associés pour leur mise en œuvre, ne dégagent à sec aucune odeur. Pendant la phase de mise en œuvre, si l'atmosphère est très humide, des odeurs de gypse ou de cellulose peuvent parfois être observées.

SANTE

- Cible 12. Qualité sanitaire des espaces

Sans objet

- Cible 13. Qualité sanitaire de l'espace et de l'air

• **Les poussières**

Les plaques Placoplatre® ne rejettent pas de particules dans l'air.

• **Composition en substance radioactive**

Le gypse est un matériau dont la radioactivité naturelle est la plus basse de tous les matériaux de construction minéraux. A ce titre, la radioactivité des plâtres est insignifiante par rapport à la radioactivité naturelle de l'environnement.

• **COV**

Les valeurs d'émission de COV et de formaldéhyde sont très faibles. Les émissions de COV sont d'un ordre de grandeur 10 fois inférieur à la référence la plus basse existante en Europe ; ces références allant de $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour l'ECA (European Collaborative Action) à $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour l'AgBB. Les émissions de formaldéhyde sont d'un ordre de grandeur 2 fois inférieur à la référence la plus basse existante en Europe ; ces références allant de $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour l'ECA (European Collaborative Action) à $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour la classification finlandaise.

• **Développement de micro-organismes**

Le développement des micro-organismes est avant tout dû à l'excès d'humidité et au manque de ventilation. Suivant les caractéristiques de l'air intérieur, des moisissures peuvent se développer sur tous matériaux. Dans les conditions normales de conception et d'utilisation des bâtiments, on n'observe pas de développement de micro-organismes à la surface des ouvrages en plaques Placoplatre®.

- Cible 14. Qualité sanitaire de l'eau

Sans objet

**Fiches de Déclaration
Environnementale
et Sanitaire (FDE&S)**

Les plaques Placoplatre® BA 13, la cloison de distribution Placostil® 98/48 et le carreau Caroplatre® de 7 cm d'épaisseur disposent de fiches de déclaration environnementale et sanitaire (FDE & S) réalisées suivant la norme NF P01-010. Elles offrent un éclairage objectif et non biaisé des caractéristiques environnementales de nos productions et permettent de répondre aux référentiels de certification NF Bâtiment Tertiaire Neuf (CERTIVEA), NF Logement Démarche HQE® Habitat et Environnement (CERQUAL), NF Maisons Individuelles démarche HQE® (CEQUAMI). Dans le cadre de cette norme, l'ensemble des impacts environnementaux du cycle de vie du produit est pris en compte ainsi que sa capacité à créer un espace intérieur sain et confortable.

Exemple de la plaque Placoplatre®

FDE&S de la BA 13

Pour une Unité Fonctionnelle (UF) définie comme suit :

Assurer une fonction de 1 m^2 de parement fixé et jointoyé sur tout type d'ossature verticale ou horizontale, sous forme de panneau rigide de 12,5 mm d'épaisseur destiné à recevoir tout type de finition. L'UF est rapportée à une annuité pour une durée de vie typique de 50 ans.

Cette durée de vie conventionnelle est justifiée par notre expérience et au travers de DTU et A.T. qui indiquent que les performances de ces ouvrages se maintiennent dans le temps. Cette durée de vie typique de 50 ans correspond à une durée de vie moyenne actuelle de l'habitat (logements collectifs, maisons individuelles en France).

Tableau des impacts

	Impact environnemental	Valeur de l'indicateur pour l'Unité Fonctionnelle (UF)	Valeur de l'indicateur pour toute la DVT (1)
1	Consommation de ressources énergétiques - énergie primaire totale - énergie renouvelable - énergie non renouvelable	0,708 MJ/UF 0,0462 MJ/UF 0,649 MJ/UF	35,4 MJ 2,31 MJ 32,5 MJ
	La principale ressource énergétique consommée est le gaz naturel. Cette ressource est principalement utilisée pendant l'étape de production. Le site est à l'origine de 99 % de la consommation totale de gaz naturel.		
2	Epuisement de ressources (ADP)	0,000240 kg équivalent antimoine (Sb)/UF	0,0120 kg équivalent antimoine (Sb)
	En quantité, la principale ressource non énergétique consommée est le gypse naturel nécessaire pour la fabrication de la plaque de plâtre et de l'enduit. D'après le Bureau des Mines américain, étant donné la taille des gisements de gypse existant dans le monde, le gypse n'est pas considéré comme étant une ressource non renouvelable.		
3	Consommation d'eau totale	0,0304 litre/UF	15,2 litres
	La consommation totale d'eau est égale à 15,2 litres, consommés à 98,5% à l'étape de production.		
4	Déchets solides - déchets valorisés (total) - déchets éliminés - déchets dangereux - déchets non dangereux - déchets inertes - déchets radioactifs	0,00136 kg/UF 0,000767 kg/UF 0,211 kg/UF 0,149 kg/UF 2,79 E-06 kg/UF	0,0678 kg 0,0384 kg 10,5 kg 0,0747 kg 0,000139 kg
	<p>Déchets valorisés Le carton de cellulose utilisé pour la surface de la plaque Placoplatre® est fabriqué à partir de papier/carton recyclé, qui est ainsi la principale matière récupérée.</p> <p>Modalités de gestion des déchets Production des déchets Mise à part la fin de vie de la plaque Placoplatre®, les principales étapes productrices de déchets sont celles de la fabrication et de la mise en œuvre. Les déchets de mines sont dus à la production de l'électricité qui consomme en partie du charbon. Les déchets radioactifs sont dus majoritairement à la production française d'électricité. Gestion des déchets A l'étape de production, les industriels recyclent en interne les plaques de plâtre rebutées. Ce recyclage réduit la consommation de gypse ainsi que la quantité de déchets éliminés en décharge. Le recyclage est possible du fait que les produits finis en plâtre hydraté ont la même nature chimique que la matière première : le gypse. En application de la directive européenne concernant la mise en décharge, les déchets de plaques sont stockés en décharge de classe II.</p>		
5	Changement climatique	0,0349 kg équivalent CO ₂ /UF	1,74 kg équivalent CO ₂
	Les émissions dans l'air directement associées aux sites de production sont celles de dioxyde de carbone, de monoxyde de carbone, d'oxydes de soufre, d'oxydes d'azote et de poussières. D'une façon générale les émissions atmosphériques associées aux étapes de transport et de fin de vie sont uniquement dues à la production et à la combustion du gasoil consommé pour le transport.		
6	Acidification atmosphérique	0,000106 kg équivalent SO ₂ /UF	0,00528 kg équivalent SO ₂
	Quantité annuelle de SO ₂ équivalent rejeté sur l'ensemble du cycle de vie du matériau.		
7	Pollution de l'air	2,18 m ³ /UF	109 m ³
	Volume fictif d'air par lequel il faudrait diluer chaque flux de substances émises dans l'air pour le rendre conforme au seuil de l'arrêté du 2 février 1998.		
8	Pollution de l'eau	0,0385 m ³ /UF	1,92 m ³
	Volume d'eau fictif par lequel il faudrait diluer chaque flux de substances émises dans l'eau pour le rendre conforme au seuil de l'arrêté du 2 février 1998. Commentaires sur les émissions dans l'eau : Les rejets dans l'eau liés au cycle de la plaque de plâtre sont faibles en raison de l'absence d'effluents industriels sur site. Les principales contributions aux rejets dans l'eau sont la production du carton et la fin de vie de la plaque (lixiviation en décharge).		
9	Destruction de la couche d'ozone stratosphérique	0 kg CFC équivalent R11/UF	0 kg CFC équivalent R11
	Sans objet		
10	Formation d'ozone photochimique	1,48 E-5 kg équivalent éthylène/UF	0,000738 kg équivalent éthylène
	Sans objet		

(1) Durée de Vie Typique.

Les informations ci-dessus sont extraites de la fiche de Déclaration environnementale et sanitaire conforme à la norme NF P01-010. L'intégralité de cette fiche est disponible sur la base INIES (www.inies.fr).

1.6 Présentation du groupe de travail, du découpage fonctionnel et de l'Analyse de risques

L'objectif premier d'une étude de dangers est de démontrer la bonne maîtrise des risques par l'exploitant au regard des exigences réglementaires. Cette dernière permet de fournir une indication de compatibilité de l'établissement avec son environnement. Le point le plus important étant l'analyse des risques.

Ce travail consiste à identifier les phases techniques préalables nécessaires notamment pour la compréhension des installations, l'identification des potentiels de dangers et la mesure des enjeux à protéger en cas d'accident. C'est pourquoi il est procédé à l'analyse des risques par la constitution d'un groupe de travail.

L'analyse des risques en groupe de travail permet d'envisager de façon la plus exhaustive possible l'ensemble des risques générés en s'appuyant sur des méthodes systématiques d'analyse.

Le but est de permettre l'identification des dérives ou défaillances de départ pour en identifier les causes ainsi que l'ensemble des conséquences. Pour chaque cause et conséquence, le groupe de travail doit identifier l'ensemble des barrières de sécurité existantes.

Les scénarios sont alors hiérarchisés en intensité afin d'identifier ceux qui mènent à un accident majeur et nécessitent donc une étude détaillée des risques.

Sur la base de ce raisonnement, le groupe de travail explique les scénarios retenus. Il peut ensuite évaluer si les risques sont maîtrisés ou non. C'est à ce moment-là, que le groupe de travail utilise la grille de criticité.

S'il n'y a pas de maîtrise de risque ou uniquement partiellement, le groupe de travail est dans la possibilité de proposer des mesures de réduction des risques supplémentaires de manière à arriver à un risque acceptable.

La démarche est ensuite de nouveau mise en œuvre en considérant une nouvelle dérive ou défaillance de départ et en tenant compte des effets dominos possibles.

Le groupe de travail se compose de :

- Jacques Robotin, Président, VALORIDEC et RECYGYPSE
- Olivier Robotin, Directeur d'Exploitation, VALORIDEC et RECYGYPSE.
- Mélanie VION, Juriste Responsable Qualité Sécurité Environnement, VALORIDEC mise à disposition pour RECYGYPSE.

2. ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES

2.1. Présentation de la méthode

L'objectif de la démarche est :

- de répertorier les sources de défaillance des systèmes
- d'appréhender les types d'accidents majeurs (incendie, pollution, etc.)
- de recenser les moyens de maîtrise qui existent au sein de l'entreprise.

L'évaluation des risques est déterminée par le retour d'expérience des accidents survenus sur des installations similaires et sur l'expérience acquise durant des années de production de l'entreprise ou des sites jugés comparables.

Pour chaque scénario accidentel, on peut associer :

- un indice "gravité des effets" (importance des conséquences) qui découle d'un indice "intensité",
- un indice "probabilité d'occurrence" (fonction de la fréquence probable de l'apparition de l'accident),
- un indice "cinétique" correspondant à la rapidité de développement du scénario sans intervention des secours et donc au temps nécessaire au sinistre pour atteindre les cibles.

Cette évaluation permet de hiérarchiser les scénarios d'accident et ainsi de statuer sur l'acceptabilité du risque et le niveau de maîtrise des risques de l'entreprise.

Bien qu'étant applicable au site soumis à autorisation avec servitudes, la circulaire du 10 mai 2014 et le guide de l'INERIS indiquent que cette évaluation doit être en relation avec l'importance des risques engendrés par les installations (principe de proportionnalité défini dans le décret n°2005- 1170 du 13 septembre 2005).

Dans le cas présent d'une autorisation simple et pour des installations présentant des risques connus, il est possible de retenir une approche de type qualitative aussi bien pour l'estimation de la probabilité d'occurrence que pour l'évaluation de l'intensité des effets.

En conséquence, nous présentons ci-après les règles qui ont été retenues pour définir les niveaux de probabilité et de gravité.

ETUDE DE DANGERS-RECYGYPSE-LESPIGNAN (34)

2.1.1 Définition des échelles de cotation de la gravité et de la probabilité

Les échelles de cotation utilisées sont celles publiées par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (Arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation).

L'échelle de gravité des conséquences humaines d'un accident à l'extérieur des installations est la suivante :

Classe de gravité	NIVEAU DE GRAVITE des conséquences	ZONE DELIMITEE PAR LE SEUIL des effets létaux significatifs	ZONE DELIMITEE PAR LE SEUIL des premiers effets létaux	ZONE DELIMITEE PAR LE SEUIL des effets irréversibles sur la vie humaine
A	Désastreux	Plus de 10 personnes exposées ⁽¹⁾	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1 000 personnes exposées
B	Catastrophique	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1 000 personnes exposées
C	Important	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées
D	Sérieux	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées
E	Modéré	Pas de zone de létalité hors de l'établissement		Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieure à « une personne »

(1) Personne exposée : en tenant compte le cas échéant des mesures constructives visant à protéger les personnes contre certains effets, et la possibilité de mise à l'abri des personnes en cas d'occurrence d'un phénomène dangereux, si la cinétique de ce dernier et de la propagation de ses effets le permettent

L'échelle de probabilité est présentée ci-dessous :

Type d'appréciation \ Classe de probabilité	E	D	C	B	A
	Qualitative (les définitions entre guillemets ne sont valables que si le nombre d'installations et le retour d'expérience sont suffisants)	« événement possible mais extrêmement peu probable » : n'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années installations	« événement très improbable » : s'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité	« événement improbable » : un événement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité	« événement probable » : s'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation
Semi-quantitative	Cette échelle est intermédiaire entre les échelles qualitative et quantitative, et permet de tenir compte des mesures de maîtrise des risques mises en place, conformément à l'article 4 du présent arrêté				
Quantitative (par unité et par an)	10 ⁻⁵	10 ⁻⁴	10 ⁻³	10 ⁻²	10 ⁻¹

Afin d'être pertinent et d'évaluer la probabilité des situations identifiées, nous utilisons l'échelle de probabilité qualitative (basée sur l'accidentologie réalisée dans l'étude et sur le retour d'expérience de l'entreprise).

A partir de ces échelles de probabilité et de gravité, une matrice de criticité permet de hiérarchiser les situations dangereuses identifiées.

La gravité et la probabilité sont les facteurs déterminants du risque. La combinaison de ces derniers nous donne la grille de criticité suivante :

GRAVITÉ des conséquences	PROBABILITÉ (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
Désastreux	Non partiel (sites nouveaux) MMR rang 2 (sites existants)	Non	Non	Non	Non
Catastrophique	MMR rang 1	MMR rang 2	Non	Non	Non
Important	MMR rang 1	MMR rang 1	MMR rang 2	Non	Non
Sérieux			MMR rang 1	MMR rang 2	Non
Modéré					MMR rang 1

ETUDE DE DANGERS-RECYGYPSE-LESPIGNAN (34)

Cette approche permet de déterminer les différents scénarios de l'étude. Il s'agit d'une approche de l'estimation du couple gravité potentielle – probabilité potentielle.

Pour explication de la grille de criticité, les zones (MMR) sont les niveaux de risque non acceptables en l'état actuel et qui nécessitent une analyse des risques détaillée. Les scénarios retenus sont expliqués, détaillés, interprétés et assujettis à une modélisation des effets afin de déterminer le critère de gravité par confrontation de l'intensité des effets aux enjeux atteints. Suite aux résultats obtenus, une analyse sera réalisée et permettra de dénombrer les barrières du scénario de manière à affiner le critère de probabilité.

Les risques des zones (non annotées) sont les niveaux de risque dits acceptables et ne sont pas assujettis à une analyse plus poussée. Les barrières de sécurité associées sont surveillées dans le cadre des procédures établies.

2.1.2 Périmètre de l'étude de dangers

La présente étude de danger ne porte que sur les installations de l'entreprise Recygyipse. Les risques chroniques liés aux impacts sur le bruit, l'air, l'eau, le sol, induits par l'exploitation de par ses activités ne sont pas étudiés dans ce dossier. Ces points s'inscrivent davantage dans les Dossier de Demande d'Autorisation, Etude d'impact et Notice Hygiène et Sécurité.

Les installations et différents aménagements de l'entreprise font l'objet d'une analyse détaillée. Les enjeux de l'étude de dangers seront d'analyser les risques accidentels pouvant entraîner des perturbations dans le fonctionnement normal des installations.

De manière à répondre le plus pertinemment possible aux objectifs de l'étude de dangers, la méthodologie mise en œuvre comprend les étapes suivantes :

- Une caractérisation de l'environnement ;
- L'identification des potentiels de dangers. Le but étant de déterminer les potentiels de dangers liés aux produits, équipements et installations, et d'analyser les accidents survenus sur le site et sur d'autres sites qui possèdent des activités, produits et procédés similaires ;
- L'analyse des potentiels de dangers et des principales dispositions de réduction des potentiels de danger.
- L'évaluation préliminaire des risques. Cette étape vise à sélectionner les potentiels de dangers et de caractériser les intensités des effets induits par la libération du potentiel de dangers. Il convient de définir les phénomènes dangereux les plus importants du site. Sur ce point précis de l'étude, l'évaluation est découplée du niveau de maîtrise des risques par l'exploitant et des barrières de sécurité existantes ;
- Les méthodes et moyens de calcul utilisés pour la modélisation des phénomènes dangereux et détermination des effets dominos ;
- L'identification des mesures de prévention et de protection. Il s'agit de montrer les dispositions prises d'un point de vue technique, organisationnelle et matérielles ;
- L'étude détaillée des Risques permettant d'affiner l'analyse des risques en identifiant les scénarii d'accidents majeurs ;
- La hiérarchisation des scénarii d'accidents majeurs en vue d'apprécier l'acceptabilité des risques ;
- Puis la synthèse des mesures visant à réduire les risques en cas de risque non acceptable.

Nous tenons à rappeler que la réglementation précise que l'étude de dangers doit être adaptée au contexte local, à la nature et à la taille de l'exploitation.

ETUDE DE DANGERS-RECYGYPSE-LESPIGNAN (34)

Il s'agit donc en fonction des données préalablement étudiées (enjeux environnementaux, humains et matériels, potentiels de dangers liés aux produits et équipements, retours d'expériences, etc.), d'établir des scénarios d'accidents décrivant le cheminement à partir d'un événement initiateur menant à un éventuel accident majeur, c'est-à-dire ayant des conséquences hors site. L'identification des scénarios accidentels est réalisée en groupe de travail.

L'intensité des phénomènes dangereux est estimée de manière qualitative pour déterminer notamment si les effets de ces phénomènes restent au sein du site ou en sortent et s'ils nécessitent donc une étude plus approfondie.

L'analyse préliminaire des risques permet de hiérarchiser les scénarios accidentels et de déterminer les plus importants conduisant à un accident majeur et qui vont nécessiter une étude détaillée des risques dans un second temps.

Enfin, les barrières de sécurité existantes ou à mettre en place pour limiter les risques d'accident ou d'incident sont identifiées sur chaque scénario d'accident.

L'ensemble de ces données sont consignées dans un tableau récapitulatif de l'analyse préliminaire des risques.

2.2 Analyse des agressions potentielles

2.2.1 Agressions externes

Certains événements externes pouvant provoquer des accidents majeurs peuvent ne pas être pris en compte dans l'étude de dangers (cf. partie événements initiateurs de la Circulaire du 10 mai 2010 et arrêté du 26 mai 2014) et notamment, en l'absence de règles ou instructions spécifiques, les événements suivants :

- Chute de météorite ;
- Séismes d'amplitude supérieure aux séismes maximums de référence éventuellement corrigés de facteurs, tels que définis par la réglementation, applicable aux installations classées considérées ;
- Crues d'amplitude supérieure à la crue de référence, selon les règles en vigueur ;
- Événements climatiques d'intensité supérieure aux événements historiquement connus ou prévisibles pouvant affecter l'installation, selon les règles en vigueur ;
- Chute d'avion hors des zones de proximité d'aéroport ou d'aérodrome ;
- Actes de malveillance.

❖ Environnement naturel :

→ Chutes de météorite

Cet événement naturel étant difficilement prévisible (tant en termes de fréquence que de conséquence) et particulièrement aléatoire, celui-ci n'est pas retenu pour être étudié comme élément agresseur.

→ Séismes

Le zonage sismique de la France permet de définir le secteur de Lespignan en zone de sismicité 2 (sur une échelle allant de 1 à 5), c'est-à-dire une zone où le paramètre de sismicité est faible. D'après les articles R-563-1 à 8 du code de l'environnement, l'installation est dite « à risque normal ». Le site n'est donc pas soumis aux mesures parasismiques. De plus, aucun séisme n'a été recensé dans une fenêtre de 40 km autour du site.

Dans cette mesure, les conséquences d'un tel événement sur le site ne seront pas étudiées.

→ Mouvements de terrain

D'un point de vue géologique, le site n'est pas identifié comme présentant des risques d'affaissements ou de mouvements de terrain. Il n'existe pas de PPRN mouvements de terrain sur la commune de Lespignan.

Une étude de sol comprenant des sondages géotechniques a été réalisée dans le cadre de l'implantation des bâtiments du centre de tri afin de dimensionner correctement leurs fondations.

ETUDE DE DANGERS-RECYGYPSE-LESPIGNAN (34)

→ Crues

Comme indiqué dans le chapitre relatif à la description de l'environnement de l'étude d'impact et compte tenu de la situation géographique du site, l'établissement n'est pas exposé au risque d'inondation.

Les zones inondables les plus proches sont l'étang de Montady à 3 km au nord-ouest et la basse vallée de l'Orb au niveau de Béziers à l'est.

→ Intempéries

<u>Origine du risque</u>	<u>Nature du risque</u>	<u>Conséquence du risque</u>	<u>Traitement du risque</u>
Gelée	Gel de l'eau	Endommagement du réseau d'eau, y compris du réseau incendie	Alimentation en eau faite par des canalisations enterrées hors gel.
Canicule	Echauffement	Départ d'incendies	Les matières inflammables sont abritées.
Vent	Soulèvement de toiture, chute d'ouvrages		Les règles de construction ont été appliquées, il n'y a pas de construction instable ou légère.
	Propagation d'un incendie	Aggravation d'une situation de danger	Merlon de terre de 3 m de haut cerclant le site.
Brouillard	Corrosion	Détérioration des canalisations extérieures	Peinture anticorrosion
	Visibilité réduite	Collisions entre véhicules, accidents	La circulation des véhicules sur le site est réglementée.
Pluie	Engorgement des réseaux, inondations, infiltrations	Débordement des capacités de stockage des eaux pluviales	Le terrain sur lequel est implanté l'établissement n'a jamais été inondé
			L'eau pluviale est stockée dans un bassin de rétention de 700 m ³ entouré de digues et comportant un exutoire vers une lagune d'infiltration commune à une partie de la zone industrielle.
Neige / grêle	Circulation difficile	Collisions entre véhicules, accidents	La circulation des véhicules sur le site est réglementée.
	Surcharge des toitures	Effondrement des toitures	Les règles de construction ont été appliquées, il n'y a pas de construction instable ou légère.

ETUDE DE DANGERS-RECYGYPSE-LESPIGNAN (34)

Foudre	Foudroiement des bâtiments	Dysfonctionnements électriques et informatiques Endommagement des biens Incendies	Une analyse du risque foudre a été menée sur le site conformément à l'Arrêté du 4 octobre 2010. Les règles de construction ont été appliquées, l'usine est conforme aux normes en vigueur.
--------	----------------------------	---	--

Tableau 1: Risques liés aux intempéries

❖ Environnement urbain et industriel:

Les agressions externes liées aux activités humaines, susceptibles de présenter des dangers sur l'établissement sont dues :

- à la chute d'aéronef,
- à la circulation extérieure au site,
- aux sinistres extérieurs au site,
- aux actes de malveillance.

→ Chutes d'aéronefs

D'après la Sécurité Civile, les risques les plus importants de chute d'un avion ont lieu à proximité des aéroports, au moment de l'atterrissage et du décollage. Ainsi, la zone admise comme la plus à risque est définie par un rectangle de 3 km avant et après les pistes et 1 km de part et d'autre de celle-ci.

Il n'existe pas d'aérodrome dans le secteur de Lespignan / Colombiers. L'aéroport le plus proche est celui de Béziers-Vias (environ 15 km à l'est du site). Le risque de chute d'un avion sur le site n'est donc pas exclu mais le danger paraît extrêmement limité.

Par ailleurs, les observations de la Direction Générale de l'Aviation Civile et les travaux effectués au sujet des chutes éventuelles sur les centrales nucléaires permettent les remarques suivantes :

- en première observation, en cas d'incident, un aéronef reste en général manœuvrable et la chute sur le pôle logistique est extrêmement peu probable, le pilote ayant la possibilité de diriger l'appareil dans une zone moins dense en urbanisation ;
- la probabilité d'accrochage d'une superstructure ne pourrait être que le fait d'un aéronef en infraction puisque les aéronefs monomoteurs à pistons doivent évoluer à plus de 300 m de haut et les aéronefs multimoteurs à pistons et réacteurs à plus de 1000 m de haut.

En France, il est admis que le coefficient de probabilité d'accident par vol est de 2.10^{-6} par km². Les répartitions de ces accidents sont de :

- 39 % à l'atterrissage,
- 26 % au décollage,
- 28 % en croisière.

Le site représentant une surface totale d'environ 0,025 km², cette probabilité devient de l'ordre de 5.10^{-9} . Ce chiffre est suffisamment faible pour écarter ce risque.

ETUDE DE DANGERS-RECYGYPSE-LESPIGNAN (34)

→ Actes de malveillance

Les actes de malveillance sont de type incendie, vol, dégradation ou destruction de l'outil de travail. Les actions entreprises sur ce sujet sont :

- Site entièrement clôturé avec portail d'accès,
- Présence du personnel en périodes d'activités,
- Alarme anti-intrusion.

→ Circulation extérieure au site

Le trafic de proximité est directement lié aux activités de la ZAE. Compte tenu des activités des établissements voisins, le transport de matières dangereuses est extrêmement limité.

L'axe routier le plus important est la D609 (Béziers-Narbonne), classé à risque pour le transport de marchandises dangereuses.

Les comptages routiers ont montré sur cet axe une moyenne journalière annuelle en 2013 de 18 637 véhicules par jour, dont 6% de poids-lourds.

Cet axe passe à 200 m au nord du site. Il est donc retenu comme agresseur potentiel, autant que comme cible sensible.

→ Risques liés aux installations voisines

Compte tenu des activités des entreprises voisines, le risque principal serait la propagation d'un incendie vers les installations du site.

Deux entreprises ICPE sont voisines du site de Recygyse :

- Brault, sous enregistrement ICPE pour le broyage de déchets inertes,
- Valoridec, sous déclaration ICPE (dossier d'autorisation déposé en préfecture, en cours d'instruction) pour le tri et le recyclage de déchets de chantiers.

Ces deux établissements seront considérés comme agresseurs potentiels dans l'étude des effets dominos.

L'éloignement des autres ICPE de la zone (à plus de 300 m) rendent le risque de propagation du feu peu probable.

→ Rupture de barrage :

La commune de Lespignan n'est pas soumise au risque de rupture de barrage.

2.2.2 Agressions internes

Une coupure d'électricité éventuelle est sans conséquences sur l'activité ou sur la sécurité du site.

Les seules agressions internes envisageables seraient la survenue d'un accident de véhicules (collision, etc.), la défaillance d'un équipement (process de tri) ou encore le non-respect des règles voire la malveillance des employés.

3. IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES POTENTIELS DE DANGERS

3.1 Potentils de dangers liés aux produits

Les différents produits et substances nécessaires à l'activité du site ont été identifiés afin de définir ceux d'entre eux pouvant présenter une source potentielle de dangers.

Le tableau ci-dessous donne les produits et substances retrouvés sur le site.

Il n'y a aucun stockage de GNR sur le site. Les déchets en quantités les plus importantes sont les déchets de plâtre. Ces derniers sont stockés et travaillés en intérieur.

La perte des utilités (électricité, eau) n'est pas de nature à représenter une source de dangers.

L'identification des potentiels de dangers retenus liés aux produits et à l'exploitation est regroupée dans le tableau présenté ci-après.

Tableau de synthèse du caractère polluant des déchets qui seront admis, les déchets qui seront triturés et l'impact des odeurs au regard des déchets admis sur le site.

FAMILLE	Types de déchets admis sur site	Description	Traitement	Polluant	Odeur
NON DANGEREUX NON INERTES	Plâtre	Plaques ou panneaux	Trituration	Non	Néant
		Carreaux			
		Poudres			
		Stuc			
	Déchets issus du pré-tri avant trituration	Bois	Tri et stockage	Non	Néant
		DIB divers			
		Polystyrènes			
		Métaux non ferreux			

Tableau 2: Caractère polluant des déchets présents sur le site

ETUDE DE DANGERS-RECYGYPSE-LESPIGNAN (34)

Famille	Types de déchets admis sur site	Description	Code déchets	Equipement	Danger potentiel	Origine
DECHETS NON DANGEREUX NON INERTES	Plâtre	Plâtre recyclable	17.08.02	Stockage box béton 1500 m ³	Aucun	France
	Bois	Bois brut ou traité avec des substances non dangereuses	17.02.01	Stockage benne 15m ³	Risque d'incendie	France
		Emballages en bois, palettes	15.01.03			France
	Polystyrènes	Emballages matières plastiques	15.01.02	Stockage benne 15m ³	Risque d'incendie	France France
	Métaux ferreux et non ferreux	Métaux en mélange	17.04.07	Stockage benne 15m ³	Aucun	France
	Papiers/cartons	Emballages papiers/cartons	15.01.01	Stockage benne 15m ³	Risque d'incendie	France
	Déchets de construction et de démolition	Autres déchet de construction et démolition ne contenant pas de substance dangereuse	17.09.04	Stockage benne 15m ³	Risque d'incendie	France

Tableau 3: Déchets présents sur site

De prime abord, il ressort de ce tableau que les produits présentant un potentiel de dangers sont les stocks de déchets présentant des caractéristiques inflammables.

Les risques inhérents aux produits sont de nature à engendrer des risques :

- d'incendie, dépendant de l'inflammabilité et du pouvoir calorifique des produits,
- de pollution atmosphérique, éventuelle par le dégagement des produits de combustion sous forme de fumée au cours d'un incendie,
- de pollution des sols et des eaux, par déversement accidentel d'hydrocarbures.

Les données physico-chimiques, inflammabilité, réactivité du GNR, et des différents déchets présents sur site ont été recherchées au sein de la bibliographie ou de fiches produits (FDS). Les résultats sont fournis sur les pages suivantes.

ETUDE DE DANGERS-RECYGYPSE-LESPIGNAN (34)

Produits	CAS	Etat du produit L=liquide G=gaz A=autre	Point Ebullition (°C)	Point Eclair (°C)	LIE (% volume)	LS E (% volume)	Tension de vapeur (hPa à 20°C)	Densité 1 atm, 25°C	T° Auto Inflammation (°C)	Inflammabilité	Instabilité	Solubilité	Corrosion et érosion	Toxicité	Odeur	Danger pour l'environnement	Symbole de risque	Phrases de risque	Incompatibilité	Source
Gazole non routier	68334-30-5	L	150-380	>55	0.5	5	<1 kPa	>5	>250	L inflammable	Produits stable aux températures de stockage, de manipulation et d'emploi	Insoluble dans l'eau Soluble dans un grand nombre de solvants organiques usuels	/	Toxicité aigue par inhalation Toxicité spécifique pour certains organes cibles Corrosion Irritation cutanée	Caractéristique	Dangers pour le milieu aquatique Danger chronique		H226 H304 H315 H332 H351 H373 H411	La chaleur Les étincelles Les points d'inflammation Les flammes Electricité statiques Oxydants forts Acides forts Herbicides Halogènes...	FDS Gazole INRS/DI-NEFF
Polystyrènes	/	A.solide	/	/	/	/	/	Valeur moyenne 1.2	110-280	A. inflammable pour certains plastiques	Produits stables aux températures de stockage, de manipulation et d'emploi	Insoluble dans l'eau Soluble dans certains solvants organiques	/	Peut perturber la distribution d'oxygène dans l'organisme Possibilité d'action corrosive des voies respiratoires	Inodore	Danger chronique		/	La chaleur Les flammes Certains solvants organiques	PDT Matières plastiques INRS
Bois	/	A.solide	/	/	/	/	/	En règle générale <1 Dépend de la teneur en humidité des espèces	250	A. Inflammables	Produits stables aux températures de stockage, de manipulation et d'emploi	Non soluble	/	/	Caractéristique	/	/	/	Fiche Flakeboard	
Ferrailles	/	A.solide	2750	/	/	/	/	7874 kg/m3	/	A./	Produits stables aux températures de stockage, de manipulation et d'emploi	Insoluble dans l'eau Soluble dans certains acides	/	/	Inodore	/	/	/	Fiche INRS Site ferrailleur	
Cartons	/	A.solide	/	/	/	/	/	En règle générale 0.3 Dépend de la teneur en humidité de ce dernier	230	A. Inflammable	Stable dans des conditions normales	Solubles avec certains acides et solvants organiques	/	/	Caractéristiques	/	/	/	/	
DND	/	L. et A.solide	/	/	/	/	/	En règle générale 0.45 Dépend de la teneur en humidité de ce dernier	/	A. Inflammable	Stable dans des conditions normales	Solubles avec certains acides et solvants organiques	/	/	Caractéristiques	/	/	/	/	
Plâtre	/	A.solide	/	/	/	/	/	/	/	A./	Produits stables aux températures de stockage, de manipulation et d'emploi	Non soluble	/	/	Inodore	/	/	/	/	

3.2. Potentiels de dangers liés à l'exploitation

3.2.1 Sources de dangers liées aux installations

→ Risques liés aux incendies

Les principales causes envisageables sont :

- Les installations électriques

Les installations électriques peuvent être la cause d'un incendie par les sources d'inflammation susceptibles d'être générées en cas de dysfonctionnement :

- ✓ les étincelles : connexions, isolement défectueux, etc.
- ✓ l'électricité par mauvais fonctionnement des appareils : surcharge, court-circuit, etc.
- ✓ l'échauffement (élévation de température) : résistance de contacts électriques mal établis, conducteurs mal dimensionnés, etc.

L'incendie sera déclenché si ces sources apportent l'énergie suffisante à l'ignition des matières inflammables.

Les installations électriques, en cas de dysfonctionnements ou de non-conformité (défaut d'isolement par exemple) peuvent également être à l'origine de blessures graves voire du décès d'une personne par électrisation.

- L'acte de malveillance
- Les travaux sur site (maintenance, etc.)
- La source de chaleur (solaire par rayonnement, chauffage, radiateur d'appoint, etc.)
- L'imprudence des fumeurs

→ Risques liés aux structures

Les bâtiments peuvent être la cible d'éléments extérieurs : foudre, incendies, explosions, agressions mécaniques... et ainsi présenter à leur tour des risques pour les personnes ou les installations qu'ils contiennent. Ces risques peuvent être également directement liés à des défauts de conception.

Ainsi, les risques sont potentiellement les suivants : chute de matériaux, choc, obstacles à une évacuation, incendie, etc.

Conformément à la réglementation, le site de Recygyipse a fait l'objet d'une Analyse du Risque Foudre par un organisme agréé. (Dossier joint)

→ Risques liés aux opérations

Opérations de tri:

Ces opérations se font à poste fixe. Elles présentent essentiellement des risques professionnels liés à la présence de pièces en mouvement.

Un incendie sur les réservoirs moteurs, ou autres organes de véhicules, n'est pas courant.

Engins de manutention et véhicules :

Des engins de manutention et des véhicules sont amenés à évoluer sur le site. Ils sont une source de dangers car ils sont susceptibles de générer les risques suivants :

- déversement de produits au sol,
- collisions avec des installations du site (équipements, stockages, etc.),
- collisions entre camions ou véhicules légers.

Ces dangers peuvent être la cause de pollution des sols ou être l'élément générateur d'autres risques décrits précédemment.

→ Risques d'explosion

Les risques d'explosion sont extrêmement limités dans la mesure où il n'existe pas d'installations mettant en œuvre des process ou des produits présentant ce type de danger.

→ Risques de pollution atmosphérique

Les risques de pollution atmosphérique sont essentiellement liés au potentiel polluant des fumées dégagées lors d'un incendie.

3.2.2 Sources de dangers liées aux activités

→ Activités générales

En dehors des accidents provoqués par une défaillance des équipements, on redoute la réalisation d'une action humaine déviée susceptible d'entraîner un sinistre.

La probabilité de la réalisation d'une action déviée de la part d'un individu est susceptible d'émaner des personnes elles-mêmes (fatigue, stress, inattention), de leur niveau de formation ou d'information par rapport aux risques (affichage, expérience, etc.), ou encore d'une agression de nature physique (choc, chute), etc.

Ces événements vont générer des actions non normatives. Il peut alors s'agir d'actions de type :

- ✓ action mal intentionnée (avec volonté de nuire),
- ✓ action intempestive (action réalisée non nécessaire),
- ✓ action mal réalisée (action réalisée mais non conforme aux procédures),
- ✓ action non réalisée (pas d'action du tout à une sollicitation).

Les effets de ces actions déviées peuvent conduire à des situations dangereuses, voire des sinistres.

→ Activités secondaires

Certaines activités réalisées à titre occasionnel (maintenance, entretien) peuvent être une source de danger d'incendie ou d'explosion.

Cela concerne notamment les opérations par points chauds (soudure, perçage, etc.) réalisées à proximité de matériaux combustibles.

3.2.3 Sources de danger liées à la perte d'utilités

Les utilités peuvent être à l'origine d'un incendie notamment au niveau des installations électriques.

Les pertes liées à leur absence peuvent être évaluées :

- ✓ Installations électriques : En l'absence d'installations électriques en fonctionnement, on n'observera pas de risque majeur. En cas de défaut, les installations s'arrêteront de fonctionner sans provoquer de conséquences dommageables sur l'activité.
- ✓ Eau : Une rupture d'alimentation en eau n'est pas de nature à engendrer des risques sur le site.

3.2.3.1 Effets dominos

Compte tenu de la proximité immédiate de deux ICPE (Valoridex et Brault), un accident survenant sur le site (incendie notamment) peut être de nature à engendrer un accident sur ces activités voisines.

3.2.3.2 Identification des zones à risques majeurs et des enjeux

Les produits manipulés et stockés conduisent à dénombrer les risques suivants : incendie lié aux produits combustibles utilisés ou stockés (carburant, bois, cartons, polystyrènes, DND, ferraille), pollution accidentelle liée aux écoulements accidentels de carburants et d'huiles.

Les paragraphes ci-après permettent d'explicitier les mécanismes de survenance de l'incendie ou d'une pollution sur cette installation et d'explicitier le déroulement des différents événements conduisant à des effets majeurs c'est-à-dire la cinétique de l'événement.

→ Incendie

Développement d'un incendie :

Le risque de voir se développer un incendie dans des installations stockant des matières combustibles et inflammables est envisageable.

Les produits combustibles peuvent brûler dans l'air (comburant oxygène de l'air) en présence d'une source d'inflammation. Ces trois conditions génératrices d'incendie constituent le triangle du feu.

Condition 1 : Comburant

Il s'agit de l'oxygène de l'air dont la concentration est de 21% environ en volume.

Condition 2 : Produits combustibles

Les produits combustibles présents sur le site, sont principalement le carburant pour le fonctionnement de l'engin (GNR).

D'autres produits sont également présents comme des matières sèches combustibles en très faible quantité : bois, papiers, cartons, polystyrènes, DND, ferrailles.

Condition 3 : Source d'énergie

Les principales sources d'inflammation sont :

- ✓ les surfaces chaudes provenant des installations électriques (éclairages, coffrets d'alimentation, câbles), d'engins, ou de frottements de pièces l'une sur l'autre,
- ✓ les étincelles d'origine mécanique générées par le frottement de deux pièces métalliques,
- ✓ les étincelles électriques produites par un matériel électrique non conforme ou défaillant lors de la fermeture ou l'ouverture des circuits, ou par des connexions desserrées,
- ✓ les courts-circuits liés à la présence de piles non déchargées,
- ✓ la foudre,
- ✓ les ondes électromagnétiques émises par des systèmes produisant ou utilisant de l'énergie électrique haute fréquence,
- ✓ l'électricité statique si l'énergie de cette source atteint le seuil minimum d'inflammation.

Effets de la survenance d'un incendie :

Les effets d'un incendie de matières combustibles sont :

- ✓ l'émission d'un rayonnement thermique haute température dans l'environnement proche,
- ✓ l'émission de fumées issues de la décomposition thermique des produits combustibles,
- ✓ l'émission de matières incandescentes de type flammèches,
- ✓ la pollution des sols et des eaux.

→ Pollution accidentelle

Origine du danger :

Les produits stockés sont susceptibles de produire une pollution du sol et des eaux lors d'un déversement accidentel.

D'une manière générale, la gravité d'une telle dispersion serait fonction de la dose dispersée appliquée au milieu récepteur. Elle est donc liée à :

- ✓ la nature du produit et sa toxicité intrinsèque,
- ✓ la consommation et la quantité du polluant dispersé,
- ✓ le mode de contamination : aigu (impulsif) ou chronique (progressif),
- ✓ la vulnérabilité du milieu récepteur.

Les principales causes envisageables sont :

- ✓ l'accident de manutention,
- ✓ le percement partiel d'une canalisation ou la rupture d'un récipient,
- ✓ l'acte de malveillance.

Conséquence maximalistes :

Les conséquences sont :

- ✓ La pollution du sol,
- ✓ La pollution des eaux souterraines.

La cinétique d'une pollution peut être rapide en cas de rupture de flexibles ou de réservoirs. Elle peut être plus lente en cas d'inondation, d'infiltration ou de problématique des eaux incendie.

Recygypse a donc mis en place des moyens de prévention et de protection adaptés aux risques en fonction de ces deux types de cinétique de développement d'une pollution.

3.3 Synthèse

3.3.1 Potentiels de dangers retenus

Nous rappelons qu'il n'y a aucun stockage de GNR sur le site. Les déchets en quantités les plus importantes sont les déchets de plâtre (inflammables). Ces derniers sont stockés et travaillés en intérieur.

Un inventaire a été effectué de façon à identifier les principales sources de dangers. Il s'agit par la suite d'avoir un recensement de ces dernières de façon à prendre en considération des mesures appropriées de maîtrise.

L'identification des potentiels de dangers retenus liés aux produits et à l'exploitation est regroupée dans le tableau présenté ci-après.

<u>Produits ou substances</u>	<u>Equipements/stockages</u>	<u>Potentiels de dangers</u>	<u>Quantités maximales</u>
GNR	Chargeur	Incendie Pollution du sol et des eaux souterraines	150 litres
Déchets non inertes non dangereux (Polystyrènes)	Intérieur (bennes)	Incendie	15m ³
Déchets non inertes non dangereux (Cartons)	Intérieur (bennes)	Incendie	15 m ³
Déchets non inertes non dangereux (DIB)	Intérieur (bennes)	Incendie	15m ³
Déchets non inertes non dangereux (Bois)	Intérieur (bennes)	Incendie	15m ³

Tableau 3: Potentiels de dangers retenus

De prime abord, il ressort de ces tableaux que les produits présentant un potentiel de dangers sont les stocks de déchets présentant des caractéristiques inflammables, ainsi que des hydrocarbures servant de carburant ou pour la maintenance de l'engin.

3.4 Réduction des potentiels de dangers

L'engin est alimenté sur une aire étanche, reliée au séparateur d'hydrocarbures du site.

La capacité de stockage (15m³) et la périodicité d'enlèvement des matières combustibles (bois, papiers/cartons, polystyrènes, etc.) permet de limiter les stockages et donc le potentiel calorifique.

Le site est entièrement non-fumeur. Des panneaux indiquent formellement l'interdiction de fumée près des aires de stockage de déchets inflammables et à proximité du compresseur à air.

4. ANALYSE DU RETOUR D'EXPERIENCE

4.1 Accidentologie nationale

Nous avons consulté la base de données ARIA du Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles (DPPR/SEI/BARPI) du Ministère de l'Écologie et du Développement Durable.

La consultation de la base de données ARIA, exploitée par le Ministère de l'écologie et du développement durable, permet de prendre connaissance du retour d'expérience en matière d'accidentologie.

En effet, la base de données ARIA recense les événements accidentels qui ont, ou qui auraient pu porter atteinte à la santé ou à la sécurité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement. Pour l'essentiel, ces événements résultent de l'activité d'usines, ateliers, dépôts, chantiers, carrières, élevages classés au titre de la législation relative aux Installations Classées, ainsi que du transport des matières dangereuses. Le recensement de ces accidents et incidents ainsi que l'analyse de ces événements, sont organisés depuis 1992.

Cela nous a permis d'établir une liste des sinistres intervenus dans des établissements présentant des installations et activités similaires à celles de Recygyse.

Afin d'établir cette liste de sinistres, une recherche a été effectuée sur la période du 01/01/2000 au 18/12/2015 à partir des thématiques :

- E38.11 - Collecte des déchets non dangereux
- E38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux
- E38.32 - Récupération de déchets triés

Il a ainsi été recensé 1336 accidents qui se répartissent selon le tableau suivant :

<u>Accident</u>	<u>Quantité</u>	<u>Proportion</u>
Incendie	852	63,8 %
Rejets de matières dangereuses ou polluantes	427	32 %
Explosion	57	4,2 %

Tableau 4 Accidentologie d'activités similaires

Afin d'affiner un peu plus notre analyse, nous avons zoomé sur l'activité E38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux qui est celle correspondant le mieux à l'activité de Recygyse.

ETUDE DE DANGERS-RECYGYPSE-LESPIGNAN (34)

Nous avons ainsi recensé 220 accidents survenus dans des installations correspondant aux activités sur le site de Lespignan. Ces résultats sont présentés dans le tableau suivant :

<u>Accident</u>	<u>Quantité</u>	<u>Proportion</u>
Incendie	154	70 %
Pollution	25	11,4 %
Détection de radioactivité	17	7,7 %
Explosion	9	4 %
Intoxication	5	2,3 %
Humain (ensevelissement, mort)	5	2,3 %
Autres	3	1,4 %
Détection de munitions et de détonateurs pyrotechniques	1	0,45 %
Défaillance électrique	1	0,45 %

Tableau 5: Détails de l'accidentologie

Les synthèses des accidents sont issues du site Internet <http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/>.

4.2 Conclusion de l'analyse du retour d'expérience

L'analyse de l'accidentologie nationale démontre que l'accident ayant la plus forte probabilité de survenir est l'incendie.

En effet, les risques de pollutions et les détections de radioactivité concernaient des entreprises ayant soit une activité d'incinération ou d'enfouissement, soit une activité de traitement des métaux et des Véhicules Hors d'Usages, ce qui n'est pas le cas ici.

A partir de l'analyse des accidents de ce domaine d'activité, les mesures de prévention ou de réduction notables ont été recensées.

Les mesures adaptées aux risques liées à l'activité du site sont :

- le contrôle de la nature des matières afin d'éviter l'entrée de matières interdites,
- l'interdiction de fumer sur le site,
- la formation du personnel aux moyens de lutte contre l'incendie (extincteurs, etc.),
- la limitation de vitesse et la présence d'un plan de circulation,
- la présence de procédures de travail,
- la maintenance et le nettoyage des installations / équipements,
- la clôture du site et la présence d'un portail pour sa fermeture en dehors des horaires d'ouverture,
- une installation de vidéosurveillance et une détection anti-intrusion,
- une alarme incendie,

ETUDE DE DANGERS-RECYGYPSE-LESPIGNAN (34)

- 3 poteaux incendie privés situés à moins de 50 mètres du bâtiment,
- 1 citerne de 120 m³.

Le dimensionnement de la citerne (réserve incendie) a été effectué par le Capitaine MERCIER du SDIS.

Le découpage fonctionnel est le suivant :

- Engin
- Bâtiment de stockage du plâtre
- Bâtiment de recyclage de plâtre

Chaque secteur fonctionnel de l'activité fait l'objet d'un tableau consignait les réflexions du groupe de travail. Ces tableaux présentent les événements redoutés centraux ainsi que les causes associées, les barrières de sécurité de chaque scénario d'accident (barrières de prévention et de protection), les phénomènes dangereux induits ainsi que la cotation qualitative en intensité de leurs effets.

Ces tableaux d'analyse de risques sont présentés dans la partie suivante.

4.2.1 Sélection des phénomènes dangereux

4.2.1.1 Détermination de l'intensité des phénomènes dangereux

Les différents scénarios accidentels pouvant intervenir sur le site et définis par le groupe de travail font l'objet d'une première cotation en intensité des phénomènes dangereux associés. Cette cotation est qualitative et permet de sélectionner les scénarios pouvant conduire à un accident majeur (intensité de 3 ou de 4 selon l'échelle présentée ci-après). Les scénarios menant à un accident majeur potentiel sont alors retenus pour faire l'objet d'une étude détaillée des risques.

L'échelle d'intensité utilisée par le groupe de travail pour l'analyse préliminaire des risques est la suivante :

Hors site	4	Forte intensité (ex. seuil d'effet léthal) du phénomène à l'extérieur du site – Pollution lourde
	3	Phénomène dont les distances d'effet sortent des limites de propriété
Sur site	2	Effets dominos possibles, ou atteinte des équipements de sécurité à l'intérieur du site
	1	Pas d'atteinte des équipements de sécurité à l'intérieur du site

Tableau 6: Echelle de cotation en intensité (source: Rapport d'étude Oméga 9 – INERIS)

Nota : Cette échelle est également utilisée pour les phénomènes dangereux ayant des effets sur l'environnement naturel.

4.2.1.2 Identification des séquences accidentelles

En tenant compte des différents potentiels de dangers du site de Recygypse ainsi que des agressions extérieures et intérieures pouvant libérer ces potentiels de dangers, les différents scénarios accidentels possibles ont été répertoriés par le groupe de travail, en étant le plus exhaustif possible.

Ces scénarios menant à l'apparition de phénomènes dangereux dont les effets peuvent atteindre des enjeux humains, matériels ou environnementaux sont cotés en intensité comme présenté dans le paragraphe précédent.

L'ensemble de ces séquences accidentelles est présenté dans les tableaux qui suivent :

Section étudiée: ENGIN							
<u>Événement Redouté Central / Perte de confinement redoutée</u>	<u>Causes</u>	<u>Événements initiateurs</u>	<u>Mesures de prévention</u>	<u>Phénomènes dangereux</u>	<u>Intensité des effets estimée</u>	<u>Mesures de protection</u>	<u>Observations/recommandations</u>
Rupture du réservoir de gazole de l'engin : fuite de gazole	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Collision/Accident ▪ Choc sur le réservoir ▪ Usure 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Intempéries ▪ Perte de contrôle ▪ Non-respect des règles ▪ Défaillance matérielle ▪ Malveillance 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entretien périodique et maintenance préventive ▪ Changement systématique du matériel défectueux ▪ Réservoir à l'abri des chocs ▪ Limitation de vitesse ▪ Plan de circulation 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incendie du camion ou de l'engin ▪ Incendie d'une nappe d'hydrocarbures ▪ Pollution des sols et des eaux 	<p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Extincteurs dans les camions et engins ▪ Isolation du réseau pluvial (bassin de rétention) ▪ Séparateur hydrocarbures ▪ Site entièrement recouvert d'une dalle béton étanche ▪ Matériaux absorbants à proximité ▪ Procédure en cas de déversement 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quantités de gazole très limitées
Rupture d'un flexible hydraulique	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Collision ▪ Choc ▪ Usure 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Non-respect des règles ▪ Défaillance matérielle ▪ Malveillance 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entretien périodique et maintenance préventive ▪ Changement systématique du matériel défectueux 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incendie du camion ou de l'engin ▪ Pollution des sols et des eaux 	<p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Extincteurs dans les camions et engins ▪ Isolation du réseau pluvial (bassin de rétention avec vanne guillotine) ▪ Séparateur hydrocarbures ▪ Site entièrement recouvert d'une dalle béton étanche ▪ Matériaux absorbants à proximité ▪ Procédure en cas de déversement 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quantités de liquide hydraulique très limitées
Rupture du tuyau d'alimentation du camion-citerne venant alimenter l'engin	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Collision ▪ Usure ▪ Déplacement de l'engin ou du camion-citerne 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Non-respect des règles ▪ Défaillance matérielle ▪ Malveillance 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Consignes et procédures de ravitaillement ▪ Ravitaillement sur bache étanche ▪ Présence humaine systématique lors du ravitaillement ▪ Contrôle de l'immobilité du camion-citerne et de l'engin ▪ Tuyau d'alimentation conforme et périodiquement révisé par le fournisseur de carburant 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incendie de l'engin ▪ Incendie d'une nappe d'hydrocarbure ▪ Pollution des sols et des eaux ▪ Incendie du camion-citerne 	<p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Extincteurs dans les camions et engins ▪ Isolation du réseau pluvial (bassin de rétention avec vanne guillotine) ▪ Séparateur hydrocarbures ▪ Site entièrement recouvert d'une dalle béton étanche ▪ Matériaux absorbants à proximité ▪ Procédure en cas de déversement 	

Section étudiée: BATIMENT DE STOCKAGE DU PLATRE							
<u>Evénement Redouté Central / Perte de confinement redoutée</u>	<u>Causes</u>	<u>Evénements initiateurs</u>	<u>Mesures de prévention</u>	<u>Phénomènes dangereux</u>	<u>Intensité des effets estimée</u>	<u>Mesures de protection</u>	<u>Observations/recommandations</u>

Les déchets de plâtre étant ininflammables il n'y a aucun risque d'incendie dans le bâtiment de stockage du plâtre.
Le très faible pourcentage de déchets non dangereux présents dans les déchets de plâtre ne présente pas un risque suffisamment élevé de départ d'incendie pour être évoqué.

Section étudiée: BATIMENT RECYCLAGE DU PLATRE							
<u>Evénement Redouté Central / Perte de confinement redoutée</u>	<u>Causes</u>	<u>Evénements initiateurs</u>	<u>Mesures de prévention</u>	<u>Phénomènes dangereux</u>	<u>Intensité des effets estimée</u>	<u>Mesures de protection</u>	<u>Observations/recommandations</u>
Défaillance du process de recyclage	<ul style="list-style-type: none"> Echauffement Introduction d'éléments non appropriés Formation d'étincelles 	<ul style="list-style-type: none"> Erreur humaine Court-circuit Malveillance Effets dominos internes et externes 	<ul style="list-style-type: none"> Entretien périodique et maintenance préventive Respect des règles (interdiction de fumer, etc.) Consigne d'utilisation du process de recyclage 	<ul style="list-style-type: none"> Incendie 	2	<ul style="list-style-type: none"> Extincteurs Poteaux incendie Merlons de terre autour du site 	<ul style="list-style-type: none"> Activité couverte
Fuite d'huile au niveau du process de recyclage	<ul style="list-style-type: none"> Non fonctionnement du système de vidange de l'huile 	<ul style="list-style-type: none"> Non-respect des règles Malveillance Défaut d'entretien 	<ul style="list-style-type: none"> Entretien périodique et maintenance préventive Respect des règles (interdiction de fumer, etc.) Consigne d'utilisation du process de recyclage 	<ul style="list-style-type: none"> Incendie du process Pollution des sols et des eaux 	2 2	<ul style="list-style-type: none"> Extincteurs Poteaux incendie Merlons de terre autour du site Dalle béton étanche Matériaux absorbants à proximité 	<ul style="list-style-type: none"> Quantités très limitées
Feu couvant dans bennes de refus	<ul style="list-style-type: none"> Matières combustibles + source d'ignition 	<ul style="list-style-type: none"> Erreur humaine Non-respect des règles Malveillance Point chaud Effets dominos internes (feu autres boxes, engins, etc.) Effets dominos ICPE voisins 	<ul style="list-style-type: none"> Respect des règles (interdiction de fumer, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> Incendie des matières (cartons, bois, plastiques, ferrailles) Pollution des sols et des eaux 	3 3	<ul style="list-style-type: none"> Murs bâtiment en béton (coupe-feu) Stockage dans bennes métalliques Extincteurs Poteaux incendie Merlons de terre autour du site 	<ul style="list-style-type: none"> Quantités très faibles

4.2.2 Scenarios écartés

Parmi les scenarios accidentels listés précédemment, ceux impliquant des phénomènes dangereux dont les effets ne sortent pas du site (intensité égale ou inférieure à 2) ne sont pas retenus pour réaliser l'étude détaillée des risques du site de Recygypse.

Certains scenarios, physiquement impossibles, extrêmement peu probables ou d'ampleur très réduite sont également écartés de l'analyse détaillée des risques. Ainsi, il ne sera pas pris en compte dans la suite de l'étude de dangers :

- Un départ de feu dans le plâtre recyclé est physiquement impossible compte tenu du caractère ininflammable du gypse.
- La rupture des canalisations d'eau pluviale / eau incendie entraînant une pollution des sols et des eaux : physiquement impossible.

4.2.3 Scenarios retenus pour faire l'objet d'une étude de dangers

Ainsi, l'analyse préliminaire des risques nous conduits à retenir pour une étude plus détaillée les scenarios suivants :

- **Bâtiment de recyclage du plâtre :**
 - **Scenario 1 :** Départ d'incendie des matières combustibles issues du tri et stockées dans des bennes distinctes de 15m³.
 - **Scenario 2 :** Départ d'incendie sur l'engin.
 - **Scenario 3 :** Départ d'incendie du process de recyclage du plâtre.

5. EVALUATION DE L'INTENSITE DES PHENOMENES

DANGEREUX

5.1 Présentation des seuils réglementaires

Les valeurs de référence retenues pour l'évaluation des effets des phénomènes dangereux envisagés sur les enjeux humains et matériels sont définies dans l'Annexe II de l'Arrêté ministériel du 29 septembre 2005. Le tableau qui suit explicite les seuils réglementaires permettant de définir les effets des phénomènes dangereux.

	<u>Zones des dangers</u>	<u>Effets constatés</u>	<u>Seuils d'effets thermiques</u>	<u>Seuils des effets toxiques</u>	<u>Seuils d'effets de surpression</u>	
Effets sur la vie humaine	Effets indirects sur l'homme	Effets indirects par bris de vitre		Les chiffres sont donnés pour une exposition de 1 à 30 minutes	20 mbar	
	Zone des dangers significatifs	Effets irréversibles	3 kW/m ² ou 600 (kW/m ²) ^{4/3}	SEI Seuil des effets irréversibles	50 mbar	
	Zone des dangers graves	Premiers effets létaux	5 kW/m ² ou 1 000 (kW/m ²) ^{4/3}	SEL 1% Seuil des effets létaux	140 mbar	
	Zone des dangers très graves	Effets létaux significatifs	8 kW/m ² ou 1 800 (kW/m ²) ^{4/3}	SEL 5% Seuil des effets létaux	200 mbar	
Effets sur les structures	Destruction significative des vitres		5 kW/m ²	Pas d'effet sur les structures	20 mbar	
	Dégâts légers	Dégâts mineurs sur les maisons		Pas d'effet sur les structures	50 mbar	
	Dégâts graves	Hors structures béton		8 kW/m ² ou 1 800 (kW/m ²) ^{4/3}	Pas d'effet sur les structures	140 mbar
		Effets domino pour la surpression, fluage des aciers pour les effets thermiques		16 kW/m ² ou 4840 (kW/m ²) ^{4/3}	Pas d'effet sur les structures	200 mbar
	Dégâts très graves sur les structures hors béton	Tenue du béton aux effets thermiques		20 kW/m ² ou 6515 (kW/m ²) ^{4/3}	Pas d'effet sur les structures	
	Dégâts très graves	Ruine du béton et destruction quasi complète des maisons		200 kW/m ²	Pas d'effet sur les structures	300 mbar

Tableau 7: Valeurs de référence des seuils d'effets des phénomènes dangereux (Arrêté du 29 septembre 2005)

Il n'existe pas de cotation officielle en ce qui concerne l'intensité des effets des phénomènes dangereux sur les enjeux environnementaux.

5.2 Présentation des modèles utilisés

Les différentes modélisations d'incendie ont été réalisées à l'aide du logiciel Flumilog par le bureau d'études AHIDA Conseil. Dossier joint à l'étude de dangers.

Le projet Flumilog a été élaboré pour modéliser et quantifier les conséquences d'un incendie d'entrepôt. Il associe tous les acteurs de la logistique et le développement de la méthode a plus particulièrement impliqué les trois centres techniques - INERIS, CTICM et CNPP - auxquels sont venus ensuite s'associer l'IRSN et Efectis France.

L'outil a été construit sur la base d'une confrontation des différentes méthodes utilisées par ces centres techniques complétée par des essais à moyenne et d'un essai à grande échelle. Cette méthode prend en compte les paramètres prépondérants dans la construction des entrepôts afin de représenter au mieux la réalité.

Sous Flumilog, la modélisation des stockages se fait sous la forme de « palettes » dont il faut définir la composition et la masse/volumique.

Ainsi, nous nous sommes appuyés sur les données de l'exploitant ainsi que sur les ratios établis par l'ADEME pour caractériser les stockages types. Le tableau de conversion des volumes en poids de l'ADEME est présenté ci-dessous.

ETUDE DE DANGERS-RECYGYPSE-LESPIGNAN (34)

Déchet	Densité t/m3 (=kg/l)	Coefficient de compaction	Densité compactée t/m3 (=kg/l)	Poids unitaire kg
Déchets en mélange (DIB)	0,3	1,5	0,45	
Déchets organiques	0,3	1,5	0,45	
Déchets végétaux	0,14	2	0,28	
Terre, gravats	1,4	1	1,4	
Cendres, scories	0,5			
Ferrailles	0,13			
Métaux non ferreux	0,2			
Fûts métalliques (200 l)	0,05			11 à 20
Fûts plastiques (200 l)	0,04			11
Plastiques (housses, fûts bouteilles)	0,06			
Plastiques compactés	0,3			
Polystyrène expansé	0,004			
Papiers	0,28	1,5	0,42	
Cartons à plat	0,06	4	0,24	
Textiles	0,1	2	0,2	
Verre	0,4	1	0,4	
Palettes, cageots, bois de rebut	0,15	2	0,3	
Cagettes	0,036			1
Pneus en vrac tourisme	0,14			6,5
Pneus poids lourds	0,16			52,5
Hydrocarbures	0,9			
Huiles et graisses	0,95	1	0,95	
Solvants	1			
Déchets de démolition mélangés	1	1	1	

Tableau 8: Tableau de conversion du poids des déchets (ADEME)

MATERIAUX	Densité ρ (kg/m ³) maximale	PCS (en MJ/kg)
Matières de synthèse		
Acrylonitrile-butadiène-styrène (ABS)	1060	36
Fibre de cellulose	70	16
EPDM (60 à 70 shore)	1150	43
Fond de joint en mousse PE	70	40
Formo-phénol	1300	30
Néoprène	1240	45
PA 66 GF 25	1300	23
Polyacrylate de méthyle	1200	23
Polyamides	1150	38
Polyépoxydiques	1400	27
Polyesters	1400	31
Polyéthylènes	980	46
Polyisobutylène	930	42
Polyisoprène	910	15
Polyméthacrylate de méthyle	1200	26
Polypropylènes	910	46
Polystyrènes Expansé (PSE)	35	41
Polysulfide PS	1380	24
Polysulfure	1700	42
Polyuréthane Expansé	40	27
Polyvinyle de butyral	1066	30
PVC (rigide)	1400	30
PVC (souple)	1700	30
Résine Polyuréthane	1200	30
Mastic Silicone	1200	18
Mastic Polyuréthane		25
Elastomères thermoplastiques (TPE)	1000	45
Matériaux industriels variés		
Aggloméré bois et ciment	500	6
Caoutchouc	1200	42
Carton	1100	17
Contreplaqué ignifugé	600	18
Contreplaqué ordinaire	750	19
Feutre	130	23
Laine de roche	180	1
Laine de verre	130	1.8
Linoléum	1200	26
Panneaux de fibres ou de particules	1000	19
Papier goudronné		25
Papier kraft	120	17
Papier ordinaire		16
Papier plastifié		17
Plâtre	730	0.6
Stratifiés décoratifs		19
Substances Naturelles		
Bois sec	650	21
Bois en équilibre avec une atmosphère à 65% d'humidité et à 20°C	1000	18
Cuir	865	17

Fiche technique sur le pouvoir calorifique des matériaux (COPREC - Mars 2011)

Enfin, l'ensemble des modélisations est majorant. En effet, les stocks de déchets n'atteindront pas en tout point la hauteur maximale définie pour les simulations d'incendie. Les résultats sont donc ceux des situations les plus pénalisantes.

5.3 Quantification des phénomènes dangereux

5.3.1 Départ d'incendie des matières combustibles issues du tri et stockées dans des bennes distinctes de 15m³.

Le détail des modélisations des différents scénarios a été réalisé à l'aide du logiciel Flumilog par le bureau d'études AHIDA Conseil.

Dossier joint à l'étude de dangers.

5.3.2 Scenario 2: Incendie de l'engin présent sur le site

L'analyse des risques liés aux installations menée dans l'Etude de Dangers mentionne un incendie du moyen de transport sur le site.

Les effets thermiques irréversibles provoqués par l'incendie d'un engin de manutention sont généralement estimés à moins d'une dizaine de mètres autour du véhicule.

Le cheminement de l'engin à l'intérieur du site suit un plan de circulation faisant passer l'engin au plus près des limites de site à environ 5 m et ce uniquement à l'entrée du site. Seul le passage sur le pont bascule à l'entrée du site, situé à 2 m de la clôture séparative entre Valoridec et Brault représente un point sensible. Cependant, un engin ne reste pas plus de quelques minutes au niveau du pont bascule en comparaison des nombreuses manœuvres qu'il a à réaliser au sein du site. La probabilité qu'un incendie se déclare au moment où le camion est au plus près de la clôture est donc extrêmement faible d'autant qu'il n'y a aucune construction ni zone d'activités dans l'entreprise Brault, de l'autre côté de la clôture (cette zone correspond aux entrées des sites de Valoridec et de Brault).

Conclusion scenario 2:

Il est extrêmement peu probable qu'un engin en feu au sein du site de Recygypse induise des effets thermiques suffisamment importants (au-delà de 5 kW/m^2) pour impacter les entreprises voisines (Valoridec et Brault).

5.3.3 Scenario 3: Incendie du process de recyclage du plâtre

Rappel des hypothèses :

Le tableau suivant montre les principales hypothèses d'incendie du process de recyclage du plâtre.

<u>Evénement Redouté Central / Perte de confinement redoutée</u>	<u>Causes</u>	<u>Evénements initiateurs</u>
Défaillance du process de recyclage	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Echauffement ▪ Introduction d'éléments non appropriés ▪ Formation d'étincelles 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erreur humaine ▪ Court-circuit ▪ Malveillance ▪ Effets dominos internes et externes
Fuite d'huile au niveau du process de recyclage	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Non fonctionnement du système de vidange de l'huile 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Non-respect des règles ▪ Malveillance ▪ Défaut d'entretien

Le bâtiment de tri est composé d'une structure béton avec murs panneaux de béton et charpente béton, coupe-feu 2h. Le bâtiment possède 2 portes sectionnelles de 5 m de large sur 7.5 m de haut en panneaux sandwichs aluminium coupe-feu 2h. La couverture est en panneaux sandwichs acier coupe-feu 2h.

De la même manière que si un engin prend feu, le process de recyclage ne va pas émettre de flux thermiques supérieurs à 3 kW/m² au-delà de 10 m autour de lui.

Les déchets incombustibles autour du process, de par leur nature, ne peuvent pas prendre feu. Le cas des bennes de 15 m³ a été traité en scénario 1.

La zone réservée au process de trituration ne s'approche pas des limites du site à moins de 10 m de distance. Le process lui-même reste à une distance d'au moins 15 m des limites du site.

Conclusion scenario 3 :

Il est extrêmement peu probable que le process au sein du site de Recygyipse induise des effets thermiques suffisamment importants (au-delà de 5 kW/m²) pour impacter l'entreprise voisine (Valoridec).

Il ne s'avère pas nécessaire de mettre en place des mesures complémentaires.

6. CARACTERISATION DE LA GRAVITE DES CONSEQUENCES DES ACCIDENTS MAJEURS

6.1 Présentation de la méthodologie employée

6.1.1. Conséquences sur l'Homme

Echelle de cotation:

L'échelle d'appréciation de la gravité des conséquences humaines d'un accident à l'extérieur des installations est définie par l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 et suit le raisonnement suivant :

NIVEAU DE GRAVITÉ des conséquences	ZONE DÉLIMITÉE PAR LE SEUIL des effets létaux significatifs	ZONE DÉLIMITÉE PAR LE SEUIL des effets létaux	ZONE DÉLIMITÉE PAR LE SEUIL des effets irréversibles sur la vie humaine
Désastreux.	Plus de 10 personnes exposées (1).	Plus de 100 personnes exposées.	Plus de 1 000 personnes exposées.
Catastrophique.	Moins de 10 personnes exposées.	Entre 10 et 100 personnes.	Entre 100 et 1 000 personnes exposées.
Important.	Au plus 1 personne exposée.	Entre 1 et 10 personnes exposées.	Entre 10 et 100 personnes exposées.
Sérieux.	Aucune personne exposée.	Au plus 1 personne exposée.	Moins de 10 personnes exposées.
Modéré.	Pas de zone de létalité hors de l'établissement		Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieure à « une personne ».

(1) Personne exposée : en tenant compte le cas échéant des mesures constructives visant à protéger les personnes contre certains effets et la possibilité de mise à l'abri des personnes en cas d'occurrence d'un phénomène dangereux si la cinétique de ce dernier et de la propagation de ses effets le permettent.

Tableau 9: Echelle de cotation de la gravité sur l'Homme (Arrêté du 29 septembre 2005)

Dans le cas où les 3 critères de l'échelle (effets létaux significatifs, premiers effets létaux et effets irréversibles pour la santé humaine) ne conduisent pas à la même classe de gravité, c'est la classe la plus pénalisante qui est retenue.

Règle de comptage des personnes exposées :

Afin de déterminer la gravité potentielle d'un accident dans la présente étude, il est nécessaire de pouvoir compter aussi simplement que possible, selon des règles forfaitaires le nombre de personnes exposées.

Ainsi pour évaluer la gravité des conséquences des phénomènes dangereux susceptibles de se produire sur le site et ayant des effets à l'extérieur du site nous pouvons utiliser la fiche n°1 de la circulaire du 10 mai 2010 qui définit les règles suivantes :

Pour les habitations et les ERP :

On calcule un nombre équivalent de 2,5 personnes par habitation ainsi que le nombre spécifiques de personnes au niveau des ERP ou entreprises voisines en se basant sur une fréquentation en moyenne « haute » des établissements.

Pour les voies de circulation automobiles :

On calcule un nombre équivalent de personnes exposées en considérant 0,4 personne permanente par km exposé par tranche de 100 véhicules/jour.

Pour les entreprises voisines et les sous-traitants :

Les sous-traitants intervenant dans l'établissement et pour le compte de l'exploitant ne sont pas considérés comme des tiers au sens du code de l'environnement.

Les conséquences sont évaluées selon les connaissances disponibles sur la fréquentation de ces établissements voisins.

Comme l'indique l'article 10 de l'arrêté du 29 septembre 2005, la vulnérabilité des personnes potentiellement exposées à des effets thermiques ou de surpression doit tenir compte, le cas échéant, des mesures constructives visant à protéger les personnes contre certains effets et de la possibilité de mise à l'abri des personnes en cas d'accident si la cinétique de l'accident le permet.

Pour les terrains non bâtis :

Terrains non aménagés et très peu fréquentés (champs, prairies, forêts, friches, marais...) : on compte 1 personne par tranche de 100 hectares.

Terrains aménagés mais peu fréquentés (jardins et zones horticoles, vignes, terrains de promenade, zones de pêche privée, gares de triage...) : on compte 1 personne par tranche de 10 hectares.

6.1.2. Conséquences sur l'environnement

Il n'existe pas d'échelle officielle d'appréciation de la gravité des conséquences environnementales d'un accident à l'extérieur des installations. Sur le modèle de l'échelle de gravité des conséquences sur les êtres humains, nous appliquons donc une échelle déterminée par le groupe de travail et présentée ci-après :

	Niveau de gravité des conséquences	Effets sur l'environnement
5	Désastreux	Impact majeur irréversible étendu
4	Catastrophique	Impact majeur pouvant nécessiter des mesures de restauration
3	Important	Impact majeur pouvant nécessiter des mesures de restauration
2	Sérieux	Impact localisé ou sans effet durable
1	Modéré	Impact faible Impact limité au site et sans effet durable

Tableau 10: Echelle de cotation de la gravité sur l'environnement

6.2 Détermination des niveaux de gravité sur les enjeux humains

6.2.1 ICPE voisines

Le flux sortant au nord/ nord-est du site à proximité Valoridec et Brault TP n'impacte pas ces sites. Les personnes se rendant dans ces établissements classés ICPE ne sont pas susceptibles de se déplacer sur la parcelle accueillant Recygypse. Tout au plus, une personne travaillant pour une de ces sociétés peut être présente et ce de manière discontinue et occasionnelle.

Nous considérerons donc qu'il y a moins d'une personne susceptible d'être impactée.

6.2.2 Voies de circulation

Les autres cibles sont des rues situées en bout de zone industrielle, très peu passantes en dehors de la desserte des industries et commerces. Il ne s'agit pas de voies de communication traversantes (impasses). En appliquant les règles de comptage définies par la fiche n°1 de la circulaire du 10 mai 2010, le nombre de personnes exposées sur ces voies peut donc être considéré comme étant inférieur à 1 personne (0,4 personne permanente par km exposé par tranche de 100 véhicules/jour avec moins de 170 m exposé et moins de 100 véhicules/jour).

Sachant qu'aucune partie des voies n'est impactée par le flux thermique de 3 kW/m² provoqué par l'incendie de matières combustibles issues du tri et que la cinétique de ce phénomène dangereux est rapide mais pas instantanée, la personne en question a le temps de s'écarter et de se mettre en dehors du flux thermique.

6.2.3 Niveaux de gravité sur les enjeux humains

Ainsi, les niveaux de gravité sur les enjeux humains sont répertoriés comme suit :

Evènements	Flux thermiques sortants	Effets	Distance des flux sortants depuis la limite du site	Cibles impactées	Enjeux humains	Niveau de gravité	Enjeux matériels
Incendie dans matières combustibles	<3 kW/m ²	Sérieux	0 m depuis la limite Nord	Recygyipse	< 1 pers	Modéré	Sans objet
	<3 kW/m ²	Sérieux	0 m depuis la limite Nord	Recygyipse	< 1 pers	Modéré	Sans objet
Incendie du process	<3 kW/m ²	Sérieux	0 m depuis la limite Nord	Recygyipse	< 1 pers	Modéré	Sans objet
	<3 kW/m ²	Sérieux	0 m depuis la limite Nord	Recygyipse	< 1 pers	Modéré	Sans objet
Incendie process	<3 kW/m ²	Sérieux	0 m depuis la limite Nord	Recygyipse	< 1 pers	Modéré	Sans objet
	<3 kW/m ²	Sérieux	0 m depuis la limite Nord	Recygyipse	< 1 pers	Modéré	Sans objet

Tableau II: Niveaux de la gravité sur les enjeux humains

Ainsi, le niveau de gravité global retenu sur les **enjeux humains** suite à la survenue d'un accident majeur sur le site est un niveau **modéré**.

6.3 Détermination des niveaux de gravité sur les enjeux environnementaux

Une atteinte aux enjeux environnementaux peut intervenir lors :

- D'un déversement accidentel de produits dangereux pour l'environnement. En l'occurrence, les produits susceptibles de provoquer une pollution sont des hydrocarbures (gazole des camions, GNR des engins, huiles hydrauliques). L'ensemble de ces produits est présent en faible quantité.
- D'un incendie par le biais des eaux d'extinction.
- De l'émission de fumées dues à un incendie (pollution très faible).

Le site est entièrement revêtu d'une dalle béton étanche. Les eaux pluviales de l'ensemble du site (et donc les eaux d'extinction d'un incendie le cas échéant) sont collectées par des avaloirs et sont dirigées en premier lieu vers un séparateur à hydrocarbures avant d'être rejetées dans un bassin de rétention de 7000m³. Ce bassin de rétention est étanche. Ces eaux sont alors pompées par un prestataire spécialisé et envoyées dans un centre de traitement agréé.

Ces moyens de protection permettent de cantonner les effets néfastes pour l'environnement à l'intérieur du site.

Etant donné les moyens mis en place pour garantir une préservation maximale de l'environnement en cas d'accident (déversement ou incendie) et en se basant sur l'échelle de cotation déterminée en groupe de travail et présentée précédemment, nous considérons un niveau de gravité **faible** sur les **enjeux environnementaux**.

7 CARACTERISATION DE LA PROBABILITE D'OCCURRENCE DES PHENOMENES DANGEREUX

7.1 Présentation de la méthodologie employée

Les classes de probabilité d'occurrence, fixées dans l'Annexe I de l'arrêté du 29 septembre 2005, se présentent comme suit :

Echelle de probabilité	E	D	C	B	A
Qualitative (si le REX est suffisant)	« événement possible mais non rencontré au niveau mondial » : n'est pas impossible au vu des connaissances actuelles	« événement très improbable » : s'est déjà produit mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement la probabilité de ce scénario	« événement improbable » : un événement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité	« événement probable sur site » : s'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie des installations	« événement courant » : se produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie des installations, malgré d'éventuelles mesures correctives
Semi-quantitative	Cette échelle est intermédiaire entre les échelles qualitative et quantitative, et permet de tenir compte de la cotation des mesures de maîtrise des risques mises en place				
Quantitative (par unité et par an)	10 ⁻⁵	10 ⁻⁴	10 ⁻³	10 ⁻²	

Tableau 12 Cotation de la probabilité (Arrêté du 29 septembre 2005)

Cette probabilité peut être déterminée de manière qualitative, semi-quantitative ou quantitative.

En respectant le principe de proportionnalité en fonction de l'importance des risques du site de Recygyse, la détermination des probabilités d'occurrence d'incendie des bennes de 15 m³ sera principalement basée sur des critères qualitatifs appréciés grâce au retour d'expérience (accidentologie) et aux risques évalués au niveau des produits, des installations, des activités et des utilités. On peut toutefois fixer une échelle quantitative permettant d'ajuster les critères qualitatifs.

7.2 Définition des critères de cotation

La cotation en probabilité de l'apparition d'un accident majeur suite à l'incendie des matières combustibles ou du process a été établie par une approche qualitative globale par le groupe de travail. Il n'a pas été jugé nécessaire de déterminer préalablement les fréquences d'apparition de tous les événements initiateurs, ni des événements redoutés, pour conclure sur la probabilité d'occurrence des phénomènes dangereux (incendies), la probabilité la plus pénalisante ayant été retenue.

7.3 Evaluation de la performance des barrières de sécurité

On distingue 2 types de barrières de sécurité (ou moyens de maîtrise des risques):

- Les barrières préventives dont le rôle est de diminuer la probabilité d'occurrence d'un scénario accidentel. Ce sont, par exemple, la détection gaz, les systèmes d'alarme et de contrôle, etc.
- Les barrières protectrices dont l'action va réduire les effets du scénario accidentel. Il s'agit, notamment, des systèmes d'extinction automatique (sprinklage) qui vont contenir (sinon éteindre) le foyer, des rétentions, des murs coupe-feu, etc.

ETUDE DE DANGERS-RECYGYPSE-LESPIGNAN (34)

Le tableau ci-après rappelle les différentes barrières de prévention et de protection mises en place pour prévenir ou limiter l'incendie sur l'ensemble du site.

Mesures	Prévention	Protection	Performance
Système constructif du bâtiment- béton		<input checked="" type="checkbox"/>	Permet de contenir le feu en cas d'incendie et empêche ainsi la propagation au bâtiment voisin (VALORIDEC).
Extincteurs		<input checked="" type="checkbox"/>	Permet d'intervenir en cas de départ de feu. Moyen d'intervention de premier secours.
Poteaux incendie		<input checked="" type="checkbox"/>	Efficace en cas de feu avéré. Moyen de lutte contre l'incendie très efficace.
Citerne 120m ³		<input checked="" type="checkbox"/>	Efficace en cas de feu avéré. Moyen de lutte contre l'incendie très efficace.
Plan d'intervention	<input checked="" type="checkbox"/>		Efficace afin d'organiser l'intervention sur site en cas de départ incendie ou autre incident.
Bassin de rétention étanche	<input checked="" type="checkbox"/>		Permet de recueillir les eaux d'extinction d'incendie.
Dalle béton sur l'ensemble du site	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Permet de protéger le sol d'éventuelles pollutions accidentelles ou des eaux d'extinction d'incendie. Permet de stopper la propagation du feu jusqu'au bâtiment voisin (VALORIDEC).
Alarme incendie	<input checked="" type="checkbox"/>		Permet de prévenir en cas de départ de feu et déclencher l'arrivée des secours.

Vidéosurveillance	<input checked="" type="checkbox"/>		Permet la surveillance du site à distance (intérieur et extérieur) et détecter ainsi le plus rapidement possible une anomalie d'exploitation.
Alarme anti-intrusion		<input checked="" type="checkbox"/>	Permet de protéger le site en cas d'intrusion intempestive pouvant conduire à dégradation et incendie volontaire.

Le niveau de confiance de ces barrières est jugé de manière qualitative.

Les barrières préventives sont à la fois humaines et matérielles. Ces barrières ont un niveau de confiance moyennement élevé. En revanche, les barrières de protection, barrières humaines et techniques, sont d'un bon niveau de confiance.

7.4 Détermination de la probabilité d'occurrence annuelle

Ainsi, au vu des définitions qualitatives de l'échelle de probabilité couplée au retour d'expérience et aux barrières de sécurité mises en place, le groupe de travail a jugé une probabilité d'occurrence des trois scénarios comprise entre le niveau C : événement improbable et le niveau B : événement probable sur site. La classe la plus pénalisante est alors retenue (niveau B). Ces informations sont résumées dans le tableau suivant.

Scénario accidentel	Phénomène dangereux	Niveau de gravité sur enjeux humains	Niveau de gravité sur enjeux environnementaux	Probabilité d'occurrence du scénario
Scénario 1	Incendie matières combustibles	Modéré	Modéré	B : Evènement probable sur site
Scénario 2	Incendie de l'engin	Modéré	Modéré	B : Evènement probable sur site
Scénario 3	Incendie process recyclage	Modéré	Modéré	B : Evènement probable sur site

Tableau 13: Niveaux de probabilité

8 PRESENTATION DES EFFETS DOMINOS

Les effets dominos dus à un accident en dehors du site ont été pris en compte dans l'analyse préliminaire des risques en tant qu'événements initiateurs. Seuls les effets dominos internes au site sont traités dans cette partie.

Les effets thermiques dus à un incendie peuvent engendrer un effet domino sur un bâtiment ou sur un autre stock de déchets.

L'effet domino redouté est l'inflammation corrélée du process et des matières combustibles. L'incendie de l'ensemble de ces stocks ne sort pas des limites du site.

9 CARACTERISATION DE LA CINETIQUE DES PHENOMENES DANGEREUX

9.1 Méthodologie d'évaluation de la cinétique des accidents

La qualification de la cinétique est double. En effet, elle résulte de l'adéquation entre la cinétique de développement du scénario et la cinétique de mise en œuvre des moyens de secours (internes et externes).

L'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets, et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des ICPE soumises à autorisation, précise les exigences en terme d'évaluation de prise en compte de la cinétique des phénomènes dangereux et accidents :

"La cinétique de déroulement d'un accident est qualifiée de lente, dans son contexte, si elle permet la mise en œuvre de mesures de sécurité suffisantes, dans le cadre d'un plan d'urgence externe, pour protéger les personnes exposées à l'extérieur des installations objet du plan d'urgence avant qu'elles ne soient atteintes par les effets du phénomène dangereux."

Par opposition, une cinétique est qualifiée de rapide si elle ne permet pas la mise en œuvre de mesures de sécurité suffisantes dans le cadre d'un plan d'urgence externe, pour protéger les personnes exposées à l'extérieur des installations objet du plan d'urgence avant qu'elles ne soient atteintes par les effets du phénomène dangereux.

Ainsi, un scénario de cinétique lente permet de mettre en œuvre des mesures de protection supplémentaires des cibles humaines (confinement ou évacuation) et ainsi de réduire la gravité sur les personnes.

Pour chacun des scénarios retenus dans l'analyse des risques, on qualifiera donc la cinétique : lente ou rapide.

Pour justifier d'une cinétique lente d'un scénario par rapport au contexte, on listera les mesures de sécurité susceptibles d'agir sur la cinétique du scénario d'accident. Pour chacune de ces mesures, on estimera son délai de réponse ce qui conduira à l'appréciation de la cinétique des mesures de sécurité. Au final, la cinétique influence sur l'indice de gravité.

9.2 Evaluation de la cinétique des accidents

La cinétique des scénarios d'accidents est résumée dans le tableau suivant :

Scenario accidentel	Phénomène dangereux	Niveau de gravité sur enjeux humains	Niveau de gravité sur enjeux environnementaux	Probabilité d'occurrence du scenario	Cinétique
Scenario 1	Incendie matières combustibles	Modéré	Modéré	B : Evènement probable sur site	Lente
Scenario 2	Incendie engin	Modéré	Modéré	B : Evènement probable sur site	Lente
Scenario 3	Incendie process	Modéré	Modéré	B : Evènement probable sur site	Lente

Tableau 14: Cinétique des événements dangereux

10 PRESENTATION DES ACCIDENTS MAJEURS ET ACCEPTABILITE DES RISQUES

10.1 Matrice de présentation des accidents majeurs et acceptabilité des risques

10.1.1 Grille de criticité

La grille d'appréciation du niveau de maîtrise des risques accidentels au regard des conséquences sur les personnes, issue de la Circulaire Ministérielle du 10 mai 2010, est présentée ci-après.

Cette grille est communément appelée « Grille MMR ». Elle permet de croiser le critère gravité et le critère probabilité d'un accident majeur afin de définir si le niveau de risque est acceptable ou non.

Gravité des conséquences	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
Désastreux	NON partiel (établissements nouveaux : note 2) ou MMR Rang 2 (établissements existants : note 3)	NON Rang 1	NON Rang 2	NON Rang 3	NON Rang 4
Catastrophique	MMR Rang 1	MMR Rang 2 (note 3)	NON Rang 1	NON Rang 2	NON Rang 3
Important	MMR Rang 1	MMR Rang 1	MMR Rang 2 (note 3)	NON Rang 1	NON Rang 2
Sérieux			MMR Rang 1	MMR Rang 2	NON Rang 1
Modéré					MMR Rang 1

Tableau 15: Grille de criticité (Circulaire du 10 mai 2010)

10.1.2 Objectifs

Pour chaque phénomène dangereux susceptible d'avoir des effets à l'extérieur de l'établissement, la probabilité d'occurrence ainsi que la gravité des conséquences ont été évaluées. Cela permet de positionner les scénarios d'accidents potentiels dans la grille de criticité.

Le positionnement des accidents potentiels susceptibles d'affecter les personnes à l'extérieur de l'établissement selon cette grille permet d'évaluer la démarche de maîtrise des risques d'accidents majeurs de l'établissement (Circulaire du 10 mai 2010).

En fonction de la combinaison de la probabilité d'occurrence et de la gravité des conséquences potentielles des accidents correspondant aux phénomènes dangereux retenus, des actions différentes seront envisagées et graduées selon le risque :

- **Situation n° 1: un ou plusieurs accidents ont un couple probabilité - gravité correspondant à une case comportant le mot « NON » dans le tableau.**

Pour une installation existante, dûment autorisée, il est demandé à l'exploitant des propositions de mise en place, dans un délai défini par arrêté préfectoral, de mesures de réduction complémentaires du risque à la source qui permettent de sortir de la zone comportant le mot « NON », assorties de mesures conservatoires prises à titre transitoire.

- **Situation n° 2: un ou plusieurs accidents ont un couple probabilité - gravité correspondant à une case « MMR » dans la grille de criticité, et aucun accident n'est situé dans une case « NON ».**

Il est vérifié que l'exploitant a analysé toutes les mesures de maîtrise du risque envisageables et mis en œuvre celles dont le coût n'est pas disproportionné par rapport aux bénéfices attendus, soit en termes de sécurité globale de l'installation, soit en termes de sécurité pour les intérêts visés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement.

- **Situation n° 3: aucun accident n'est situé dans une case comportant le mot « NON » ou le sigle « MMR ».**

Le risque résiduel, compte tenu des mesures de maîtrise du risque, est modéré et n'implique pas d'obligation de réduction complémentaire du risque d'accident au titre des installations classées.

10.1.3 Caractérisation des accidents potentiels

Le tableau ci-dessous récapitule la cotation des scénarios étudiés conduisant à un accident majeur, selon les critères d'intensité, de gravité, de probabilité et de cinétique.

Scenario accidentel	Phénomène dangereux	Intensité des effets	Type d'effet	Niveau de gravité sur enjeux humains	Probabilité d'occurrence de l'accident majeur	Cinétique du phénomène dangereux
Scenario 1 (S1)	Incendie matières combustibles	Effets sérieux	Thermique	Modéré	B	Lente
Scenario 2 (S2)	Incendie engin	Effets sérieux	Thermique	Modéré	B	Lente
Scenario 3 (S3)	Incendie process	Effets sérieux	Thermique	Modéré	B	Lente

Tableau 16: Cotation en intensité, gravité, probabilité et cinétique des accidents majeurs

10.1.4 Résultats du positionnement des accidents potentiels

Le positionnement des scénarios 1, 2 et 3 dans la grille de criticité donne le résultat suivant :

Gravité des conséquences sur les personnes exposées	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
Désastreux					
Catastrophique					
Important					
Sérieux					
Modéré		S2 S3	S1		

Tableau 17: Positionnement des scénarios dans la grille de criticité

Les scénarios 2 et 3 se trouvent en probabilité D (sens croissant de E vers A) compte tenu du peu de probabilité de la réalisation de ces scénarios.

Le scénario 1 se trouve en probabilité C (sens croissant de E vers A) compte tenu d'une probabilité plus élevée de la réalisation de ce scénario.

Cela se justifie également par le fait que l'étude Flumilog ait été réalisée uniquement pour le scénario 1. (Bureau d'études AHIDA Conseil).

Compte tenu des résultats montrant l'acceptabilité du risque, de la simplicité des mécanismes accidentels, des faibles enjeux humains ou environnementaux et des mesures de maîtrise des risques en place, il n'est pas nécessaire d'envisager des mesures supplémentaires de réduction des risques.

II REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003.
- Arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.
- Arrêté du 26 mai 2014 relatif à la prévention des accidents majeurs dans les installations classées mentionnées à la section 9, chapitre V, titre 1er du livre V du code de l'environnement.
- Rapport d'étude INERIS N° DRA-15-148940-03446A du 1^{er} juillet 2015 relatif à la formalisation du savoir et des outils dans le domaine des risques majeurs (EAT-DRA-76). Étude de dangers d'une installation classée - Ω-9.