



DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER



Centrale C



LIVRE III : ETUDE DE DANGERS

CHAPITRE A : RESUME NON TECHNIQUE

JUILLET 2014

SOMMAIRE

1. Contexte de l'étude de dangers	1
1.1 Objet de l'étude de dangers	1
1.2 Objet du résumé non technique de l'étude de dangers.....	1
1.3 Description sommaire de l'activité de la Centrale C	1
2. Analyse des risques liés à l'environnement naturel	4
3. Analyse des risques liés à l'environnement industriel	6
3.1 Identification des potentiels de dangers	6
ANALYSE DES DANGERS LIES AUX PRODUITS UTILISES OU STOCKES	7
ANALYSE DES DANGERS LIES AUX PROCEDES ET INSTALLATIONS	8
ETUDE DE L'ACCIDENTOLOGIE	8
SYNTHESE SUR LES POTENTIELS DE DANGERS	9
3.2 Analyse préliminaire des risques	9
3.3 Analyse Quantifiée (Détailée) des Risques	10
3.4 Représentation cartographique	12
3.5 Synthèse de la quantification des phénomènes dangereux.....	16
3.6 Classement des accidents dont les conséquences sur les personnes dépassent les limites de l'établissement.....	17
3.7 Évaluation des effets dominos.....	17
3.8 Description des mesures de maîtrise des risques	17
MESURES DE PREVENTION, DE DETECTION ET D'ALERTE	17
MESURES DE LIMITATION ET DE PROTECTION	18
3.9 Moyens d'intervention	18
MOYENS INTERNES	18
MOYENS EXTERNES	19
CONFINEMENT DES EAUX EXTINCTION INCENDIE	19
3.10 Description des Eléments Importants pour la Sécurité (EIPS)	19

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Schéma de principe de la Centrale C 2

Figure 2 : Grille de criticité des événements issue de l'APR..... 10

Figure 3 : Zone d'effet scénario 46 12

Figure 4 : Zone d'effet scénarii 84 et 86 13

Figure 5 : Zone d'effet scénarii 43 et 85 13

Figure 6 : Zone d'effet scénarii 38/38/49/50 et 87 14

Figure 7 : Zone d'effet scénarii 18/20/21/22/23 et 105..... 14

Figure 8 : Zone d'effet scénario 112 15

Figure 9 : Zone d'effet scénario 113 15

Figure 10 : Quantification des phénomènes dangereux 16

Figure 11 : Liste des phénomènes dangereux ayant des effets à l'extérieur du site 17

Figure 12 : Liste des EIPS suite à l'analyse des risques..... 20

1. Contexte de l'étude de dangers

Dans le cadre de la Demande D'Autorisation d'Exploiter (DDAE) de la Centrale C, soumise à la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), une étude de dangers a été réalisée conformément à la réglementation en vigueur.

1.1 Objet de l'étude de dangers

En application de l'article 413-4 du Code de l'Environnement de la Province Sud, le présent dossier comprend une étude de dangers qui permet :

- D'analyser les risques d'atteinte à la protection de l'environnement et aux commodités du voisinage, à la santé, sécurité, salubrité publique que peuvent présenter les installations en cas d'accident, en présentant une description des accidents susceptibles d'intervenir, que leur cause soit d'origine interne ou externe, et en décrivant la nature et l'extension des conséquences que peut avoir un accident éventuel,
- De justifier les mesures propres à prévenir, réduire et maîtriser la probabilité et les effets d'un accident.

Lors de l'enquête publique et des consultations administratives, l'étude de dangers au même titre que l'étude d'impact constitue un support d'information du public, des élus et de l'administration.

Enfin, elle constitue une référence technique pour l'Inspection des Installations Classées chargée d'établir un projet de prescriptions techniques réglementant le fonctionnement de l'installation.

1.2 Objet du résumé non technique de l'étude de dangers

Conformément à la réglementation en vigueur, un résumé non technique doit figurer dans l'étude de dangers afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude de dangers, pour améliorer sa compréhension et sa communication. Pour cela, les différents chapitres de l'étude de dangers ont été synthétisés et simplifiés. Néanmoins, ce document ne saurait se substituer à l'étude de dangers elle-même.

D'un point de vue méthodologique et en l'absence de guide existant en Province Sud, le présent résumé de l'étude de dangers a été réalisé en tenant compte des prescriptions de la circulaire métropolitaine du 10 Mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, proposé par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable.

1.3 Description sommaire de l'activité de la Centrale C

Le projet consiste en la construction et l'exploitation d'une centrale thermique produisant de l'électricité à partir de la combustion de charbon (ci-après appelée "Centrale C") en remplacement de la centrale existante (dénommée "Centrale B") La Centrale C a vocation à alimenter principalement l'usine de transformation de minerai de nickel de Doniambo exploitée par la société "Le Nickel-SLN", ci-après dénommée la SLN.

Le schéma suivant présente le circuit d'approvisionnement du charbon livré par bateau puis les différentes étapes de préparation du charbon et les principales installations de la future centrale thermique.

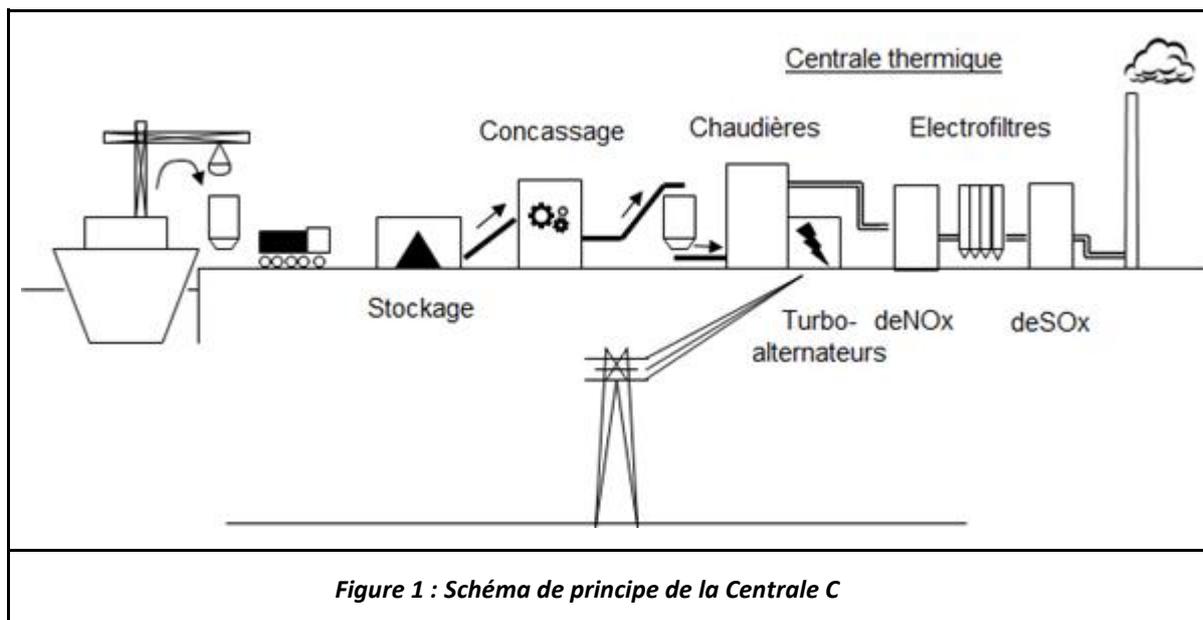


Figure 1 : Schéma de principe de la Centrale C

- L'approvisionnement du charbon :

Le charbon sera livré par navires et déchargé dans des trémies dédiées sur la zone portuaire du site SLN de Doniambo et sera transporté par camions jusqu'au stockage principal situé sur le site de la Centrale C.

- Le stockage et le concassage du charbon :

Le stockage principal sera couvert afin de protéger le charbon des conditions météorologiques (soleil et pluie), de limiter les risques d'auto-inflammation et prévenir l'envol des poussières. Le charbon sera stocké en tas et récupéré à l'aide d'engins pour être ensuite acheminé par des convoyeurs à bande à l'atelier de concassage, où sa granulométrie sera réduite. Il sera ensuite transporté vers les trois silos de stockage journalier prévus pour chaque chaudière.

- La pulvérisation du charbon et la production d'énergie :

En fond de silo, le charbon concassé sera broyé finement puis pulvérisé, mélangé à de l'air et injecté dans la chaudière pour être consommé. La combustion produira, par échange thermique dans les chaudières, de la vapeur d'eau à haute pression. L'énergie thermique de la vapeur sera transformée en énergie mécanique en passant au travers de turbines, puis en énergie électrique grâce aux alternateurs couplés aux turbines. La vapeur partiellement refroidie à l'issue de ce processus sera ramenée à son état liquide initial par condensation à l'eau de mer et pourra être renvoyée dans la chaudière pour un nouveau cycle.

- Le transport de l'énergie vers le poste de distribution du réseau de l'Usine de Doniambo :

L'énergie électrique obtenue sera transportée vers le poste de distribution du réseau de l'Usine SLN de Doniambo par deux lignes haute tension enterrées. L'électricité produite alimentera principalement les fours électriques cette usine de transformation de minerai de nickel. Une partie de l'électricité pourra également être distribuée au réseau électrique de la Nouvelle-Calédonie.

- La réduction des émissions atmosphériques apportée par la Centrale C :

La combustion du charbon produira des cendres, qui seront soutirées en fond de chaudière, (appelées *cendres sous chaudière*) et un mélange de poussières (aussi appelées *cendres volantes*) et de gaz sous forme de fumées. Ces fumées seront traitées avant leur rejet dans l'atmosphère afin d'en retirer les éléments polluants.

La teneur de ces éléments polluants contenus dans les fumées sera, avant leur rejet à l'atmosphère, abaissée jusqu'aux valeurs fixées par la réglementation applicable grâce à un ensemble de systèmes de traitement listés ci-dessous :

- ✓ Une dénitrification "chimique" par catalyse et ajout d'ammoniac qui permet de réduire les émissions d'oxyde d'azote,
- ✓ Un traitement physique, où les fumées traversent des électrofiltres qui retiennent les poussières appelées cendres volantes,
- ✓ Une désulfuration "chimique" par lavage des fumées à l'aide d'une solution de calcaire qui permet de réduire les émissions d'oxyde de soufre et produit du gypse.

Ces activités n'entraîneront aucune modification notable des installations classées existantes au sein du site de Doniambo exploité par la Société Le Nickel.

2. Analyse des risques liés à l'environnement naturel

Parmi les risques liés à l'environnement naturel du site, les risques suivants ont été étudiés et le cas échéant pris en considération.

- Les séismes :

Bien que l'aléa sismique soit considéré comme faible à très faible, les structures de l'ensemble des nouvelles installations du projet ont été conçues en fonction des règles de construction qui tiennent compte des intensités prévisibles des séismes dans la région.

- Les tsunamis :

Le risque de Tsunami est réel à l'échelle de la Nouvelle-Calédonie en particulier sur la côte Est du territoire. Cependant, compte tenu de l'absence de caractérisation statistique de l'aléa, et considérant le rapport de présentation du PUD révisé, il apparaît que Nouméa est peu exposé au risque de Tsunami, que l'origine soit sismique ou gravitaire. Il n'apparaît pas nécessaire de prendre de mesure additionnelle particulière pour gérer ce risque.

- La foudre :

Le risque foudre est faible. Il a toutefois été pris en considération dans la conception des nouvelles installations de la future centrale.

- Les inondations et précipitations :

Grâce à l'absence de cours d'eau à proximité du site de Doniambo et à la perméabilité des scories composant l'assise du site, le risque d'inondation est considéré nul en dépit des fortes pluies pouvant accompagner un cyclone.

- Les cyclones :

Le risque cyclonique est considéré comme important dans la région et a donc été pris en considération dans la conception des nouvelles installations de manière à résister à ce type de phénomène.

- Effondrement / Glissement de terrain :

Le site n'est pas sujet à l'apparition de glissement de terrain sur l'emprise des installations de la future centrale, compte tenu de la topographie plane de la zone. Le seul risque de glissement de terrain pourrait venir de la verse à scorie en cours d'élaboration par la SLN. Cependant, il a été vérifié que ce risque avait été pris en compte lors de la conception de l'ouvrage par la SLN laquelle exerce un contrôle rigoureux de ce risque.

- Feux de brousse :

Le site de Doniambo étant situé dans une zone urbanisée, ce risque est considéré comme négligeable pour les nouvelles installations. Cependant, en cas de réalisation, des « ceintures de sécurité » à travers le chenal et les voies de circulation situés autour du site sont de nature à réduire ce risque.

Il résulte ainsi de l'analyse des risques liés à l'environnement naturel du site que l'environnement naturel présente peu de risques pour le projet à l'exception du risque cyclonique pour lequel les installations ont été dimensionnées en conséquence.

Il convient de noter que les autres risques liés à l'environnement de l'établissement (voies de circulation, réseaux proches, intrusion/malveillance) sont soit négligeables, soit pris en compte dès la phase de conception du projet.

3. Analyse des risques liés à l'environnement industriel

L'installation projetée est située en bordure Est du site industriel de Doniambo, exploitée par la Société Le Nickel et d'une superficie totale de 210 ha. La proximité des installations de SLN (principales infrastructures situées dans un rayon de 500 mètres autour du Site du Projet) sont susceptibles en cas d'accident d'avoir des impacts sur les installations de la future centrale électrique.

Ainsi, il est à noter que le parc à fioul de la SLN est susceptible d'effets dominos sur le projet de la Centrale C (boil over¹ des bacs TO1/TO3/TO4). Cependant, des mesures de prévention et de protection sont prises pour limiter le risque d'incendie des bacs de fioul et ses conséquences (protection incendie, POI, consignes de sécurité). Par ailleurs, la cinétique lente du phénomène de boil over d'un bac de fioul laisse suffisamment de temps pour mettre à l'abri le personnel de la centrale ainsi que de mettre en sécurité les installations.

Outre les zones commerciales et résidentielles, le site industriel de Doniambo (et le projet) est également entouré d'activités industrielles plus ou moins lourdes. Les principales zones à relever sont :

- Le dépôt pétrolier de la Société de Services Pétroliers (SSP, ex-dépôt SHELL) situé au Nord-Est du site industriel de Doniambo, qui accueille des activités de stockage de carburant, ainsi qu'un poste de distribution de carburant,
- La zone industrielle de Ducos, située au Nord-Est du site (au-delà du dépôt de SSP) et qui accueille diverses activités industrielles et artisanales,
- La zone de Montravel qui accueille les installations de la Société Le Froid,
- La zone de la Montagne Coupée, qui accueille quelques PME.
- Côté opposé, à l'Ouest du site de Doniambo, le Port Autonome de Nouméa.

Seul le dépôt de la SSP a été retenu comme pouvant avoir des impacts sur le projet du fait de sa proximité.

Cependant, ce dépôt n'est pas susceptible d'effets dominos sur les installations de la Centrale C.

Il résulte de l'analyse de l'environnement tant naturel qu'industriel, que, l'environnement général de la Centrale C ne présente pas de risque significatif qui ne soit pas identifié, analysé et maîtrisé.

3.1 Identification des potentiels de dangers

L'activité qui sera produite par la Centrale C présente néanmoins des potentiels de dangers qu'il est nécessaire de caractériser de manière exhaustive. Il s'agit des dangers liés aux produits utilisés ou stockés et des dangers liés aux procédés et aux installations.

¹ Le **boil over** est un phénomène explosif qui peut se rencontrer dans la lutte contre les incendies d'hydrocarbures. Pour voir apparaître ce phénomène il faut plusieurs conditions simultanées. Il faut tout d'abord qu'il y ait de l'eau dans le fond d'un réservoir qui a pris feu. Cette eau peut être présente dans le bac suite aux précipitations, dans le cadre de la lutte contre un incendie ou pour une autre raison. Du fait de la différence de densité entre l'eau et les hydrocarbures, l'eau étant plus lourde elle s'accumule dans le fond d'un bac. En cas de feu dans le bac et au bout d'un temps assez important, la chaleur dégagée par l'incendie pourra vaporiser l'eau, projetant des gouttelettes d'hydrocarbure enflammées, sous la forme d'une boule de feu.

ANALYSE DES DANGERS LIES AUX PRODUITS UTILISES OU STOCKES

Une analyse des caractéristiques des produits stockés et utilisés pour l'exploitation de la Centrale C a été effectuée.

Seuls le charbon, le gazole, l'urée et le calcaire sont stockés et utilisés en quantité importante. Les autres produits sont utilisés uniquement pour des phases ponctuelles ou pour des traitements spécifiques. Ils sont stockés dans des conditions adaptées conformément aux fiches de données de sécurité établies par les fournisseurs.

- Le danger lié au caractère inflammable du charbon :

Il peut venir soit de son auto-échauffement soit d'une forte concentration de particules fines dans un milieu confiné (type silo, broyeur, dépoussiéreur).

Suivant son aspect (brut, concassé ou pulvérisé), le charbon présente des risques spécifiques. Les 3 principaux risques présentés par ce produit sont liés à son caractère inflammable :

- ✓ Le phénomène de combustion lente pouvant conduire à un phénomène d'auto-inflammation du charbon,
- ✓ Le phénomène d'inflammation du charbon en couche causé par une source de chaleur externe,
- ✓ L'inflammation d'un nuage de poussières de charbon aboutissant au phénomène d'explosion.

- Le danger lié au caractère inflammable du gazole :

Le gazole est un produit de catégorie C et a par conséquent un point éclair assez élevé (55°C). Il possède de plus une très faible tension de vapeur. Le gazole est à ce titre relativement difficile à enflammer dans des conditions normales de température et de pression. Cependant, en cas de libération accidentelle, le produit peut se répandre en phase liquide et le principal danger réside dans le feu de nappe en cas de présence d'une source d'allumage d'une énergie suffisante pour échauffer le produit (émission de vapeur) telle qu'une flamme nue.

Chauffé à une température supérieure à son point d'éclair, le gazole liquide émet des vapeurs toxiques qui présentent alors un risque d'explosion si elles sont en contact avec une source d'ignition.

- Le danger lié à l'urée en cas d'incendie :

En cas d'incendie, l'urée peut se décomposer en ammoniac et dans une moindre mesure en NOx et CO (toxiques). En cas de déversement dans le milieu aquatique terrestre une solution d'urée peut présenter un risque d'eutrophisation.

Le système d'abattement des NOx retenu pour le projet va consister à injecter de l'ammoniac gazeux produit à partir d'urée dans un hydrolyseur (équipement sous pression de l'ordre 10 bars). En cas de rupture de l'enceinte de l'hydrolyseur, une libération rapide mais limitée d'un nuage d'ammoniac dans l'atmosphère est susceptible de se produire.

Les quantités associées aux concentrations de substances dangereuses utilisées pour le traitement des eaux et la station de déminéralisation sont relativement faibles et ne sont pas susceptibles de générer des effets sur l'environnement des installations.

- Le danger lié au calcaire : aucun danger n'est lié ni au stockage ni à l'emploi du calcaire.

ANALYSE DES DANGERS LIES AUX PROCÉDES ET INSTALLATIONS

Une analyse des dangers liés aux procédés, aux installations ou à la perte des utilités (ex : électricité) a également été menée.

Au niveau du stockage de charbon couvert, des systèmes de transfert et de concassage du charbon, le principal événement identifié est constitué par le feu couvant de charbon au niveau :

- Du bâtiment de stockage,
- Dans le concasseur,
- Le crible,
- Les trémies de charbon.

Les autres risques identifiés sur les installations sont :

- Risque d'explosion de vapeurs de gazole au niveau des installations de son stockage;
- Risques d'inflammation en nappes de gazole au niveau des installations de dépotage et de distribution de gazole,
- Risque d'explosion de poussières de charbon au niveau des installations de stockage et de manutention de charbon mais aussi au niveau des chaudières et des électrofiltres,
- Risque d'explosion de monoxyde de carbone dans la chaudière et dans un électrofiltre,
- Risque d'explosion de vapeur d'eau surchauffée au niveau des ballons vapeurs,
- Risque de satellisation de parties mécaniques rotatives au niveau de la turbine à vapeur,
- Risque de fuite d'ammoniac au niveau du procédé DÉNOx (SCR),
- Risque d'émission de fumées toxiques en cas d'incendie du stockage d'urée,
- Risque de fuite d'acide chlorhydrique et de soude au niveau de la station de déminéralisation,
- Risque d'accumulation d'hydrogène dans le bâtiment électrochloration.

La perte des utilités telles que l'électricité, air comprimée, huile hydraulique sous pression, huile de lubrification et de refroidissement, eau et réserve d'émulsion incendie et des moyens de communication sont susceptibles d'impacter de manière significative la sécurité des installations. Des mesures de prévention et de protection sont prises dès la phase de conception pour limiter ces risques. Elles permettront notamment de garantir la disponibilité de la réserve en eau incendie et un niveau de fiabilité élevé des équipements important pour la sécurité.

ETUDE DE L'ACCIDENTOLOGIE

L'analyse de l'accidentologie permet de tirer des enseignements précieux pour le projet par retour d'expérience sur des installations similaires telles que des centrales thermiques, des turbines, des stockages de gazole.

Il ressort de l'analyse de l'accidentologie que le danger principal est dû à la présence de charbon en raison de son potentiel d'auto-combustion et de la présence de poussières (incendie et/ou explosion). Ce risque touche une grande partie des nouvelles installations.

L'accidentologie révèle également que les chaudières, les appareils à vapeur et les turbines sont des éléments à risques au sein de la future centrale thermique.

Le dépôt de gazole est également un élément sensible à prendre en compte dans la gestion des risques.

Le retour d'expérience des accidents survenus sur des installations analogues à la centrale électrique et aux turbines est également utilisé pour mettre en place les mesures de sécurité et de prévention de risques.

SYNTHESE SUR LES POTENTIELS DE DANGERS

Les potentiels de dangers les plus importants sont donc a priori constitués par :

- Les chambres de combustion des 2 chaudières : danger d'explosion de poussières de charbon broyé,
- Les silos de stockage de charbon : danger d'explosion de poussières de charbon broyé,
- Les ballons vapeur HP des chaudières : danger d'explosion pneumatique du fait de la pression élevée de vapeur surchauffée,
- Les turbines : danger de satellisation d'une masse en rotation des turbines,
- Les réseaux d'alimentation en gazole et en produit de lubrification : danger d'incendie,
- Les transformateurs : danger d'incendie ou d'explosion et danger électrique (électrocution),
- Le système de production d'ammoniac pour la dénitrification des fumées,
- Le stockage d'urée dans le cas d'un incendie.

À partir des potentiels de dangers identifiés, une analyse préliminaire des risques a été réalisée afin d'identifier pour chaque élément dangereux les différentes situations de danger susceptibles de survenir.

3.2 Analyse préliminaire des risques

Une analyse préliminaire des risques (APR) liée au fonctionnement des nouvelles installations a été menée conformément à la circulaire métropolitaine du 10 Mai 2010.

L'APR repose sur l'application de la méthodologie HAZID (Hazard Identification) réalisée en groupes de travail dont le but est d'identifier de manière systématique les risques sur les situations ou équipements considérés.

Cette analyse des risques permet de classer les évènements accidentels en termes de gravité et de probabilité dans une grille de criticité. Cette hiérarchisation donne alors lieu à une identification des scénarios jugés critiques et pour lesquels une analyse quantifiée des risques (AQR) est réalisée dans certains cas.

Pour les besoins de l'étude, 119 scénarios ont été identifiés

Afin de mieux appréhender leur criticité, les 119 scénarios ont été placés dans la grille d'analyse suivante:

	Improbable	Extrêmement rare	Rare	Possible	Occasionnel
Catastrophique	46,85				
Majeur	20,21,22,23,43 112,113	38,48,49,50,87			
Grave	1,3,6,19,60,62 63,72,78,83,90, 92,99,117,118,119	7	18,105,84,86		
Sérieux	2,4,5,8,10,11,13,14,15, 16,17,26,27,28,29,30, 31,32,33,34,36,37,42, 45,52,53,54,55,59,61, 73,75,76,77,81,89,93, 94,95,97,98,100	12, 24, 25, 35, 56, 96			
Modéré	39,40,41,44,47,51,57, 58,64,65,66,67,68,69, 70,71,74,79,80,82, 88,91,101,102,103,114, 115,116	9,107,108,110, 111	104,106,109		

Figure 2 : Grille de criticité des événements issue de l'APR

Il résulte de l'analyse :

- Qu'aucun scénario étudié n'a été placé dans la zone rouge c'est-à-dire la zone dans laquelle les événements redoutés sont considérés comme inacceptables,
- Seuls 18 scénarios étudiés ont été placés dans la zone jaune, c'est-à-dire la zone dans laquelle les événements redoutés sont considérés comme tolérables seulement si la réduction des risques est techniquement impossible ou si les coûts sont disproportionnés par rapport à l'amélioration obtenue,
- Que tous les autres scénarios ont été placés dans la zone verte c'est-à-dire dans la zone dans laquelle les événements redoutés sont considérés comme acceptables.

Bien qu'il ne soit pas obligatoire de procéder à une Analyse Quantifiée des Risques lorsque les événements sont considérés comme tolérables, nous avons cependant choisi d'étudier en détail ces 18 scénarios et de procéder à une Analyse Quantifiée des Risques pour chacun d'entre eux.

3.3 Analyse Quantifiée (Détailée) des Risques

L'analyse détaillée des risques correspond à une évaluation approfondie des phénomènes dangereux identifiés lors de la phase préliminaire d'analyse. L'objectif de l'analyse détaillée est d'effectuer une cotation de ces phénomènes dangereux pouvant conduire à des accidents majeurs. Cette cotation se fait en prenant en compte les barrières de sécurité présentes sur le site, selon une combinaison regroupant quatre critères : la cinétique, l'intensité, la gravité et la probabilité d'occurrence.

Les 18 scénarios étudiés dans l'Analyse Quantifiée des Risques ont été :

- N° 18/20/21/22/23 : Explosion de poussières dans un silo journalier,
- N° 46 : Feu suite à la rupture d'une canalisation de gazole entre les réservoirs et la centrale C,
- N° 38/48/49/50 : Explosion du foyer de la chaudière,
- N° 43 : Explosion du ballon vapeur de la chaudière,
- N° 84 : Feu de nappe de gazole sur l'aire de dépotage des camions citernes,
- N° 85 : Explosion du bac de gazole,
- N° 86 : Feu dans la cuvette de rétention du bac de gazole,
- N° 87 : Boil over en couche mince du bac de gazole,
- N° 105 : Explosion de poussières ou de CO dans un électrofiltre,
- N° 112 : Emission de fumées toxiques suite incendie dépôt d'urée,
- N° 113 : Emanation d'ammoniac suite fuite sur l'hydrolyseur.

Au final, cette AQR a permis de positionner les événements redoutés pouvant aboutir à des accidents majeurs, dans la grille de criticité des risques.

Les méthodes d'évaluation de la gravité des conséquences et de la probabilité d'occurrence des phénomènes dangereux reposent sur les guides techniques sectoriels sur les rapports Omega de l'INERIS ainsi que sur la circulaire métropolitaine du 10 Mai 2010 et l'arrêté du 29 Septembre 2005.

Des arbres de type nœud-papillon (causes/conséquences) ont été préparés pour l'analyse des risques et pour déterminer les probabilités d'occurrence des conséquences des événements redoutés.

De manière générale, la plupart des phénomènes dangereux étudiés (feu de nappe, feu de cuvette, explosion de poussières, explosion de vapeurs d'hydrocarbures, rupture du hydrolyseur) sont considérés comme étant des phénomènes à **cinétique rapide**. L'explosion et le boil-over en couche mince d'un bac de gazole ainsi que l'incendie du dépôt d'urée sont considérés comme des phénomènes à **cinétique lente**.

L'analyse détaillée des risques a permis de confirmer le travail d'analyse de risque réalisé en APR (HAZID).

A l'exception du scénario n° 113, aucune distance d'effet ne sort des limites du site de la Centrale C. Le seuil des effets irréversibles liés à la dispersion d'ammoniac dans l'air en cas de rupture de l'enceinte de l'hydrolyseur est atteint au niveau de l'Anse Uaré au Nord Est de la Centrale, sans impacter les zones habitées situées sur l'autre rive en face à Ducos. Sur les bordures Nord, Ouest et Sud du projet, les distances d'effets sortent des limites du site de la Centrale C mais restent dans les limites du site industriel de Doniambo SLN.

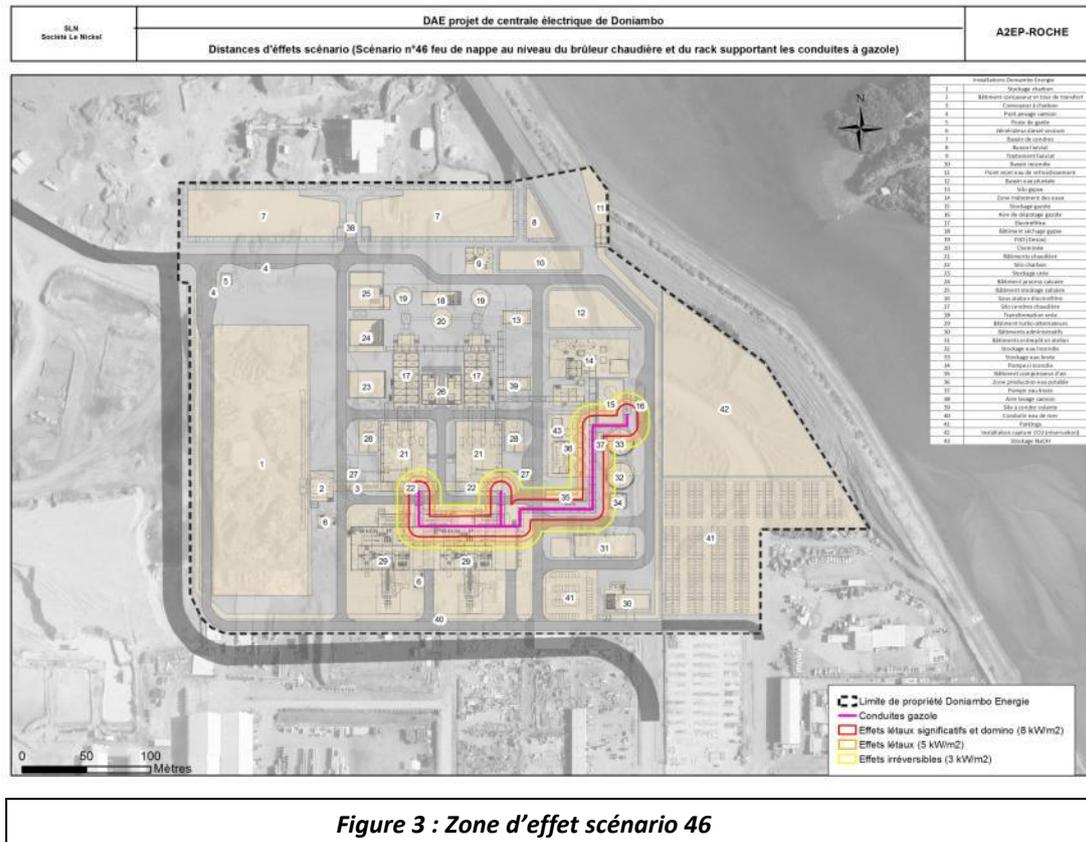
Conformément à la circulaire du 10 Mai 2010, compte tenu de l'existence du Plan d'Organisation Interne du site de SLN, le personnel de cet établissement ne sera pas comptabilisé en tant que personne ou population se trouvant exposées pour définir la gravité du phénomène. Par ailleurs, les mesures prises pour protéger les employés du site de la Centrale C sont décrites dans le *Chapitre B - Etude* du présent Livre et dans le *Livre IV Notice d'hygiène et de sécurité*.

Les analyses en terme de probabilité d'occurrence montrent que les scénarios varient d'une probabilité Improbable à Extrêmement peu Probable.

Aucun accident majeur susceptible d'impacter les populations ou les infrastructures localisées à proximité du site n'a été identifié dans cette étude de dangers.

3.4 Représentation cartographique

Les planches cartographiques sur les figures suivantes reprennent les zones d'effets pour les 18 scenarios étudiés dans l'AQR.



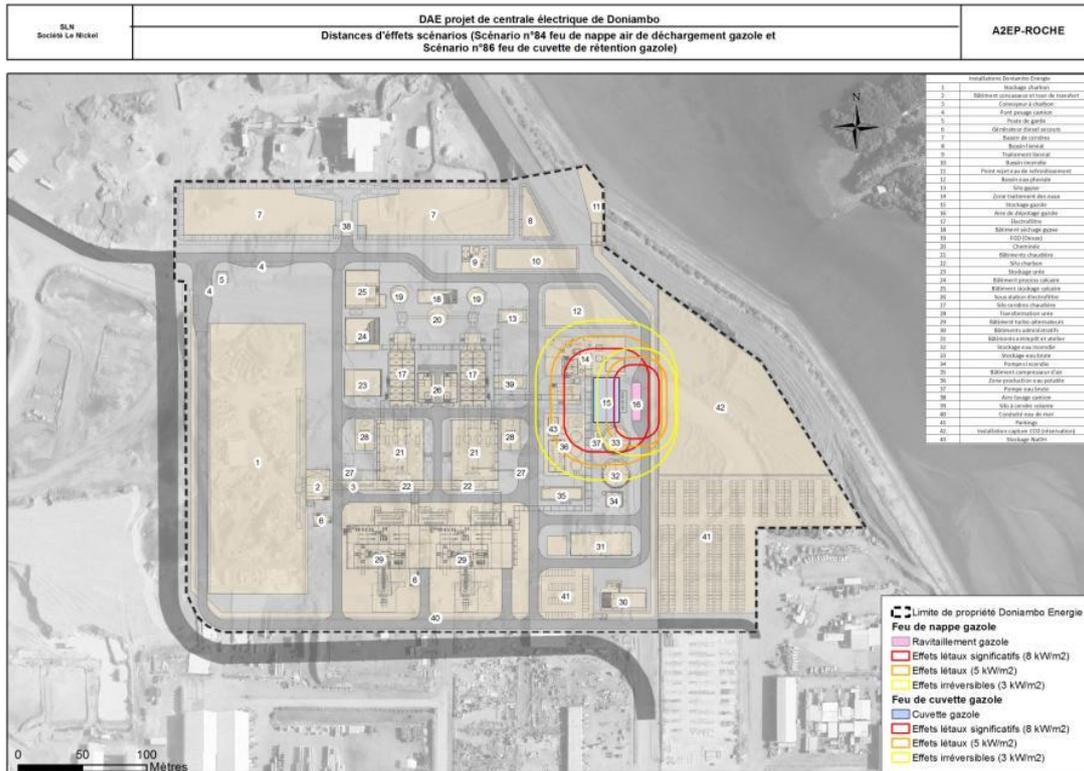


Figure 4 : Zone d'effet scénarii 84 et 86

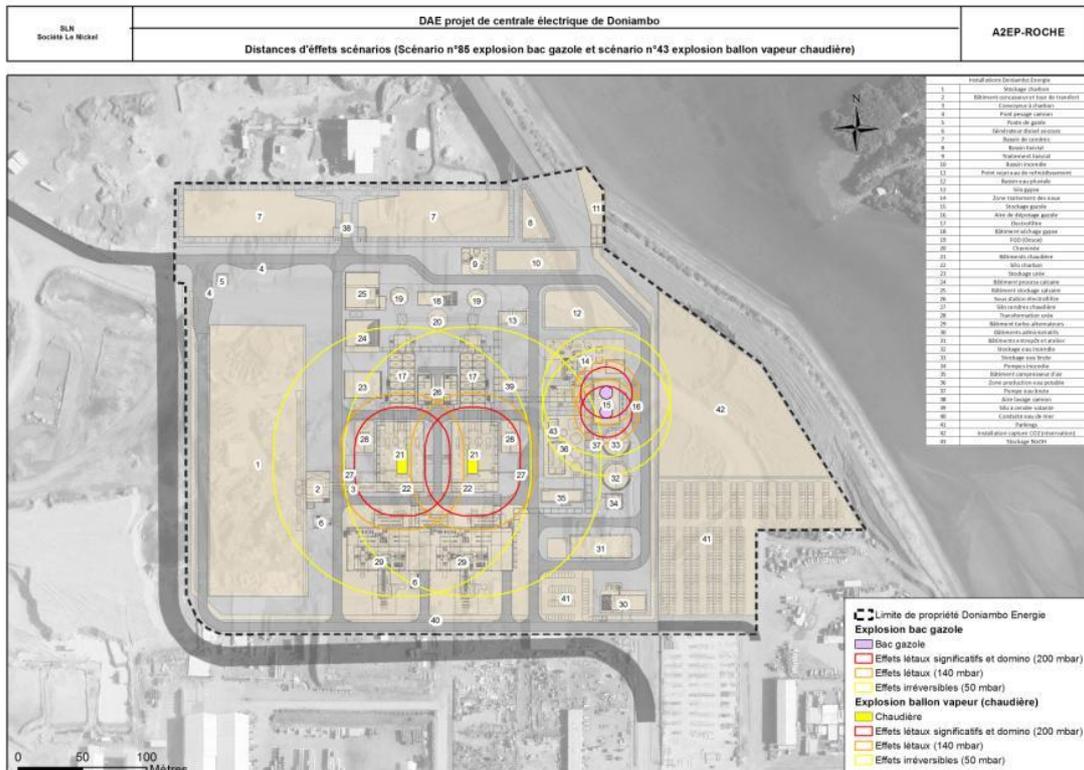


Figure 5 : Zone d'effet scénarii 43 et 85

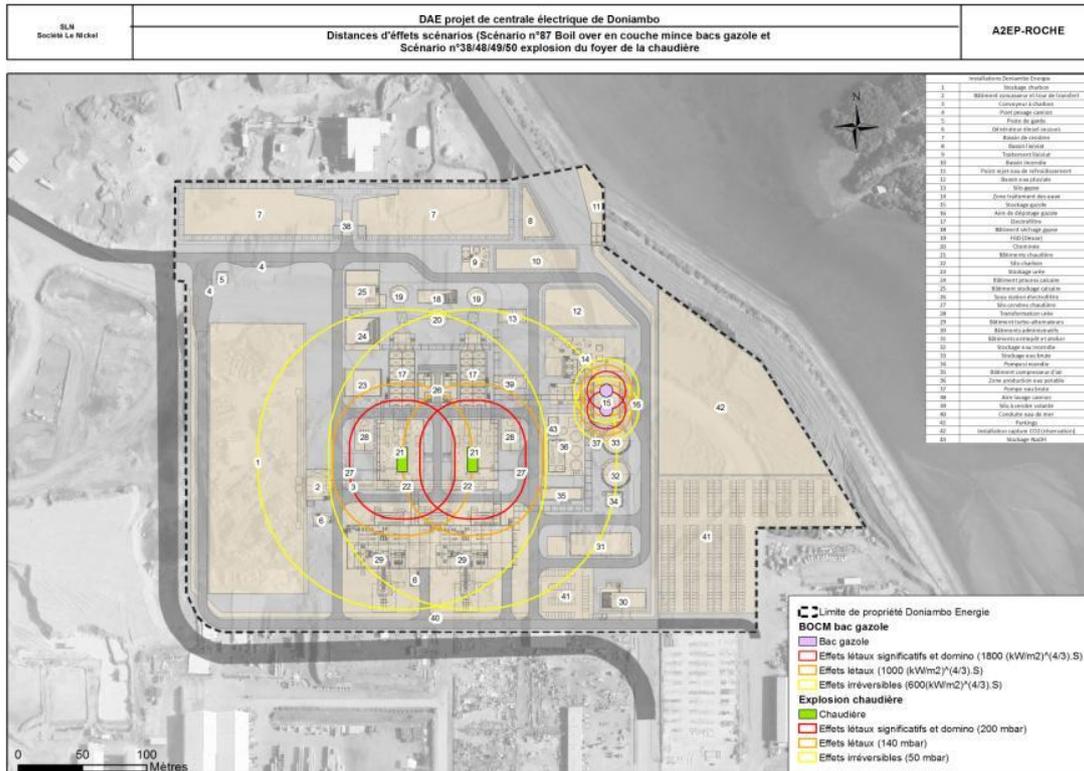


Figure 6 : Zone d'effet scénarii 38/38/49/50 et 87

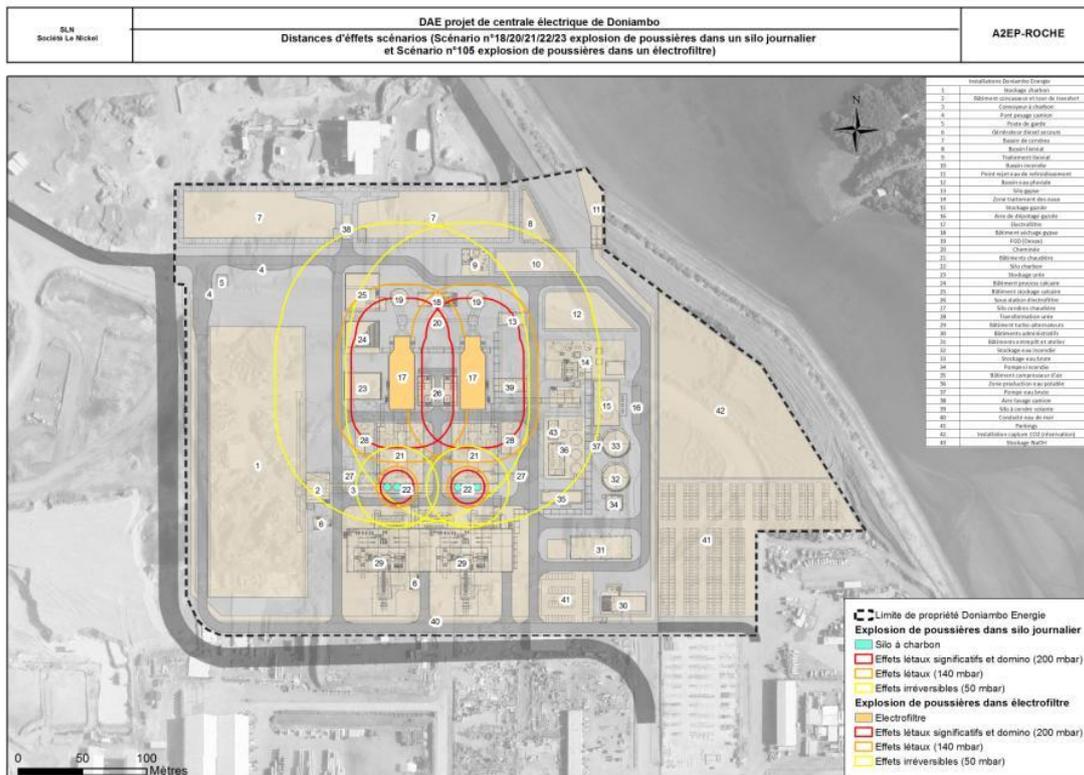


Figure 7 : Zone d'effet scénarii 18/20/21/22/23 et 105

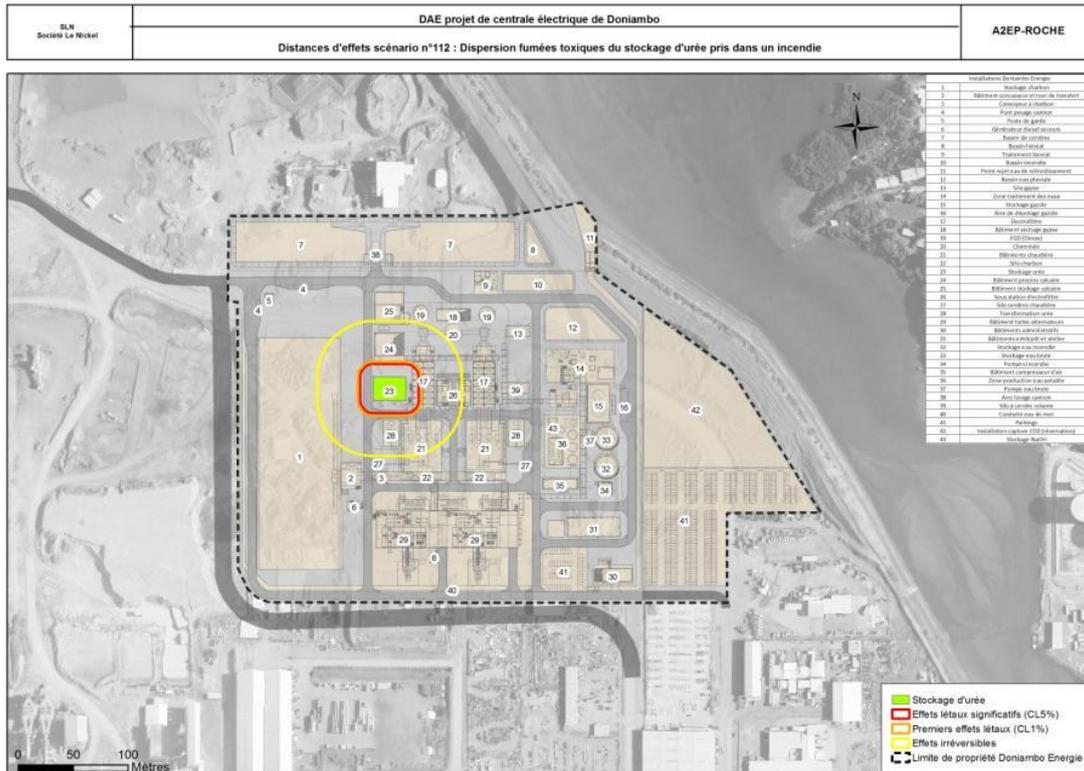


Figure 8 : Zone d'effet scénario 112

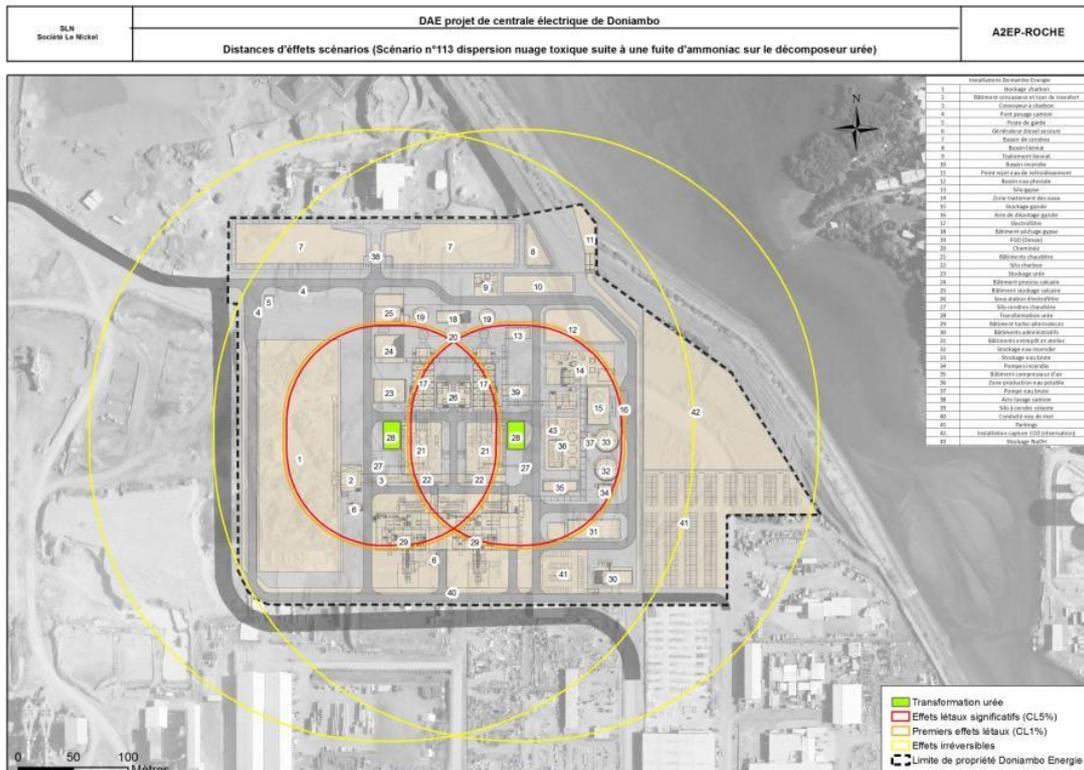


Figure 9 : Zone d'effet scénario 113

3.5 Synthèse de la quantification des phénomènes dangereux

Le tableau ci-dessous présente une synthèse de la quantification des phénomènes dangereux retenus dans l'AQR. Seuls les effets majorants identifiés par phénomène dangereux sont présentés.

N°	ERC	Phénomène dangereux	Probabilité d'occurrence	Effets hors site	Gravité
18/20/21/22/23	Création d'une ATEX dans un silo journalier de charbon	Explosion	C	Non	Modéré
46	Rupture de canalisation de gazole	Feu de nappe	E	Non	Modéré
84	Fuite de gazole sur l'aire de dépotage des camions citernes et source d'ignition	Feu de nappe	C	Non	Modéré
38/48/49/50	Création d'une ATEX dans une chaudière	Explosion	D	Non	Modéré
85	Explosion du bac de gazole	Explosion	E	Non	Modéré
86	Fuite dans cuvette de rétention du bac de gazole	Feu de cuvette	C	Non	Modéré
87	Boil over en couche mince du bac de gazole	Boil over en couche mince	D	Non	Modéré
105	Création d'une ATEX dans un électrofiltre	Explosion	C	Non	Modéré
43	Surpression ballon vapeur	Explosion	E	Non	Modéré
112	Incendie stockage urée	Fumées toxiques	E	Non	Modéré
113	Fuite ammoniac décomposeur	Dispersion nuage toxique	E	Oui ²	Modéré

Figure 10 : Quantification des phénomènes dangereux

Légende : C - Rare / D - Extrêmement rare / E - Improbable

²Seuil des Effets Irréversibles dépassé dans l'Anse Uaré

3.6 Classement des accidents dont les conséquences sur les personnes dépassent les limites de l'établissement

L'évaluation des risques sur le site de la Centrale C ainsi que les phénomènes dangereux ayant des effets à l'extérieur du site sont résumés dans la figure ci-après :

N° PhD	Commentaire	Type d'effet	Effet Très Grave	Effet Grave	Effet Significatif	Probabilité	Gravité	Cinétique
113	Rupture décomposeur sous pression de service	Effet toxique dispersion ammoniac	88 m	91 m	267 m	E	Modéré	Rapide

Figure 11 : Liste des phénomènes dangereux ayant des effets à l'extérieur du site

3.7 Évaluation des effets dominos

La conception des installations prévoit un éloignement hors des zones d'effets dominos de la salle des commandes et des équipements de protection incendie (stockage d'eau et pomperie) de sorte à garantir leur disponibilité en cas d'incident.

Les scénarios étudiés peuvent endommager des installations situées dans l'enceinte du projet mais ne sont pas responsables d'effets dominos susceptibles d'impacter des installations ou des personnes localisées hors des limites de propriété du site de la Centrale C.

Il n'y a pas d'aggravation des effets de ces scénarios, des risques et des éventuelles conséquences.

3.8 Description des mesures de maîtrise des risques

MESURES DE PREVENTION, DE DETECTION ET D'ALERTE

Moyens communs sur l'établissement :

Doniambo Energie dispose d'un système de management de la sécurité. Par ailleurs chaque personne travaillant sur le site reçoit une formation aux consignes générales de sécurité applicables à tout l'établissement ainsi qu'une formation d'Equipier de Première Intervention.

Les zones à risques sont surveillées par des détecteurs automatiques d'incendie (conformes aux règles des assurances, APSAD ou NFPA) :

- Détecteurs optiques de fumée,
- Détecteurs de flamme,
- Détecteurs de chaleur,
- Détecteurs de gaz,
- Détecteurs multicritères le cas échéant.

Mesures spécifiques liées à la mise en place d'un stockage couvert et au convoyage de charbon :

Le personnel et les sous-traitants sont formés, les installations bénéficient de maintenance régulière. Concernant la prévention, des mesures sont prises pour éviter la formation d'atmosphère explosive (particules de charbon en suspension), éviter les sources d'inflammation et éviter le confinement. En outre, les installations disposent de dispositifs de détection de bourrage et de température sur les convoyeurs, de brumisation au niveau des chutes de charbon et d'équipements ATEX.

Mesures spécifiques liées à la centrale thermique :

La centrale thermique est équipée de nombreux moyens de prévention et de détection. En particulier, des systèmes de prévention des déviations process (alarmes, sécurité de niveau, température, mesures de gaz) permettent de mettre en sécurité l'unité en cas de dérive accidentelle.

MESURES DE LIMITATION ET DE PROTECTION

Moyens communs sur l'établissement :

Une réserve de 2000 m³ alimente le réseau incendie du site, qui est maillé et enterré via un local pomperie. Il alimente les bornes d'incendie au niveau de la centrale thermique ainsi que différents réseaux spécifiques (protection des convoyeurs par sprinklers, protection des chaudières par robinet d'incendie armé, etc.).

L'ensemble des bâtiments est protégé par des extincteurs mobiles, conformes à la réglementation et aux normes françaises.

Moyens spécifiques liés à la mise en place d'un stockage couvert et au convoyage de charbon :

Le stockage couvert est équipé d'une protection par poteaux incendies, robinet d'incendie armé (RIA) et sprinkler. Les convoyeurs à bande capotés pour le transport du charbon brut et les convoyeurs à bande dans des galeries fermées pour le transport du charbon concassé sont équipés d'un système de sprinklers.

Moyens spécifiques liés à la centrale thermique :

Les convoyeurs pour l'alimentation des chaudières sont équipés d'un balayage à l'azote actionné par le système de détection incendie. Les silos d'alimentation journaliers de charbon ont un système d'inertage à l'azote en cas d'auto-échauffement du charbon, de refroidissement des parois, de vidange rapide et un évent d'explosion. Le bâtiment des chaudières possède des robinets d'incendie armés (RIA). Le bac de diesel possède un système de refroidissement eau/mousse ainsi qu'un système d'injection de mousse. Le bâtiment du groupe turbo-alternateur est équipé d'un système de protection par mousse pour la caisse à huile, d'un système de protection par sprinkler sous eau pour l'intérieur du bâtiment de la turbine, d'un système de protection par aspersion d'eau dans le caisson de la turbine et d'un système de protection de l'armoire des phases par injection de gaz inerte.

Moyens spécifiques liés à l'installation de transformation d'urée :

Doniambo Energie prévoit la mise en place d'un système de détection d'ammoniac en cas de fuite. Une procédure d'urgence sera également mise en place dans le cadre du POI pour protéger le personnel.

3.9 Moyens d'intervention

MOYENS INTERNES

Des consignes fixeront l'organisation générale et la conduite à tenir en cas d'incident. Elles seront portées à la connaissance des employés et feront l'objet de formations régulières.

Doniambo Energie disposera d'un Plan d'Opération Interne, intégré dans celui de la SLN, qui comporte toutes les données nécessaires à l'information des acteurs de l'organisation des secours, à savoir :

- Les procédures d'alerte et de déclenchement du POI,
- Les moyens d'intervention et de secours,
- L'organisation des secours,
- Les informations concernant les exercices d'entraînement.

Il sera réalisé en concertation avec les services de secours et les industriels situés aux alentours (SLN, et SSP).

Des exercices d'entraînement au POI sont régulièrement réalisés dont certains avec intervention des secours externes.

MOYENS EXTERNES

Tout appel de secours est transmis depuis le poste de gardiennage :

- Via le 18 jusqu'au Centre de traitement de l'alerte,
- Via le 15 jusqu'au Centre de Régulation des Appels pour les accidents corporels.

DBOE avec l'aide la SLN, pourra traiter par lui-même tous les scénarios d'accidents décrits dans cette étude de danger, Néanmoins, en dernier recours, les pompiers de Nouméa, dont le temps d'arrivée sur le site est rapide, pourront intervenir en fonction de la gravité de l'accident.

CONFINEMENT DES EAUX EXTINCTION INCENDIE

Conformément à la règle APSAD applicable, les eaux d'extinction incendie seront collectées dans un bassin de confinement d'un volume de 3100 m³.

3.10 Description des Eléments Importants pour la Sécurité (EIPS)

Un Elément Important pour la Sécurité EIPS est un élément choisi parmi les barrières de sécurité destinées à prévenir l'occurrence ou à limiter les effets d'un événement redouté susceptible de conduire à un accident majeur selon la définition de l'INERIS.

Les EIPS sont choisis parmi les barrières de sécurité identifiées lors de l'analyse des risques engendrés par les phénomènes dangereux retenus, en prenant en compte la capacité de réalisation de la fonction, le temps de réponse et l'intégrité de sécurité.

Les EIPS déterminés suite à l'analyse des risques sont résumés dans la figure ci-dessous.

Barrière	Fonction
Événement d'explosion dans les silos journaliers de charbon	Prévient une explosion confinée dans un silo journalier de charbon

Barrière	Fonction
Événement d'explosion dans la chaudière	Prévient une explosion confinée dans la chaudière
Événement d'explosion dans un électrofiltre	Prévient une explosion confinée dans la chaudière ou dans l'électrofiltre
Détection de niveau très haut et asservissements associés	Prévient un débordement de gazole
Détection de niveau (très) bas et asservissements associés au ballon vapeur	Prévient un manque d'eau dans le ballon vapeur
Démarrage à distance des groupes incendies et automatismes associés	Cette chaîne permet d'appliquer de la mousse sur le stockage de gazole et dans la cuvette de rétention, de protéger le groupe turbo-alternateur par de l'eau ainsi que la caisse à huile par de la mousse, et de protéger l'extérieure des silos journaliers de charbon par de l'eau.
Détection ammoniac et automatismes associés	Protéger le personnel, le public et la pollution du milieu naturel
Figure 12 : Liste des EIPS suite à l'analyse des risques	

4. Conclusion

Il ressort de cette analyse qu'à l'exception du scénario n° 113 (Emanation d'ammoniac suite à une fuite sur l'hydrolyseur), aucune distance d'effet ne sort des limites du site de Doniambo Energie. Le seuil des effets irréversibles lié à la dispersion d'ammoniac dans l'air en cas de rupture de l'enceinte de l'hydrolyseur est atteint au niveau de l'Anse Uaré à l'Est du projet, sans impacter les zones habitées situées sur l'autre rive en face à Ducos. Sur les bordures Nord, Ouest et Sud du projet, les distances d'effets sortent des limites de Doniambo Energie mais restent dans les limites du site industriel de Doniambo SLN.

Les analyses en termes de probabilité d'occurrence montrent que les scénarios varient d'une **probabilité Rare à Improbable**.

Aucun accident majeur susceptible d'impacter les populations ou les infrastructures localisées à proximité du site n'a été identifié dans cette étude de dangers.

La conception des installations prévoit un éloignement hors des zones d'effets dominos de la salle des commandes et des équipements de protection incendie (stockage d'eau et pomperie) de sorte à garantir leur disponibilité en cas d'incident.

Les scénarios étudiés peuvent endommager des installations situées dans l'enceinte du projet mais ne sont pas responsables d'effets dominos susceptibles d'impacter des installations ou des personnes localisées hors des limites de propriété de Doniambo Energie.

Pour toutes les installations projetées, les équipements de maîtrise des risques qui seront installés sont conçus selon les meilleures technologies en termes d'équipements de procédé et de sécurité. Toutes les mesures de maîtrise des risques évoquées dans ce dossier seront installées.

Ainsi, en appliquant les règles d'acceptabilité des risques réglementaires, **tous les phénomènes dangereux quantifiés sont d'un niveau acceptable**. L'étude des dangers potentiels associés au projet a donc montré qu'il induira d'une part, des risques classés acceptables et maîtrisés et, d'autre part qu'il ne sera à l'origine d'aucun risque classé inacceptable.

