

Nantes, le 22 septembre 2008

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

<http://www.pays-de-la-loire.drire.gouv.fr>

Groupe de subdivisions de Nantes

RAPPORT DE L'INSPECTION DES INSTALLATIONS CLASSEES

Objet : Société CARGILL à SANT NAZAIRE.

Du fait de son activité d'extraction d'huile de colza et de tournesol, l'établissement de la société CARGILL à Saint-Nazaire est soumis à autorisation au titre de la législation sur les installations classées.

L'un des principaux enjeux de l'activité de CARGILL est la prévention des risques accidentels notamment ceux induits par le stockage de céréales et l'utilisation d'hexane pour l'extraction des huiles végétales. A cette fin, une mise à jour des études des dangers du site a été demandée à l'exploitant. Cette étude remise en août 2005 a fait l'objet de compléments jusqu'à l'été 2006. Ce rapport présente la synthèse de ces études.

D'autre part, le site présente des impacts sur l'air, l'eau et le bruit ; il est soumis à la directive IPPC et à ce titre a remis en juin 2005 un bilan décennal de ses activités. Les conclusions de ce bilan seront également présentées au travers de ce rapport.

Enfin, par un dossier transmis le 23 novembre 2007, l'exploitant a présenté une demande d'antériorité pour la détention et l'utilisation de radionucléides en sources scellées suite à la modification des rubriques existantes. Ce rapport examinera les suites à donner à cette demande.

TITRE I - PRESENTATION DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

Depuis 1970, la société CARGILL exploite sur la commune de Saint-Nazaire une usine de production d'huiles végétales alimentaires. Cette unité est réglementée par arrêté préfectoral du 31 juillet 2003.

Les installations exploitées par CARGILL consistent principalement dans le stockage en silos de graines et de tourteaux de colza et de tournesol, en un atelier d'extraction mécanique de l'huile (séchage, criblage, concassage, trituration, broyage...), et en un atelier d'extraction d'huile à l'hexane.

L'établissement se situe dans une zone d'activité portuaire boulevard Paul Leferme. Cette zone d'activité industrielle historique évolue depuis plusieurs années vers des activités de loisirs et de commerce. Les premières habitations sont situées à 175 m du site et la zone urbaine du centre ville de la commune débute à compter de 215 m du site. Plusieurs établissements recevant du public sont situés entre 38 m et 125 m : magasin CEDEO (38 m), Supermarché Champion (74 m), Base sous-marine (cafétéria, musée, point de vue 100 m).

Les principales installations industrielles proches sont STEF (entrepôts frigorifiques - 335 m), Stock Ouest (dépôt d'hydrocarbure -350 m), MTTM (silos - 200 m) et le Terminal fruitier (700 m). Le site n'est pas situé à proximité de voies de circulation importantes qu'elles soient routières, fluviales ou ferrées. Cependant, le site est bordé à l'est par le bassin maritime de Saint-Nazaire.

L'établissement est visé par les rubriques suivantes de la nomenclature des installations classées :

Rubrique	Libellé de la rubrique (activité)	Régime (*)	Volume autorisé
1433-B-a	Liquides inflammables. (installations de mélange ou d'emploi de) : Installations de simple mélange à froid : Lorsque la quantité totale équivalente de liquides inflammables de la catégorie de référence (coefficient 1 visé par la rubrique 1430) susceptible d'être présente est supérieure à 50 t	A	60 tonnes
2160-1.a	Silos et installations de stockage de céréales, grains, produits alimentaires ou tout produit organique dégageant des poussières inflammables : En silos ou installations de stockage : Si le volume total de stockage est supérieur à 15 000 m ³	A	37 825 m ³
2240-1	Huiles végétales, huiles animales, corps gras (Extraction ou traitement des), fabrication des acides stéariques, palmitiques et oléiques, à l'exclusion de l'extraction des huiles essentielles des plantes aromatiques. La capacité de production étant sup. à 2 t /j	A	350 t/jour

2260-1	Broyage, concassage, criblage, déchiquetage, ensachage, pulvérisation, trituration, nettoyage, tamisage, blutage, mélange, épluchage et décortication des substances végétales et de tous produits organiques naturels, capacité sup. à 200 kW	A	4 500 kW
2910-A-1	Combustion, à l'exclusion des installations visées par les rubriques 167-C et 322-B-4. Lorsque l'installation consomme exclusivement, seul ou en mélange, du gaz naturel, des gaz de pétrole liquéfiés, du fioul domestique, du charbon, des fiouls lourds ou de la biomasse, à l'exclusion des installations visées par d'autres rubriques de la nomenclature ; la puissance thermique maximale de l'installation étant supérieure ou égale à 20 MW	A	33 MW
1432-2-a	Liquides inflammables (stockage en réservoirs manufacturés de) : Stockage de liquides inflammables visés à la rubrique 1430 Représentant une capacité équivalente totale supérieure à 100 m ³	A	60 m ³ équivalent : dépôt d'hexane 54 m ³ équivalent dont dépôt aérien de fuel lourd de 500 m ³ enterré soit au TOTAL 114 m³ équivalent
2920-1-b	Réfrigération ou compression (installations de) fonctionnant à des pressions effectives supérieures à 10 ⁵ Pa, : comprimant ou utilisant des fluides inflammables ou toxiques, la puissance absorbée comprise entre 20 et 300 kW	D	Centrale froid de 266 kW absorbés
2920-2-a	Réfrigération ou compression (installations de) fonctionnant à des pressions effectives supérieures à 10 ⁵ Pa, : Dans tous les autres cas : la puissance étant supérieure à 500 kW	A	centrale d'air comprimé de 120 kW absorbés centrale froid de 495 kW absorbés Total : 615 kW

(*) : A régime de l'autorisation - D : régime de la déclaration

TITRE II - GESTION DES RISQUES

II.1 - Contexte de l'étude des dangers

La politique de maîtrise des risques industriels s'articule autour de quatre actions, la réduction du risque à la source en constituant l'axe prioritaire.

1- La réduction du risque à la source

L'étude des dangers, réalisée par l'exploitant sous sa responsabilité, constitue la clé de voûte de la politique globale de maîtrise des risques industriels. Son objectif principal est, au-delà du respect de la réglementation, la mise en place, de manière adaptée et proportionnée, des meilleures technologies disponibles en matière de sécurité.

2- La maîtrise de l'urbanisation

Le risque « zéro » n'existant pas, un accident majeur est toujours susceptible de se produire, malgré la mise en œuvre de mesures de sécurité correspondant aux meilleures technologies disponibles. C'est pourquoi il est nécessaire de mettre en place des mesures complémentaires visant à limiter les conséquences d'un éventuel accident, en particulier la maîtrise de l'urbanisation autour des sites à risques.

3- La planification des secours

Afin de limiter les conséquences d'un éventuel accident, il importe que les différents acteurs soient correctement préparés à une intervention de lutte contre un sinistre, et donc que les secours soient planifiés à l'avance.

4- L'information et la participation du public

L'information des populations fait partie intégrante de la politique de prévention des risques. Bien informés, les riverains des sites industriels à risque seront à même d'avoir les bons réflexes et d'adopter la conduite leur permettant de se mettre en sécurité en cas de sinistre.

A l'issue de la démarche de réduction du risque à la source, l'exploitant évalue les risques résiduels. L'étude des dangers quantifie les scénarios d'accidents possibles, en distinguant ceux susceptibles de servir à la maîtrise de l'urbanisation de ceux susceptibles d'être retenus pour la planification des secours.

Le présent rapport présente les éléments de caractérisation des risques liés aux installations de la société CARGILL à Saint-Nazaire en termes de distances d'effets en cas d'accident telles qu'elles résultent de l'étude des dangers et de ses compléments fournis à ce jour par l'industriel et susceptibles d'être prises en compte dans le cadre de la maîtrise de l'urbanisation et de la planification des secours.

II.2 - Objet du rapport

Le rapport de l'inspection des installations classées doit notamment servir à la définition des deux zones géographiques suivantes : la zone dans laquelle des dispositions particulières d'urbanisme sont nécessaires et la zone couverte par le plan de secours externe.

D'une façon générale, deux catégories de scénarios sont identifiées :

▪ **les scénarios servant à la maîtrise de l'urbanisation :**

Les scénarios d'accident dont la probabilité est extrêmement faible ou dont la cinétique est suffisamment lente pour permettre la mise en œuvre de mesures de secours suffisantes ne sont généralement pas retenus pour la détermination des mesures de maîtrise de l'urbanisation. La palette de scénarios à considérer représente le risque subsistant en tenant compte de la mise en place de barrières de sécurité d'un niveau de fiabilité suffisant. Les prescriptions d'urbanisme dans les zones d'effets associées à ces scénarios doivent considérer l'ensemble des risques associés à la palette de scénarios proposée pour la maîtrise de l'urbanisation.

▪ les scénarios servant à l'élaboration des plans d'urgence :

Le plan particulier d'intervention (PPI) sera établi à partir de l'examen d'une palette de scénarios représentatifs de la diversité des accidents possibles en terme de nature d'effet, de gravité et de cinétique.

Cette palette s'étend des scénarios les plus probables ou moins graves ayant des conséquences à l'extérieur de l'établissement, jusqu'à des scénarios d'occurrence très faible conduisant aux conséquences les plus graves. Ces derniers sont représentatifs du potentiel de dangers d'une installation.

L'ensemble des scénarios est utilisé pour la détermination de la zone PPI par les autorités compétentes. Cette zone correspond à des contraintes faibles : réalisation d'exercices et information du public notamment ; elle est donc en général déterminée sur la base d'hypothèses pessimistes même si les probabilités correspondantes sont très faibles.

Cependant, compte tenu de l'incertitude liée à l'évaluation des risques, il convient, dans les documents d'information sur les risques, de rappeler que des dommages aux biens et aux personnes ne peuvent être totalement exclus même à l'extérieur des zones ainsi définies. Selon les cas, des effets indésirables pourront par ailleurs perturber la capacité des individus à réagir face à un accident.

II.3 - Réglementation applicable

1- Maîtrise de l'urbanisation

Le code de l'environnement prévoit à son article L. 512-1 que les nuisances ou les dangers présentés par une installation classée peuvent justifier que son implantation soit subordonnée à un éloignement suffisant des zones sensibles, notamment les secteurs réservés à l'habitat.

Pour assurer la pérennité de cet éloignement, les communes, qui disposent de la compétence en matière d'urbanisme, disposent des outils juridiques prévus dans le code de l'urbanisme :

- le préfet, conformément à l'article L. 121-1 du code de l'urbanisme, porte à la connaissance des communes les informations nécessaires à l'exercice de leur compétence en matière d'urbanisme, et fournit notamment les études techniques dont dispose l'Etat en matière de prévention des risques ;
- le maire est tenu de prendre, sur la base des informations transmises par le préfet, les mesures adéquates par l'intermédiaire du plan local d'urbanisme (PLU).

L'article R. 111-2 du code de l'urbanisme prévoit que le permis de construire d'un bâtiment dont les occupants seraient exposés à un risque technologique peut être refusé, qu'il existe ou non un PLU.

Dans le cadre de l'élaboration du porter à connaissance, la **DRIRE** communique au préfet les informations nécessaires aux collectivités publiques pour définir l'utilisation du sol. Elle est chargée d'apporter les éléments relatifs à la définition et au zonage des aléas et des effets, sur la base des études de dangers transmises par les exploitants. La manière de réglementer l'urbanisme à l'intérieur des zones ainsi définies est fixée par la circulaire **DPPR/SEI2/FA-07-0066** du 04 mai 2007.

2- Plan d'urgence

Le décret 2005-1158 du 13 septembre 2005 relatif au plan particulier d'intervention (PPI), prévoit la mise en œuvre systématique de ce type de plan pour les sites soumis à autorisation avec servitude. Il prévoit également, en son article 2, que ce type de plan soit établi pour d'autres installations classées présentant un risque particulier.

Le site de Cargill France à Saint-Nazaire dispose d'un PPI depuis août 1997 en raison des risques identifiés et de son implantation à proximité du centre ville.

Le PPI constitue une catégorie spécifique parmi les différents plans d'urgence spécifiques, il est une déclinaison du plan Orsec comprenant les dispositions générales et modulables de gestion de crise applicables en toutes circonstances, complétées par des dispositions spécifiques propres aux risques présentés par l'installation et préalablement identifiés. (loi n°2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile).

Le PPI est préparé par le préfet du département en liaison avec les autorités, les services et les organismes qui sont compétents pour prendre des mesures de sauvegarde ou dont les moyens sont susceptibles d'être mis en œuvre pour faire face à des risques particuliers.

La DRIRE est chargée de communiquer au préfet les informations nécessaires à l'élaboration du PPI dans son domaine de compétences. Elle est chargée d'apporter les éléments relatifs à la définition et au zonage des aléas et des effets, sur la base des études de dangers transmises par les exploitants.

A l'issue de la procédure d'élaboration, le préfet arrête le PPI.

Enfin, le préfet organise la publicité concernant les dispositions du PPI et fait établir, avec l'exploitant, les documents d'information des populations comprises dans la zone d'application du plan. Ces documents sont composés au minimum d'une brochure et d'une affiche. La brochure vise à faire connaître à la population l'existence et la nature du risque, ses conséquences prévisibles pour les personnes, les biens et l'environnement, et les mesures prévues pour alerter, protéger et secourir.

Parallèlement, pour apporter une réponse de proximité à la crise, et en complément de l'intervention des services responsables des secours, toute commune concernée par un plan particulier d'intervention doit établir un plan communal de sauvegarde (loi n°2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile). Conçu pour donner une portée utile à la diffusion de l'alerte, il intégrera des éléments d'information préventive, la description des scénarios d'accident, des recommandations de comportement, ainsi que les actions à mettre en œuvre par la commune.

II.4 - Etude des dangers

La mise à jour de l'étude des dangers a été demandée à CARGILL par arrêté préfectoral en date du 17 février 2005. Cette étude a été réalisée par l'INERIS sous la responsabilité de l'exploitant. L'étude des dangers commence par faire la description de l'environnement du site, puis de l'établissement et enfin celle des installations et des procédés mis en œuvre. L'étude dresse ensuite un état des lieux des sources potentielles de dangers et des sources d'agression externes.

L'étude présente ensuite l'étude des risques réalisée par un groupe de travail réunissant des personnels de CARGILL et le bureau d'étude INERIS. Cette analyse des risques a permis d'identifier les accidents susceptibles de se produire, évaluer leur gravité, leur cinétique et leur probabilité d'occurrence, ainsi que les barrières en place ou à envisager. Par barrières, on entend tout équipement ou dispositif organisationnel qui permet de réduire soit la gravité soit la probabilité d'occurrence d'un danger.

Sur la base de cet état des lieux, l'étude des dangers doit envisager un programme d'amélioration de la sécurité, adapté aux enjeux, qui comprendra des mesures techniques et organisationnelles, préventives et curatives, visant à réduire les risques. **L'objectif principal est, au-delà du respect de la réglementation, la mise en place, de manière adaptée et proportionnée, des meilleures technologies disponibles en matière de sécurité.**

Les informations du présent chapitre sont issues des documents de l'étude des dangers remise par CARGILL en date du 12 août 2005. Cette étude a fait l'objet de compléments réalisés par l'Inéris et qui portent sur le dimensionnement des moyens de réduction du risque préconisés dans l'étude citée ci avant. Ces compléments ont été transmis à l'inspection des installations classées par CARGILL en dates du 16 mai 2006 et du 27 juin 2006.

1- Nature des risques

Les principaux risques sont selon la nature des produits ou des activités, l'explosion, l'incendie ou la dispersion de produits toxiques dans l'environnement.

On peut classer ces risques dans le tableau récapitulatif suivant :

Risques	Leurs effets directs	Leurs conséquences sur les personnes
Explosion	Création d'une onde de choc (effets de surpression)	Lésions internes aux poumons et tympans Brûlures éventuelles Projections de débris solides de tailles diverses
Nuage toxique	Formation d'un nuage toxique qui se déplace avec le vent en se diluant avec l'air (effets toxiques)	Effets asphyxiants par inhalation Effets neurotoxiques Nausées, irritations ou brûlure des yeux, de la peau ou des voies respiratoires
Incendie	Dégagement de chaleur (effets thermiques)	Brûlures Inhalation de fumées asphyxiantes Réduction de la visibilité
Pollution des eaux et du sol	Formation d'une nappe liquide ou de résidus solides se diluant dans les eaux et le sol	Nausées, irritations ou brûlure des yeux, de la peau ou des voies respiratoires en cas de contact direct avec le produit toxique Intoxication par ingestion
Projections	Projections de débris solides de tailles diverses (issus souvent d'une explosion)	Effets dominos sur d'autres structures, percement de réservoirs de capacités ou de canalisations Blessures provenant de la projection de débris par effet dit « missile »

Ces risques peuvent conduire à des phénomènes accidentels à faible occurrence mais particulièrement graves. Il s'agit notamment du phénomène U.V.C.E, explosion en milieu non confiné lorsqu'un nuage de vapeur d'hydrocarbure et d'air rencontre une source d'ignition. Lorsqu'un nuage explosif dérive dans une unité de fabrication particulièrement encombrée, les suppressions peuvent atteindre l'intégrité d'autres canalisations et provoquer ainsi plusieurs explosions consécutives par effet « dominos ». L'onde de choc peut également se propager à des vitesses extrêmement rapides à l'extérieur de l'établissement ; elle est accompagnée d'un effet thermique rayonnant à partir du point d'allumage.

Les principaux potentiels de dangers des installations de l'établissement sont :

- **Hexane** : la quantité susceptible d'être stockée sur le site est de 200 m³. L'hexane est un liquide facilement inflammable. Les vapeurs d'hexane sont plus lourdes que l'air, elles présentent donc un risque de formation de mélanges explosifs au contact de l'air.
- **Graine de tournesol et de colza** : la quantité susceptible d'être stockée sur le site est de 38.000 m³. Ces graines présentent un risque d'auto inflammation en cas de fermentation qui induit un risque d'incendie. D'autre part, lors des opérations de manutention elles produisent d'importantes quantités de poussière explosible.
- **Ammoniac** : la quantité d'ammoniac susceptible d'être stockée sur le site est de 140 kg. L'ammoniac est un gaz toxique et inflammable.
- **Huile de tournesol ou de colza** : la quantité d'huile susceptible d'être stockée sur le site est de 13.000 T. Ces huiles sont des produits combustibles mais ne sont pas considérées comme des liquides inflammables car leur point éclair est de 316 °C.

2 - Principaux scénarios

La caractérisation des potentiels de dangers a conduit l'exploitant à retenir les phénomènes dangereux suivants :

N° du scénario	Désignation du scénario	Installation concernée
1	Explosion de poussières de graine de tournesol dans le silo plat de la base sous-marine	Cellule de la base sous-marine
2	Explosion de poussières de graine de tournesol dans une cellule métallique	Cellules de stockage métalliques
3	Explosion de gaz naturel dans le sécheur	Sécheur
4	Incendie d'huile dans l'atelier préparation	Atelier préparation
5	Explosion d'hexane dans l'extracteur	Atelier d'extraction
6	Incendie et explosion d'hexane dans l'atelier d'extraction	Atelier d'extraction
7	Incendie et explosion d'hexane au niveau du dépotage	Dépotage hexane
8	Explosion de poussières (de pellets de tourteaux de tournesol) dans le silo béton avec propagation au sein des différents éléments (espace sous cellule, tour de manutention, espace sur cellules, cellules)	Cellule béton de stockage des tourteaux
9	Explosion de poussières (de pellets de tourteaux de tournesol) dans une des cellules métalliques	Cellules métalliques de stockage des tourteaux
10	Incendie des stockages d'huile	Stockage huile
11	Pollution d'huile du bassin portuaire	Stockage huile
12	Explosion de gaz naturel dans le bâtiment chaufferie	Local chaudière
13	Explosion (de gaz naturel, de vapeur) à l'intérieur d'une chaudière	Local chaudière
14	Incendie (explosion de vapeur) de fuel au niveau du bas à fuel	Bac fuel

3 - Principales barrières de sécurité

Pour chacun des scénarios, l'exploitant recense les éléments de maîtrise des risques permettant une défense en profondeur, à savoir :

- Les mesures de prévention adoptées à la conception et lors des modifications pour en réduire la probabilité d'occurrence ;
- Les dispositions de surveillance et de conduite appliquées pour l'exploitation afin d'anticiper les accidents ;
- Les mesures de protection et d'intervention prévues pour en limiter la gravité des conséquences sur les populations et sur l'environnement ou pour en ralentir la cinétique.

Les barrières de sécurité sont déterminées dans l'étude des dangers sur la base de l'analyse des risques. Elles sont définies en comparaison avec l'état de l'art au niveau national et international et sont organisationnelles et techniques.

3.1- Barrières organisationnelles

Les dispositions de nature organisationnelle ont pour but tant de minimiser les risques d'accidents majeurs que d'en limiter les conséquences, par exemple :

- Maintenance préventive et prédictive des installations de transport
- Surveillance des auto-échauffements dans les stockages de graines et de tourteaux
- Nettoyage des zones de manipulations des graines
- Permis feu pour tous travaux avec point chaud

3.2- Barrières techniques

Les dispositions de nature technique ont pour but tant de minimiser les risques d'accidents majeurs que d'en limiter les conséquences. Au sein de l'établissement de Saint-Nazaire, les objectifs visés par ces moyens sont :

- **la prévention des effets domino externes** (malveillance, foudre par exemple) sur les zones de stockage :
 - Les installations sont protégées de la foudre selon les dispositions de l'étude de mai 2001 réalisée par le bureau Veritas,
 - Le site est clôturé et gardienné en permanence.
- **la prévention des effets domino « internes »** dans les zones de stockage par exemple :
 - isolement du bâtiment d'extraction à l'hexane des autres ateliers,
 - bandes de transports des graines et tourteaux de type sécurité incendie,
 - arrêt automatique des installations.
- **La prévention des situations induisant un événement redouté** par exemple :
 - Mise en œuvre de matériel ADF dans les zones explosibles,
 - Contrôle de température des paliers des installations de manutentions des graines et tourteaux,
 - contrôle des déports de bande sur les installations de manutentions des graines et tourteaux,
 - détecteur de température dans les stockages de graines et tourteaux,
 - alarme niveau haut sur les stockages d'hexane, d'huile et de FOD

- **la détection la plus précoce** techniquement possible d'un événement redouté susceptible de conduire à un accident majeur par exemple :
 - détection de vapeurs d'hexane ou de gaz,
 - détection incendie.
- **la maîtrise la plus rapide possible du phénomène accidentel**
 - sprinklage des zones à risque incendie
 - commande à distances des vannes connectant les stockages d'hexane au réseau,
 - injection de vapeur dans les installations d'hexane.
- **limiter les conséquences d'un phénomène accidentel** par exemple :
 - événements sur les silos de stockage des graines et tourteaux,
 - filet en toiture de l'atelier hexane permettant de retenir les éventuels missiles,
- **la protection des milieux** susceptibles d'être pollués par les eaux d'extinction par exemple :
 - rétention des zones de stockage,
 - rétention des eaux incendie,
 - mise en œuvre d'un barrage flottant

Par ailleurs, l'exploitant a défini les paramètres, les équipements, les procédures opératoires, les instructions et les formations des personnels importants pour la sécurité (IPS).

4 - Hiérarchisation des scénarios

Selon la méthodologie définie par le ministère en charge de l'environnement dans son guide relatif à l'élaboration des études des dangers dont la première version date de juin 2003, l'étude des dangers évalue les conséquences éventuellement réduites et les probabilités d'occurrence des différents scénarios correspondants ainsi que leur cinétique. L'étude des dangers présente une hiérarchisation des différents scénarios en tenant compte de tout ou partie des mesures de maîtrise des risques et de la cinétique des événements envisagés sur l'ensemble des scénarios.

L'échelle de gravité retenue pour cette étude peut être résumée de la manière suivante :

Niveau de Gravité	Cibles humaines	Cibles matérielles	Cibles environnementales
4	Effets critiques (létaux ou irréversibles) sur au moins une personne à l'extérieur du site ou Effets critiques au niveau des zones du site comportant les niveaux d'occupation les plus importants ¹ Au moins une victime à l'extérieur du site ou plusieurs victimes sur le site (salle de contrôle, locaux administratifs)	Atteinte d'un bien, équipement dangereux ou de sécurité à l'extérieur du site Atteinte d'un équipement dangereux ou d'un équipement de sécurité critique sur le site conduisant à une aggravation générale des conséquences	Atteintes critiques à des zones vulnérables (ZNIEFF, points de captage...) avec répercussions à l'échelle locale
3	Effets critiques (létaux ou irréversibles) limités à une zone avec un niveau d'occupation moyen Au moins une victime à un poste de travail occupé en permanence	Atteinte d'un équipement dangereux ou d'un équipement de sécurité critique sur le site sans aggravation générale des conséquences	Atteintes sérieuses à l'environnement nécessitant des travaux lourds de dépollution
2	Aucun effet critique au niveau des zones occupées du site. Des effets	Atteintes à des équipements dangereux du site sans synergie	Atteintes limitées au site et nécessitant des



Présent
pour
l'avenir

www.developpement-durable.gouv.fr

¹ Exemples : Salle de contrôle, bureaux, locaux administratifs, points de rassemblement.. Réf. : INERIS - DRA/EVAL - PRO - 63494 - 2005 - rapport edd cargill 63494

	peuvent être observés de façon très localisée Effet critique pour une personne se trouvant de façon fortuite à proximité du siège de l'accident	d'accidents ou à des équipements de sécurité non critiques	travaux de dépollution minimales
1	Pas d'effets significatifs sur le personnel du site Aucun effet ou accident corporel sans arrêt de travail	Pas d'effets significatifs sur les équipements du site	Pas d'atteintes significatives à l'environnement

L'échelle de probabilité retenue pour cette étude peut être résumée de la manière suivante :

Niveau de probabilité	Critères de choix	
	Traduction qualitative	Traduction en barrières de sécurité
4	Événement très probable dans la vie d'une installation. S'est déjà produit sur le site ou de nombreuses fois sur d'autres sites	Performances des barrières de sécurité limitées. Exemples Le non-respect d'une procédure de sécurité suffit à l'occurrence de l'accident. Toutes les barrières de sécurité mises en place sont insuffisamment dimensionnées.
3	Événement probable dans la vie d'une installation. Ne s'est jamais produit de façon rapprochée sur le site mais a été observé de façon récurrente sur d'autres sites.	Performances des barrières de sécurité moyennes. Au moins un contrôle permanent nécessaire. Exemple L'accident suppose le non-respect d'une procédure de sécurité et la défaillance d'un contrôle permanent
2	Événement peu probable dans la vie d'une installation. Ne s'est jamais produit de façon rapprochée sur le site mais quelques fois sur d'autres sites.	Performances des barrières de sécurité fortes. Au moins une barrière de sécurité indépendante. Exemple L'accident suppose le non-respect d'une procédure de sécurité, la défaillance d'un contrôle et la défaillance d'une barrière de sécurité indépendante
1	Événement improbable dans la vie d'une installation. Ne s'est jamais produit de façon rapprochée sur le site mais très rarement sur d'autres sites.	Performances des barrières de sécurité maximales. Plusieurs barrières de sécurité indépendantes nécessaires (ou une barrière particulièrement performante). Exemple L'accident suppose le non-respect d'une procédure de sécurité, la défaillance d'un contrôle et la défaillance de plusieurs barrières de sécurité indépendantes (ou d'une barrière très performante)

En fonction de ces critères, l'exploitant a positionné les phénomènes dangereux dans la grille de criticité suivante. En gris foncé sont les zones de risques inacceptables et en gris clair les zones de risques acceptables mais nécessitant une optimisation et une fiabilisation des barrières de prévention.

Gravité 4				
Gravité 3				
Gravité 2				
Gravité 1				
	Fréquence 1	Fréquence 2	Fréquence 3	Fréquence 4

5 - Phénomènes dangereux identifiés

Les phénomènes dangereux retenus par l'exploitant caractérisés par l'exploitant et l'Inéris à l'issue de l'analyse de risques sont positionnés en tenant compte de la situation actuelle puis en tenant compte des préconisations faites par l'Inéris :

N° du Phénomène Dangereux	Désignation du scénario	Probabilité du scénario tenant compte des barrières actuelles		Gravité du scénario tenant compte des barrières actuelles	
		Non	Oui	Non	Oui
1	Explosion de poussières de graine de tournesol dans le silo plat de la base sous-marine	2	1	4	4
2	Explosion de poussières de graine de tournesol dans une cellule métallique	3	2	3	3
3	Explosion de gaz naturel dans le sécheur	1	1	3	3
4	Incendie d'huile dans l'atelier préparation	2	1	3	3
5	Explosion d'hexane dans l'extracteur	3	1	4	4
6	Incendie et explosion d'hexane dans l'atelier d'extraction	3	1	4	4
7	Incendie et explosion d'hexane au niveau du dépotage	2	1	4	4
8	Explosion de poussières (de pellets de tourteaux de tournesol) dans le silo béton avec propagation au sein des différents éléments (espace sous cellule, tour de manutention, espace sur cellules, cellules)	2	1	4	4
9	Explosion de poussières (de pellets de tourteaux de tournesol) dans une des cellules métalliques	2	1	4	4
10	Incendie des stockages d'huile	1	1	3	3
11	Pollution d'huile du bassin portuaire	2	2	3	3
12	Explosion de gaz naturel dans le bâtiment chaufferie	2	1	3	3
13	Explosion (de gaz nature, de vapeur) à l'intérieur d'une chaudière	2	1	3	3
14	Incendie (explosion de vapeur) de fuel au niveau du bas à fuel	1	1	4	4

Le positionnement dans la grille de criticité est donc la suivante :

Gravité 4	1, 5, 6, 7, 8, 9, 14			
Gravité 3	3, 4, 10, 12, 13	2, 11		
Gravité 2				
Gravité 1				
	Fréquence 1	Fréquence 2	Fréquence 3	Fréquence 4

6 - Examen détaillé des phénomènes dangereux

Pour chaque phénomène dangereux, les zones étudiées seront celles qui correspondent :

- aux premiers effets de mortalité (déterminant la zone des effets létaux dite Z1),
- aux premiers effets irréversibles directs, c'est-à-dire la persistance dans le temps d'une atteinte lésionnelle ou fonctionnelle, directement consécutive à une exposition (déterminant la zone des effets irréversibles dite Z2),
- Aux effets indirects (par bris de vitre).

En fonction des effets, les seuils utilisés pour la définition de ces zones sont les suivants :

Effets toxiques	
Seuil d'effets létaux	Valeurs de référence définie pour chaque substance toxique. Elles expriment la toxicité aiguë pour une durée d'exposition de 1, 3, 10, 20, 30 et 60 minutes.
Seuil d'effets irréversibles	<i>Référence : Courbe de toxicité aiguë par inhalation – MATE – 1998</i>
Seuil d'effets indésirables	<i>Seuils de toxicité aiguë – émissions accidentelles de substances chimiques dangereuses dans l'atmosphère – MEDD / INERIS 2003</i> http://chimie.ineris.fr/lien/expositionaccidentelle/seuilde toxicite/presentation.php
Effets thermiques	
Seuil d'effets létaux	5 kW/m ² ou 1 000 [(kW/m ²) ^{4/3}] (sec)
Seuil d'effets irréversibles	3 kW/m ² ou 600 [(kW/m ²) ^{4/3}] (sec)
Effets de surpression	
Seuil d'effets létaux	140 mbar
Seuil d'effets irréversibles	50 mbar
Seuil d'effets indésirables	20 mbar

Les scénarios sont cotés et hiérarchisés les uns par rapport aux autres selon des critères de probabilité d'occurrence, de gravité des conséquences et de cinétique du phénomène, définis par l'exploitant dans son étude des dangers.

A l'issue de cette hiérarchisation, les scénarios d'accident sont classés dans deux catégories en vue de l'usage ultérieur des informations sur les risques industriels par les autorités compétentes en matière d'urbanisme ou de secours.

Dans ce paragraphe, les scénarios sont classés selon les propositions de l'exploitant, validées par l'expert, lequel a quantifié éventuellement les différents scénarios selon sa propre méthodologie.

6.1- Scénarios pour la maîtrise de l'urbanisation

Scénarios 1a et 1b : Explosion de poussière dans la cellule (1a) ou dans la galerie (1b) de la base sous-marine		
Nature des effets	: Surpression et éventuellement projection de missile (bardage)	
Probabilité	: 1	
Cinétique	: très rapide	
Gravité	: 4	
Barrières	: dispositifs de sécurité sur les appareils de transports, bandes et sangles antistatique et de sécurité incendie, arrêt automatique des circuits de manutention, sprinklage des têtes d'élévateurs, sondes de températures, maintenance préventive et prédictive des installations de transport, vidange complète tous les 3 mois de la cellule.	
Distances d'effets (m) :	scénario 1a	scénario 1b
létaux :	-	118
irréversibles :	138	294
Missiles (bardage) :	134	230

Scénarios 5 : Explosion d'hexane dans l'extracteur		
Nature des effets	: Surpression	
Probabilité	: 1	
Cinétique	: très rapide	
Gravité	: 4	
Barrières	: équipements de type ADF, purge des installations avant toutes interventions, 7 détecteurs d'hexane, arrêt automatique des installations en cas de dépassement des paramètres critiques d'exploitation, enceinte ventilée mécaniquement, dispositif d'injection de vapeur, installation de sprinklage déluge sur l'ensemble du bâtiment, des arrêts-flamme équipent tout le circuit d'hexane du bâtiment, filet de retenue des projections en cas d'explosion	
Distances d'effets (m) :	scénario 5	
létaux :	40	
irréversibles :	100	
Missiles (bardage) :	-	

Scénarios 6 : Incendie et explosion d'hexane dans le bâtiment extraction		
Nature des effets	: Thermiques et surpression	
Probabilité	: 1	
Cinétique	: très rapide	
Gravité	: 4	
Barrières	: équipements de type ADF, purge des installations avant toutes interventions, 7 détecteurs d'hexane, arrêt automatique des installations en cas de dépassement des paramètres critiques d'exploitation, enceinte ventilée mécaniquement, installation de sprinklage déluge sur l'ensemble du bâtiment, des arrêts-flamme équipent tout le circuit d'hexane du bâtiment, filet de retenue des projections en cas d'explosion	
Distances d'effets (m) :	scénario 6	
létaux :	27	
irréversibles :	40	
Missiles (bardage) :		

Scénarios 7 : Incendie et explosion d'hexane au niveau du dépotage	
Nature des effets	: Thermiques et surpression
Probabilité	: 1
Cinétique	: très rapide
Gravité	: 4
Barrières	: asservissement de la vanne de dépotage à la mise à la terre du camion, dépotage gravitaire, rétention, alarme de niveau haut des cuves, pompes de relevage permettant de pomper toutes fuites éventuelles de la rétention vers les cuves, 3eme cuve vide de 40 m ³ permettant de transvaser ou de stocker l'hexane en cas d'anomalie de dépotage.
Distances d'effets (m) :	scénario 7
létaux :	19
irréversibles :	30
Missiles (bardage) :	-

Scénarios 8 : Explosion de poussières dans le silo béton avec propagation au sein des différents éléments	
Nature des effets	: Surpression
Probabilité	: 1
Cinétique	: très rapide
Gravité	: 4
Barrières	: dispositifs de sécurité sur les appareils de transport, bandes et sangles antistatiques et de sécurité incendie, arrêt automatique des circuits de manutention, sprinklage des têtes d'élévateurs, sondes de températures, maintenance préventive et prédictive des installations de transport, présence d'événements sur les silos et dans la tour de manutention.
Distances d'effets (m) :	scénario 8
létaux :	84
irréversibles :	212
Missiles (bardage) :	41

Scénarios 9 : Explosion de poussières de pellets de tourteaux de tournesol dans une cellule métallique	
Nature des effets	: Surpression
Probabilité	: 1
Cinétique	: très rapide
Gravité	: 4
Barrières	: dispositifs de sécurité sur les appareils de transport, bandes et sangles antistatiques et de sécurité incendie, arrêt automatique des circuits de manutention, sprinklage des têtes d'élévateurs, sondes de températures, maintenance préventive et prédictive des installations de transport, capteur d'hexane sur les redlers de reprise, présence d'événements sur les cellules.
Distances d'effets (m) :	Scénario 9
létaux :	-
irréversibles :	71
Missiles (bardage) :	-

6.2-Scénarios pour le plan particulier d'intervention

Scénarios 2 : Explosion de poussières de graines dans une cellule métallique	
Nature des effets	: surpression
Probabilité	: 2
Cinétique	: très rapide
Gravité	: 3
Barrières	: dispositifs de sécurité sur les appareils de transport, bandes et sangles antistatiques et de sécurité incendie, arrêt automatique des circuits de manutention, sprinklage des têtes d'élévateurs, sondes de températures, maintenance préventive et prédictive des installations de transport, présence d'événements
Distances d'effets (m) :	Scénario 2
létaux :	-
irréversibles :	86
Missiles (bardage) :	-

Scénarios 3 : Explosion de gaz naturel dans le sécheur	
Nature des effets	: surpression
Probabilité	: 1
Cinétique	: très rapide
Gravité	: 3
Barrières	: pare flamme entre le compartiment où se situe le brûleur et la colonne chaude, sécurité gaz (détection fuite, pression mini, maxi), sondes de températures avec report en salle de contrôle et alarme, nettoyage préventif toutes les 3 semaines, arrêt automatique sur anomalie de fonctionnement, vidange rapide des graines, sprinklage automatique en tête et en pied.
Distances d'effets (m) :	Scénario 3
létaux :	-
irréversibles :	60
Missiles (bardage) :	20

Scénarios 4 : Incendie d'huile dans l'atelier de préparation	
Nature des effets	: thermique
Probabilité	: 1
Cinétique	: lente à rapide
Gravité	: 3
Barrières	: dispositifs de sécurité sur les appareils de transport, arrêt automatique des circuits de manutention, sprinklage du bâtiment, point d'injection de vapeur sur le circuit des buées des vis d'alimentation des décanteurs.
Distances d'effets (m) :	Scénario 4
létaux :	19
irréversibles :	24
Missiles (bardage) :	-

Scénarios 10 : Incendie au niveau des stockages d'huile	
Nature des effets	: thermique
Probabilité	: 1
Cinétique	: lente à rapide
Gravité	: 3
Barrières	: mesure de l'hexane résiduel dans l'huile, détection de niveau dans les bacs, possibilité d'inertier les bacs à l'azote
Distances d'effets (m) : Scénario 10	
létaux :	45
irréversibles :	65
Missiles (bardage) :	-

Scénarios 12 : Explosion de gaz naturel dans le bâtiment chaufferie	
Nature des effets	: surpression
Probabilité	: 1
Cinétique	: très rapide
Gravité	: 3
Barrières	: sécurité ligne gaz, sécurité allumage chaudière, asservissement des 2 niveaux d'eaux, deux niveaux visuels, soupape de sécurité sur le circuit vapeur, asservissement de pression par deux capteurs, détection gaz pour chaque chaudière asservie aux alimentations gaz et électrique.
Distances d'effets (m) : Scénario 12	
létaux :	-
irréversibles :	60
Missiles (bardage) :	30

Scénarios 13 : Explosion de gaz naturel ou de vapeur à l'intérieur d'une chaudière	
Nature des effets	: surpression
Probabilité	: 1
Cinétique	: très rapide
Gravité	: 3
Barrières	: sécurité ligne gaz, sécurité allumage chaudière, asservissement des 2 niveaux d'eaux, deux niveaux visuels, soupape de sécurité sur le circuit vapeur, asservissement de pression par deux capteurs, détection gaz pour chaque chaudière asservie aux alimentations gaz et électrique.
Distances d'effets (m) : Scénario 13	
létaux :	-
irréversibles :	60
Missiles (éléments chaudières) :	400

Scénarios 14 : Incendie au niveau du bac à fuel	
Nature des effets	: thermique
Probabilité	: 1
Cinétique	: lente à rapide
Gravité	: 4
Barrières	: niveau haut et très haut, rétention, permis feu.
Distances d'effets (m) : Scénario 14	
létaux :	21
irréversibles :	30
Missiles (bardage) :	-

7 -Amélioration à apporter en vue de la réduction du risque

L'examen de chaque scénario a été l'occasion pour l'Inéris et l'exploitant de définir les améliorations possibles en vue de réduire soit l'occurrence soit les conséquences d'un accident. Les principales mesures d'améliorations de la prévention du risque présentées dans l'étude sont reprises ci-dessous :

- **Pour l'ensemble des zones ou peuvent apparaître des zones explosibles** : conformité des installations avec la directive ATEX.
- **Sécheurs de graines** :
 - mise en place de nettoyeur plus efficace pour retirer des graines avant séchage, les brindilles et poussières
 - mise en place au niveau de l'extraction des poussières en partie basse d'un système de manutention sans ventilateur.
- **Atelier de préparation** : mesures des températures de palier et déport de sangles sur les élévateurs dont la conception l'exige
- **Dépotage d'hexane** :
 - évaluation de la capacité et de l'étanchéité de la rétention
 - sécurité interdisant la vidange du camion (type coup de poing) en cas de fuite sur la canalisation de vidange
 - alarme de niveau haut dans les cuves de stockage reportées au poste de dépotage.
- **Atelier d'extraction d'hexane** :
 - déport de la commande de l'extinction vapeur à l'extérieur du bâtiment
 - programme de contrôle et de protection des installations et canalisations contre la corrosion
 - examen renforcé des préventions des sources d'inflammation notamment d'origine électrostatique au niveau de l'extracteur et du désolvantiseur toasteur.
- **Silos béton et cellules métalliques** :
 - étude sur la possibilité d'inertage des cellules à l'azote
 - étude de la protection des élévateurs vis à vis des explosions de poussières
 - découplage entre la tour et les espaces sur et sous cellules
 - examen renforcé des préventions des sources d'inflammation notamment d'origine électrostatique.
- **Stockage base sous-marin**
 - surveillance accrue des risques d'auto-échauffement dans la cellule
 - enlèvement des dépôts de poussières de la galerie sous cellule
 - découplage de la galerie sous cellule et de la cellule.

8 - Etudes complémentaires

8.1- Etudes de découplages

L'analyse de l'étude des dangers a mis en avant deux phénomènes importants dimensionnant au regard des risques induits par le site :

- l'explosion des silos béton avec propagation aux différents étages via la tour de manutention (scénario 8)
- l'explosion dans la galerie sous cellule de la base sous-marine avec propagation à l'élévateur ou à la cellule, puis surpression dirigée vers la darse.

Tour de manutention

Concernant l'explosion des silos béton avec propagation via la tour, deux pistes de réduction des risques ont été examinées. La protection des élévateurs et le découplage de la tour. L'étude de ces deux solutions a donc été demandée à l'exploitant par l'inspection des installations classées. Les conclusions de ces études réalisées par l'Ineris ont montré que :

- La protection des élévateurs permettait de réduire la zone des effets irréversibles de 212 m à 118 m
- La mise en place d'un découplage de la tour avec les espaces sur et sous cellules permettait de réduire la zone des effets irréversibles de 212 m à 79 m, soit à l'intérieur de l'emprise foncière de Cargill.

Il a donc été demandé à Cargill de mettre en œuvre le découplage de la tour des espaces sur et sous cellules.

Base sous-marine

L'étude complémentaire a également étudié la possibilité de réduction du risque lié à la base sous-marine. Deux solutions ont été envisagées :

- *la prévention de l'émission de poussières dans la galerie sous la cellule par capotage de la bande transporteuse ou bien son remplacement par un redler.* Cela permettrait de rendre négligeable la probabilité d'une explosion primaire dans la galerie sous la cellule. Toutefois une telle solution n'est pas simple à mettre en œuvre de par l'exiguïté de la galerie et présenterait un coût important.
- *Mettre en place le découplage entre la galerie et chacune des zones concernées.* La difficulté est qu'un tel découplage conduirait à une forte surpression dans la galerie (puisque l'énergie ne se dissiperait plus) pouvant conduire à la ruine de celle-ci.

Par un courrier du 06 juillet 2006, Cargill s'était engagé à étudier en détail la possibilité technique de réduction du risque selon ces deux voies dans un délai de 9 mois et à mettre en œuvre la solution retenue dans un délai complémentaire de 9 mois. Par courrier du 30 avril 2007, Cargill a précisé avoir fait réaliser une étude détaillée par l'Ineris sur les possibilités de découplage et que cette solution n'est pas techniquement réalisable. Que seules sont possibles des actions de réduction du risque via un investissement de l'ordre de 300.000 € pour le remplacement du tapis transporteur par un redler et la protection de l'élévateur.

Face au coût de ces mesures, Cargill annonçait souhaiter comparer cette solution à l'arrêt de l'utilisation de la base sous-marine et à la mise en œuvre d'un nouveau silo métallique. Et a demandé un nouveau délai de 12 mois pour étudier cette solution.

Enfin, par courrier à Monsieur le Préfet de Loire-Atlantique du 11 février 2008, l'exploitant rappelle que la probabilité d'une explosion de poussières dans la galerie sous cellule est très faible et qu'il poursuit ses recherches de solutions alternatives au stockage actuel jusqu'en 2011.

8.2- Retour d'expérience des incidents de l'été 2006

Le 20 juillet 2006, l'exploitant constate une odeur de fumée en provenance de la cellule métallique C13 stockant des tourteaux de tournesol. Un point chaud est apparu dans la cellule et est la source de cette odeur qui va se transformer en fumée. L'exploitant déclenche l'inertage du silo à l'azote et va assurer un suivi de température du silo par thermographie. Dans le mois qui suit l'exploitant va maintenir l'inertage chaque fois que nécessaire car, à chaque arrêt de ce dernier pour vidanger le silo, le point chaud réapparaît.

L'inertage du silo est réalisé afin de prévenir le risque d'explosion de poussières qui pourrait survenir lors d'opérations de vidage du silo. La présence de ce point chaud, si elle nécessite une surveillance constante, ne présente pas de danger hors du site puisque les études de dangers montrent que les distance de danger sont confinées dans le site.

En fait, la vis d'extraction en fond de silo semble présenter une défaillance mais qui n'est pas identifiée comme la source du point chaud.

Après plusieurs tentatives pour vider le silo des produits agglomérés par la chaleur dans le silo, le 16 août, après avoir réussi à vider 110 tonnes de produit, il apparaît que la vis d'extraction est cassée et pourrait être à l'origine des points chauds lors des tentatives d'extraction des matériaux.

L'exploitant a donc mis en œuvre un protocole d'intervention pour vidage de tourteaux de manière manuelle. Un suivi de détection du CO dans le ciel du silo apparaît comme la meilleure alerte d'apparition d'un éventuel point chaud.

Du 29 août au 22 septembre l'exploitant va complètement purger son silo des matières restantes.

L'origine de l'incident apparaît donc comme la rupture de la vis servant à la reprise des matériaux au point bas du silo. L'échauffement serait issu du frottement réciproque des 2 tronçons de l'arbre lors de la mise en rotation de la vis.

Le retour d'expérience par l'exploitant a été :

- de changer le type de vis utilisé sur le silo impliqué puis sur les autres silos
- de contrôler au moins annuellement l'état des vis.

D'autre part, à la demande de l'inspection des installations classées, l'exploitant a étudié la possibilité de mettre en œuvre des capteurs de température afin de détecter au plus tôt tout nouvel échauffement. Suite à cette réflexion, l'exploitant a souhaité mettre en œuvre des détecteurs de CO plutôt que de température, ces derniers ayant montré une meilleure réponse au cours de l'incident de l'été 2006.

II.5 - Analyse et propositions de l'inspection des installations classées

Les études finalisées et complétées par l'exploitant nous semblent d'un niveau d'analyse satisfaisant concernant la connaissance des risques.

Les mesures de prévention existantes complétées des recommandations de l'Ineris nous semblent correspondre à la mise en œuvre des meilleures technologies sauf en ce qui concerne les points suivants :

- **Prévention de la propagation d'une explosion au niveau de la tour de manutention :**

Sur ce point, la règle de l'art impose un découplage entre la tour et les cellules de stockage. Cette disposition n'était pas respectée et conduisait à des non maîtrises des zones d'effets irréversibles hors de l'enceinte du site sur des zones accessibles au public.

Le complément d'étude réalisé par l'Ineris suite à la demande de l'inspection a montré que deux solutions étaient envisageables : la protection des élévateurs contre les surpressions et le découplage de la tour de manutention.

L'exploitant a finalement retenu le découplage entre la tour de manutention et les galeries sur et sous cellules. Les travaux de découplages sont intervenus entre la fin 2006 et le début 2007. La mise en œuvre effective de ce découplage a pu être constatée lors de la visite d'inspection du 14 novembre 2007.

- **Prévention du risque d'explosion dans la base sous-marine :**

L'étude des dangers fait apparaître un risque d'explosion dans la galerie située sous la cellule de stockage de la base sous-marine. Cette explosion primaire pourrait se propager à la cellule ou à l'élévateur pour générer une surpression importante côté darse. Cette surpression impacterait la zone située de l'autre côté de la darse et occupée par diverse activité.

Afin de supprimer ce risque, l'exploitant a étudié la possibilité de confiner la surpression (difficulté liée à la connaissance de la résistance de structure ancienne), supprimer le risque de surpression (mise en place de redler dans la galerie) et éventuellement la fermeture de ce stockage et son remplacement par un silo vertical métallique à un autre emplacement du site.

L'exploitant avait souhaité bénéficier d'un délai d'étude jusqu'à la fin 2007 pour finaliser la réalisation de cette protection, puis a demandé un nouveau délai jusque mi 2008 pour étudier la possibilité de remplacer le stockage dans un silo métallique. Enfin, dans son dernier courrier du 11 février 2008, l'exploitant se propose de surseoir à toute décision jusqu'en 2011.

Cette solution ne nous apparaît pas acceptable. L'exploitant a eu tout le temps pour étudier les solutions s'offrant à lui. Aujourd'hui la question se pose sur le type d'action à entreprendre pour réduire les distances de risque et non sur l'opportunité de cette action. C'est pourquoi nous proposons d'imposer à l'exploitant, sous un délai de 6 mois, de remplacer la bande transporteuse par un système de transport entièrement capoté. A défaut l'exploitant devra arrêter le stockage de graines dans la base sous-marine. Dans le cas où il souhaiterait déplacer ce stockage vers de nouvelles installations sur le site, il lui appartiendra d'en obtenir préalablement les autorisations requises.

▪ **Prévention du risque lié au déchargement d'hexane :**

Même si ce scénario n'apparaît pas comme un scénario de risque majeur, il nous semble nécessaire de renforcer la sécurité des opérations de déchargement d'hexane. A cette fin, il est proposé de s'assurer de la présence permanente d'une personne, lors des opérations de déchargement par un asservissement de la vanne de dépotage du camion à un système de type "homme mort" s'assurant de la présence d'une personne à une fréquence régulière.

II.6 - Phénomènes dangereux à retenir pour la maîtrise de l'urbanisme

Les phénomènes dangereux à retenir pour la définition des zones de maîtrise de l'urbanisation sont les phénomènes 2, 5, 8d, 9 (le scénario 8d correspond à l'explosion dans la tour de manutention en prenant en compte les travaux de découplage). Ces phénomènes découlent de ceux proposés par l'exploitant en excluant les scénarios ne présentant pas de zone d'effet irréversible sortant du site ainsi que le scénario 1 qui en tenant compte des propositions du présent rapport ne devrait plus impacter que la darse. Le scénario 2 a lui par contre été rajouté au titre de la maîtrise de l'urbanisme car il impact légèrement l'extérieur du site.

N° du PhD	Commentaire	Proba Indice	Type d'effet	Effet Très Grave	Effet Grave	Effet Significatif	Bris de Vitres	Cinétique
2	Explosion silos métalliques - stockage de graines	E	surpression	-	-	86	172	Rapide
5	Explosion d'hexane dans l'extracteur	E	surpression	-	40	100	200	Rapide
8d	Explosion de la tour de manutention	E	surpression	-	32	79	158	Rapide
9	Explosion silos métalliques - stockage de tourteaux	E	surpression	-	-	71	142	Rapide

Aussi, en s'inspirant des dispositions de la circulaire DPPR/SEI2/FA-07-0066 du 4/05/2007 relatives au porter à connaissance « risques technologiques » et maîtrise de l'urbanisation autour des installations classées nouvelles, l'inspection propose qu'une information soit faite auprès du maire ou du président de regroupement de communes compétent pour l'informer des dispositions développées ci-dessus. Les zones d'effets à retenir pour ce « porter à connaissance » est synthétisé sur le plan joint en annexe 1.

II.7 - Scénarios à retenir pour l'établissement des plans de secours

Bien que les textes réglementaires ne l'imposent pas, le site dispose actuellement d'un PPI établi en août 1997. Les risques induits par le site et la proximité de l'agglomération de Saint-Nazaire nous conduisent à préconiser la reconduction et la mise à jour de ce PPI.

Les phénomènes dangereux à retenir pour la définition des plans de secours sont :

N° du PhD	Commentaire	Proba Indice	Type d'effet	Effet Très Grave	Effet Grave	Effet Significatif	Bris de Vitres	Cinétique
2	Explosion silos métalliques - stockage de graines	E	Surpression	-	-	86	172	Rapide
3	Explosion de gaz naturel au niveau du sécheur	E	Surpression	-	-	60	120	Rapide
5	Explosion d'hexane dans l'extracteur	E	Surpression	-	40	100	200	Rapide
7	Explosion d'un nuage d'hexane au dépotage	E	Surpression	14	19	30	60	Rapide
8d	Explosion de la tour de manutention	E	surpression	-	32	79	158	Rapide
9	Explosion silos métalliques - stockage de tourteaux	E	surpression	-	-	71	142	Rapide
12	Explosion de gaz naturel dans la chaufferie	E	surpression	-	-	60	120	Rapide
13	Explosion de vapeur dans une chaudière	E	surpression	-	-	60	120	Rapide
6	Feu de nappe d'hexane dans la cuvette de rétention	E	Flux thermique	18	27	40	-	Rapide
10	Feu de nappe d'huile dans les cuvettes de rétentions	E	Flux thermique	30	45	65	-	Rapide

Il est donc proposé de considérer deux grands phénomènes au niveau de la maîtrise des risques :

- explosion regroupant les phénomènes : 2, 3, 5, 7, 8d, 9, 12 et 13
- incendie regroupant les phénomènes : 6 et 10

TITRE III - BILAN DECENNAL

III.1 - Activité

La quantité de graines traitées sur le site a fluctué entre la valeur maximale de 609.379 tonnes en 1997 et minimale de 411.594 tonnes en 2003, la moyenne étant de 523.000 tonnes. La part d'huile obtenue représente 45 % de la quantité de graines traitées. Les 55% résiduels correspondent aux tourteaux résidus des graines destinés à l'alimentation du bétail.

La quantité de graines traitées pour l'année 2007 est de 550.721 tonnes.

III.2 - Prévention de la pollution des eaux

▪ Eaux pluviales :

Les eaux pluviales du site sont rejetées vers le bassin de Saint-nazaire en transitant par un séparateur d'hydrocarbures pour les eaux susceptibles d'être polluées. Toutefois une partie des eaux de ruissellement des voiries rejoint directement le milieu sans qu'il soit possible d'apprécier l'entraînement de pollution induit (poussières, hydrocarbures).

L'estimation de la qualité de ces rejets est d'autant plus ardue que l'exutoire est situé en dessous du niveau du bassin et donc le réseau est en charge permanente. De plus, le réseau eaux pluviales de la ville se ramifie sur celui du site avant l'exutoire final.

▪ Eaux Sanitaires :

Les eaux sanitaires du site sont raccordées au réseau eaux usées de la commune et traitées par la STEP communale.

▪ Eaux industrielles :

Les eaux industrielles du site proviennent du procédé de trituration et de raffinage ainsi que des eaux de lavage des ateliers préparation, extraction, raffinage et superdégommage.

Jusqu'en 2004, ces eaux étaient simplement prétraitées par décantation avant d'être rejetées au bassin de Saint-Nazaire. Depuis fin 2005, et suite à la demande de l'administration par l'arrêté préfectoral du 31 juillet 2003, l'exploitant a mis en place une station d'épuration fonctionnelle depuis début 2005.

Cette station a permis de réduire fortement les flux de pollution du rejet du site qui est passée d'une situation de :

- 388 kg/j de DCO en 2003 à moins de 10 kg/j en 2008 (pour 25 kg/j autorisé)
- 220 kg/j de DBO5 à moins de 3 kg/j en 2008 (pour 8,4 kg/j autorisé)
- 203 kg/j de MES en 2003 à moins de 1 kg/j de MES en 2008 (pour 8,4 kg/j autorisé)

Ces rejets font désormais l'objet d'une autosurveillance transmise régulièrement à l'inspection des installations classées. De plus ces installations peuvent faire l'objet de contrôle inopiné sur la qualité des rejets. Un tel contrôle a ainsi été réalisé en 2007 et a montré un respect des dispositions réglementaires par l'exploitant.

Les efforts réalisés sur les dix dernières années ont donc permis à l'exploitant de réduire de manière significative les émissions de pollutions aqueuses du site.

▪ **Prévention des pollutions accidentelles :**

Depuis 1995, l'exploitant a investi afin de renforcer la prévention des pollutions accidentelles des eaux :

- mise en rétention des cuves de stockage
- mise en rétention du bâtiment d'extraction
- Achat de barrages flottants mis en œuvre lors des opérations de chargement déchargement des navires.

III.3 - Prévention de la pollution de l'air

L'activité du site induit un rejet de COV - l'hexane- généré par le procédé d'extraction de l'huile et des émissions liées aux chaudières du site. Les tours de refroidissement présentent également un risque sanitaire potentiel.

Concernant les COV

La quantité d'hexane utilisé en 1996 était de 431 tonnes pour une quantité de matière traitée de 579.221 tonnes. Cela représente un ratio de 0,74 kg d'hexane émis par tonne de matières traitée, les contraintes fixées par l'arrêté ministériel du 02 février 1998 imposant un ratio de 1 kg/t dans le cas du tournesol. Cette valeur correspond à la mise en œuvre des meilleures technologies.

En 2007, la quantité de matière traitée était de 550.721 tonnes et la quantité d'hexane utilisée a été de 395 tonnes, soit un ratio de 0,72 kg de COV émis par tonne de graines traitée. Le site de Cargill à Saint-Nazaire est donc le 2eme émetteur industriel de COV de la région. Sur le bilan de l'année 2007/2008, le ratio est de 0,64 kg/T de graines traitée.

La répartition des émissions est la suivante :

- Emissions atmosphérique directes : 19 %
 - 10 % au travers des rejets canalisés de l'atelier d'extraction
 - 9 % au travers des émissions diffuses de l'atelier d'extraction.
- Emissions au travers des produits finis : 81%
 - 49 % de produit résiduel dans les tourteaux en sortie de l'atelier d'extraction
 - 32 % de produit résiduel dans les huiles en sortie de l'atelier d'extraction.

En 2004 et 2005, l'exploitant a connu une consommation plus importante de solvant suite à des difficultés récurrentes au niveau de l'extracteur. En effet, suite à une variation de la qualité du tournesol arrivant, de nombreux problèmes de colmatage des tourteaux ont été constatés dans l'extracteur. Cela a induit de nombreuses opérations de maintenance nécessitant une mise à l'atmosphère des vapeurs d'hexane résiduelles au sein de l'extracteur d'où une consommation supérieure de produit. Les ratios d'émissions ont donc été pour ces années de 0.95 et 0.92 kg par tonne de graines traitée.

Les sondes de mesures des taux de charges des trémies évoquées au IV ci-après devraient éviter ce problème à l'avenir.

Lors des discussions avec l'exploitant, notamment dans le cadre du retour d'expérience sur le projet de Montoir-de-Bretagne, celui-ci a fait valoir qu'il lui serait difficile de respecter le ratio de 0,7 kg/T et la valeur objectif de 0,6 kg/T de graines traitées retenue sur ce site qui est nouveau. L'exploitant souhaite que la valeur retenue pour le site de Saint-Nazaire soit de 0,8 kg/T afin de prendre en compte les difficultés d'amélioration de l'outil existant. La difficulté pour l'exploitant n'est pas tant d'atteindre un bon ratio de rejet mais de le garantir chaque année indépendamment des aléas d'exploitation et de maintenance. Afin d'atteindre de manière régulière ces objectifs l'exploitant devra mettre en œuvre de nouveaux moyens de réduire ses émissions régulières et de fiabiliser son procédé afin de réduire les maintenances nécessitant une purge de l'hexane présent dans les installations et donc un facteur d'émission important.

Au regard de la contribution importante des rejets de Cargill aux émissions de COV dans la région, et au regard des meilleures technologies existantes, l'inspection propose d'imposer la valeur de rejet cible de 0,75 kg/t traitée à compter du 1^{er} janvier 2009 et à 0,65 kg/t traitée à compter du 1^{er} janvier 2010, sauf si l'exploitant démontre l'impossibilité de satisfaire ce critère par une étude technico-économique. Ces valeurs sont reprises dans le projet ci-joint.

Concernant le SO₂

En 2003, des pics de pollutions au SO₂ avaient pu être constatés sur la commune de Saint-Nazaire. L'entreprise CARGILL apparaissait comme l'un des contributeurs à cette pollution. Cargill a donc engagé en 2004 un programme de remplacement de ses chaudières fioul par des chaudières gaz répondant aux dernières exigences réglementaires et supprimant ainsi sa contribution aux émissions de SO₂ du secteur.

Impact sanitaire

L'impact sanitaire du site a été examiné dans le cadre du bilan décennal. Les polluants retenus pour cette étude sont le CO, les Nox, les poussières végétales l'hexane et le benzène. Le benzène pouvant être retrouvé en faible quantité dans le solvant utilisé pour l'extraction des huiles.

Cette étude de Burgeap a montré :

- que pour le risque par inhalation pour les polluants à seuil : la somme des quotients de dangers pour ces différents polluants pour l'organe cible le plus critique (le système respiratoire dans le cas présent) est de 6.10^{-3} , donc très inférieure à 1, cette valeur définissant le risque acceptable ;
- que pour les polluants sans seuil (benzène), l'excès de risque individuel est de 3.10^{-11} , soit très inférieur à 10^{-5} , cette valeur définissant le risque acceptable.

L'étude conclut donc à l'absence de risque sanitaire des installations.

Risque légionelle

Le site disposant de tour de refroidissement, il présente un risque d'émission de légionelle potentiel. Afin de prévenir ce risque, l'exploitant réalise une autosurveillance régulière telle que prévue par la réglementation et ses installations peuvent de plus faire l'objet de contrôles inopinés. Fin 2005, il a ainsi pu constater une présence anormale de legionella sur une de ses tours (2.700 UFC/l), l'exploitant a alors procédé aux traitements adaptés et les analyses réalisées ensuite ont montré un retour aux valeurs normales.

III.4 - Consommation énergétique

La consommation électrique du site est restée stable entre 1995 et 2005. Elle a été au minimum de 20.377 MW/h en 2003 et au maximum de 29.963 MW/h en 1997. Elle est directement liée à la quantité de produit traitée.

La consommation de fioul lourd elle a chuté de 8.607 tonnes en 1995 à 6.651 en 2004 avant d'être nulle après le remplacement des chaudières fioul par des chaudières gaz.

La consommation de gaz est passer de 595.000 m³ en 1997 à 8,35 Mm³ en 2005 cette augmentation importante en 2005 correspondant à la mise en place des chaudières gaz en remplacement des chaudières fioul.

Dans les mesures de réduction de la consommation d'énergie déjà mises ne œuvre ont peut noter :

- les condensats propres sont récupérés et réutilisés dans le procédé
- les moteurs électriques sont remplacés et non réparés pour garder des performances optimal en terme de rendement.
- Le traitement préalable des eaux de chaudières par osmose inverse permet de réduire la nécessité de pratiquer des purges de déconcentration et donc d'économiser 10 % de la consommation en gaz en réduisant le volume d'eau à chauffer.

L'exploitant devrait également mettre en œuvre un procédé permettant de récupérer l'énergie des boucles d'eau chaude pour préchauffer l'air chaud nécessaire au sécheur de graines.

III.5 - Prévention des nuisances sonores

Les mesures réalisées en deux points représentatifs des ZER montrent un dépassement au niveau du square Belzieux à l'angle des rues Gautier et Albert de Mun. Depuis, l'exploitant a mis en place une isolation phonique sur une partie bruyante du procédé à savoir la chute régulière de pellets dans des trémies. Par ailleurs, l'exploitant a remplacé ses chaudières par des équipements neufs moins bruyants. Une campagne de contrôle des émissions sonores sera réalisée au 2nd semestre 2008 et le projet d'arrêté ci-joint reprend l'obligation de réaliser un tel contrôle à une fréquence triennale.

IV - SOURCES RADIOACTIVES

IV.1 - Rappel des évolutions réglementaires

L'ordonnance n° 2001-270 du 28 mars 2001 et le décret n° 2002-460 du 04 avril 2002 transposant deux directives communautaires dans le domaine de la radioprotection contre les rayonnements ionisants ont modifié le code de la santé publique et notamment le régime des autorisations d'utilisation de tels rayonnements.

Ceci conduit notamment :

- à supprimer la commission interministérielle des radioéléments artificiels qui réglementait la fabrication, la distribution, la détention, l'utilisation de radionucléides artificiels. Ces autorisations étaient émises en sus de celles prises au titre du code de l'environnement ;
- à permettre une simplification administrative pour certaines activités nucléaires bénéficiant par ailleurs d'une autorisation au titre d'une autre réglementation.

Les installations classées bénéficient en particulier de cette simplification dès lors qu'elles sont soumises à autorisation.

IV.2 - Situation administrative

L'usine CARGILL France nécessite la mise en œuvre d'une détection d'absence de produit dans la trémie d'extraction des tourteaux en sortie du procédé et une mesure de niveau dans la trémie d'alimentation. Ces détections permettent d'éviter le blocage de trémies et les opérations de maintenance associées impliquant une purge à l'atmosphère des vapeurs d'hexanes de l'extracteur.

Le dossier transmis le 23 novembre 2007 est une demande d'antériorité pour la détention et l'utilisation de radionucléides en sources scellées. Au vu du décret n° 2006-1454 du 24 novembre 2006 et des éléments du dossier, il s'avère que la société CARGILL France devrait dorénavant être soumise à autorisation au titre de la rubrique 1715 de la nomenclature des installations classées.

IV.3 Contenu du dossier de demande

L'exploitant, au vu de l'absence de techniques alternatives disponibles, justifie (au sens de l'article L1333.1 du code de la santé publique) de l'emploi de substance radioactive par la mesure en continu de solides dans les trémies de l'extracteur d'hexane. La difficulté provenant de la nécessité de maintenir le confinement du système rempli de vapeur d'hexane.

L'article L1333.4 demande qu'une personne physique directement responsable de cette utilisation soit désignée ; il s'agit en l'occurrence de Monsieur GASTEBOS Stéphane, compétent en radioprotection.

De plus, dans le cas des installations classées, le code du travail prévoit que les personnes compétentes en radioprotection soient regroupées au sein d'un même service et aient suivi une formation spécifique. L'identité des personnes compétentes et la confirmation de leur réussite à cette formation figurent dans le dossier fourni.

IV.4 Proposition de l'inspection

L'autorisation préfectorale encadrant le fonctionnement des activités exercées au sein de l'établissement doit faire l'objet de prescriptions additionnelles, portant notamment sur :

- la nécessité d'informer l'autorité compétente de tout changement de personne responsable de l'emploi de substance radioactive ;
- la traçabilité des opérations de maintenance des appareils, de l'inventaire des sources, des divers contrôles effectués (débits de dose, contamination radioactive des appareils) ;
- la signalisation, les consignes, les identifications à mettre en place ;
- la nécessité de faire reprendre les sources périmées ou en fin d'utilisation.

Le projet d'arrêté préfectoral annexé au rapport reprend ces dispositions.

IV - CONCLUSIONS

L'étude des dangers a permis de mieux définir les risques du site et a permis d'engager des actions de réduction de ces risques. Toutefois des risques résiduels induisent des périmètres de danger hors du site. Ces risques résiduels doivent être pris en compte dans la maîtrise de l'urbanisation et c'est pourquoi il est proposé de faire un porter à connaissance et doivent être pris en considération pour la gestion de crise au travers d'un plan particulier d'intervention. A ces réserves, le risque induit par le site peut être considéré comme acceptable.

Le bilan décennal a permis de montrer que l'exploitant a su réduire les flux de pollutions émis par ses installations tant par la mise en place d'une station d'épuration de ses eaux industrielles que par la mise en œuvre de nouvelles chaudières. Les rejets en COV du site présentent aujourd'hui l'enjeu majeur en terme d'impact puisque le site est le deuxième émetteur régional. Toutefois, les ratios d'hexane utilisé par tonne de produit traitée tels que proposés dans le projet d'arrêté ci-joint sont inférieurs de 25 % aux valeurs seuils nationales. L'impact du site peut donc être estimé comme étant traité de manière satisfaisante.

Le projet d'arrêté complémentaire ci-joint reprend les prescriptions majeures à imposer au site pour prendre en compte les différentes évolutions et améliorations apportées au site. Il pourra être soumis à l'avis d'un prochain CODERST.

PJ :

- Plan de situation du site
- Plan des zones d'effets
- projet d'Arrêté complémentaire