

SOMMAIRE

1	INTRODUCTION	6
1.1	RÉSUMÉ NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE D'IMPACT	7
1.2	RÉSUMÉ NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE DE DANGERS	7
2	PRÉSENTATION DU PROJET	8
2.1	SITUATION GÉOGRAPHIQUE	8
3	DESCRIPTION GÉNÉRALE DES ACTIVITÉS DU SITE	10
3.1	PRÉSENTATION DE LA SOCIÉTÉ EXPLOITANTE	10
3.2	PRÉSENTATION DES ACTIVITÉS PROJETÉES	11
3.2.1	Assemblage des nacelles	12
3.2.2	Fabrication des pales	13
3.2.3	Installations annexes	14
3.3	RÉGIME DE CLASSEMENT	14
3.3.1	Classement au titre des ICPE	14
3.3.2	Classement au titre de la loi sur l'eau	14
3.4	ORGANISATION DE L'EXPLOITATION	15
4	ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT	17
4.1	MILIEU PHYSIQUE	17
4.2	MILIEU NATUREL	18
4.3	MILIEU HUMAIN	18
4.4	CADRE DE VIE	19
4.5	SYNTHÈSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX	19
4.6	ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS LA MISE EN PLACE DU PROJET	19
5	JUSTIFICATION DU PROJET ET SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES ENVISAGÉES	20
5.1	JUSTIFICATION DU PROJET	20
5.2	JUSTIFICATION DE L'EMPLACEMENT RETENU	20
5.2.1	Raisons techniques	20
5.2.2	Raisons environnementales	20
5.3	JUSTIFICATION DU MODÈLE LOGISTIQUE ET INDUSTRIEL RETENU	21
6	ÉVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET ET MESURES ASSOCIÉES EN PHASE TRAVAUX	22
6.1	INCIDENCES SUR LE SOL ET LE SOUS-SOL ET MESURES ASSOCIÉES	22

6.2	INCIDENCES SUR LA CONSOMMATION EN RESSOURCES NATURELLES ET MESURES ASSOCIÉES	22
6.3	INCIDENCES SUR LES EAUX ET MESURES ASSOCIÉES	22
6.4	INCIDENCES LIÉES AU RISQUE DE SUBMERSION MARINE	22
6.5	INCIDENCES SUR LA QUALITÉ DE L'AIR ET MESURES ASSOCIÉES	23
6.6	INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL ET MESURES ASSOCIÉES	23
6.7.1	Environnement socio-économique	23
6.7.2	Axes de communication	23
6.7.3	Réseaux existants	23
6.8	INCIDENCES SUR LE CADRE DE VIE ET MESURES ASSOCIÉES	24
6.8.1	Ambiance sonore	24
6.8.2	Émissions lumineuses	24
6.8.3	Paysage, patrimoine culturel et tourisme	24
6.8.4	Production de déchets	24

7 ÉVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET ET MESURES ASSOCIÉES EN PHASE D'EXPLOITATION **25**

7.1	INCIDENCES SUR LE CLIMAT ET MESURES ASSOCIÉES	25
7.2	INCIDENCES SUR LE SOL ET LE SOUS-SOL ET MESURES ASSOCIÉES	25
7.3	INCIDENCES SUR LA CONSOMMATION EN RESSOURCES NATURELLES ET MESURES ASSOCIÉES	26
7.4	INCIDENCES SUR LES EAUX ET MESURES ASSOCIÉES	26
7.5	INCIDENCES LIÉES AU RISQUE DE SUBMERSION MARINE ET MESURES ASSOCIÉES	27
7.6	INCIDENCES SUR LA QUALITÉ DE L'AIR ET MESURES ASSOCIÉES	28
7.7	INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL ET MESURES ASSOCIÉES	29
7.7.1	Faune et flore	29
7.8	INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN ET MESURES ASSOCIÉES	29
7.8.1	Environnement socio-économique	29
7.8.2	Infrastructures et réseaux	29
7.9	INCIDENCE SUR LE CADRE DE VIE ET MESURES ASSOCIÉES	30
7.9.1	Ambiance sonore	30
7.9.2	Nuisances vibratoires	30
7.9.3	Paysage, patrimoine culturel et tourisme	30
7.9.4	Production et gestion des déchets	30
7.10	ÉVALUATION DES RISQUES SANITAIRES	30

8 ÉVALUATION DU CUMUL DES INCIDENCES AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVÉS **31**

9 ÉVALUATION DU CUMUL DES INCIDENCES AVEC LES PROJETS DU GPMH ET LES ACTIVITÉS DU PORT D'INSTALLATION **32**

10	CONDITIONS DE REMISE EN ÉTAT DU SITE APRÈS EXPLOITATION	33
10.1.1	Conditions de cessation d'activité	33
10.1.2	Conditions de remise en état	33
11	IDENTIFICATION ET CARACTÉRISATION DES POTENTIELS DE DANGERS	35
11.1	ENSEIGNEMENTS TIRÉS DU RETOUR D'EXPÉRIENCE	35
11.2	SYNTHÈSE DES POTENTIELS DE DANGERS.....	35
12	ÉVALUATION PRÉLIMINAIRE DES RISQUES	37
13	ORGANISATION GÉNÉRALE DE LA SÉCURITÉ	38
13.1	PROTECTION DU SITE	38
13.2	QUALIFICATION/FORMATION DU PERSONNEL	38
13.3	GESTION DES PRODUITS CHIMIQUES	39
13.4	CIRCULATION INTERNE.....	39
13.5	MAINTENANCE – VÉRIFICATION DU MATÉRIEL	39
13.6	TRAVAUX ET INTERVENTION D'ENTREPRISES EXTÉRIEURES.....	40
13.7	ÉNERGIE DE SECOURS.....	41
13.8	GESTION DU RISQUE INCENDIE/EXPLOSION	41
13.8.1	Consignes de sécurité	41
13.8.2	Mesures vis-à-vis du risque incendie	41
13.8.3	Mesures vis-à-vis du risque explosion	42
13.9	GESTION DU RISQUE DE POLLUTION	43
13.9.1	Consignes de sécurité	43
13.9.2	Maîtrise du risque « déversement »	43
13.10	INTERVENTION.....	44
13.10.1	Moyens humains	44
13.10.2	Ressources hydrauliques	44
13.10.3	Moyens matériels	44
13.11	ALERTE – ORGANISATION DE L'INTERVENTION	45
14	CONCLUSION DE L'ÉTUDE DE DANGERS	46

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : localisation du projet SGRE	8
Figure 2 : emprise retenue par le GPMH pour l'accueil des énergies marines renouvelables au Havre	9
Figure 3 : principaux éléments constitutifs d'une éolienne / ©Siemens Gamesa.....	11
Figure 4 : vue de détail d'une nacelle / ©Siemens Gamesa.....	11

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : effectifs et horaires de fonctionnement.....	15
Tableau 2 : bilan général des émissions de l'installation	28
Tableau 3 : synthèse des potentiels de dangers identifiés	35
Tableau 4 : scénarios ayant fait l'objet d'une modélisation.....	37

1 INTRODUCTION

L'objet du présent dossier de demande d'autorisation environnementale ainsi que le contexte réglementaire dans lequel il s'insère sont présentés en introduction du Volume 1 « dossier administratif ».

Son contenu est conforme à la section 1 du chapitre II du titre Ier du livre V de la partie réglementaire du Code de l'environnement.

Il est composé de six volumes :

- s Volume 1 – dossier administratif ;
- s Volume 2 – étude d'impact ;
- s Volume 3 – étude de dangers ;
- s **Volume 4** – résumés non techniques de l'étude d'impact et de l'étude de dangers ;
- s Volume 5 – annexes ;
- s Volume 6 – additif confidentiel.

Le contenu détaillé de chacun de ces volumes, en fonction des éléments devant figurer au dossier conformément à la réglementation applicable, est détaillé en introduction du Volume 1 « dossier administratif ».

Le présent document constitue le Volume 4 du dossier de demande d'autorisation environnementale : les résumés non techniques de l'étude d'impact et de l'étude de dangers.

1.1 RÉSUMÉ NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Les chapitres 4 à 10 du présent document constituent le résumé non technique de l'étude d'impact réalisée dans le cadre du dossier de demande d'autorisation environnementale relatif à l'implantation de l'usine de fabrication d'éoliennes en mer de SIEMENS GAMESA RENEWABLE ENERGY (SGRE) au Havre.

L'étude d'impact s'intéresse, après analyse de l'état initial de la zone d'implantation du projet, à la caractérisation des incidences du projet tant dans sa phase de construction que dans sa phase d'exploitation. Cette analyse permet l'identification des mesures à mettre en œuvre pour assurer la mise en œuvre du projet dans le respect de l'environnement.

1.2 RÉSUMÉ NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE DE DANGERS

Les chapitres 11 et suivants du présent document constituent le résumé non technique de l'étude de dangers réalisée dans le cadre du dossier de demande d'autorisation environnementale relatif à l'implantation de l'usine de fabrication d'éoliennes en mer de SIEMENS GAMESA RENEWABLE ENERGY (SGRE) au Havre.

L'analyse des risques constitue la partie centrale de l'étude de dangers. Elle précise les risques auxquels les installations peuvent exposer, directement ou indirectement, l'homme, l'environnement ou le matériel en cas d'accident, que la cause soit interne ou externe à l'installation. Elle prend en compte la probabilité d'occurrence, la cinétique et la gravité des accidents potentiels selon une méthodologie spécifique. Elle définit et justifie les mesures propres à réduire la probabilité et les effets de ces accidents. Enfin, elle tient compte du respect des dispositions législatives et réglementaires et des préoccupations liées à la santé, la sécurité et l'environnement.

L'analyse des risques repose sur trois grandes étapes.

- **L'identification des potentiels des dangers** et leur **hiérarchisation**. Les potentiels de dangers les plus importants feront l'objet d'une évaluation préliminaire des risques.
- **L'évaluation préliminaire des risques** : elle concerne les procédés ou installations les plus critiques retenus à l'issue de la première étape. C'est une évaluation semi-quantitative permettant d'identifier les événements redoutés liés à ces potentiels de dangers et d'évaluer leur criticité sur la base de l'expérience des personnes d'un groupe de travail. Le but de cet exercice est de sélectionner les scénarios critiques à étudier en détail.
- **L'analyse détaillée de risques majeurs**. C'est une analyse effectuée sur les scénarios critiques qui ont des effets externes au site, prenant en compte les moyens de prévention/protection existants, et qui doit permettre de vérifier l'acceptabilité du risque résiduel des accidents majeurs, ou le cas échéant, de proposer des mesures supplémentaires afin d'amener ces risques à un niveau acceptable. L'acceptabilité d'un risque est estimée sur les critères de probabilité d'occurrence et de gravité qui sont quantifiés.

Le but final est de vérifier l'acceptabilité du risque résiduel. En effet, le risque nul n'existe pas. Un risque est cependant jugé acceptable si les moyens mis en œuvre pour limiter les conséquences et la probabilité d'occurrence permettent d'en assurer une maîtrise suffisante.

Conformément à la réglementation, l'étude de dangers est d'autant plus poussée que les phénomènes dangereux identifiés peuvent présenter une criticité importante.

2 PRÉSENTATION DU PROJET

2.1 SITUATION GÉOGRAPHIQUE

Le site retenu pour l'implantation de l'usine de fabrication d'éoliennes en mer de SIEMENS GAMESA RENEWABLE ENERGY (SGRE) est localisé sur la commune du Havre en Seine-Maritime. Son emprise se situe au sein de la zone industrialo-portuaire entre les bassins Bellot au nord et Théophile Ducrocq au sud, sur le domaine public du Grand Port Maritime du Havre (GPMH).



Figure 1 : localisation du projet SGRE

Le projet occupera un terrain d'une superficie d'environ 22 ha.

2.2 ACCUEIL DES ÉNERGIES MARINES RENOUVELABLES AU HAVRE

Afin d'accueillir les énergies marines renouvelables sur le territoire du Havre, le GPMH a retenu une parcelle d'une superficie d'environ 36 hectares et située au cœur du port entre les bassins Bellot et Théophile Ducrocq.

Le projet de construction et de mise en service d'une usine de fabrication d'éoliennes en mer porté par SGRE s'inscrit dans cette volonté de développer la filière des énergies marines renouvelables au Havre.

Les emprises prévues à ce jour par le GPMH sont détaillées dans la figure ci-dessous.

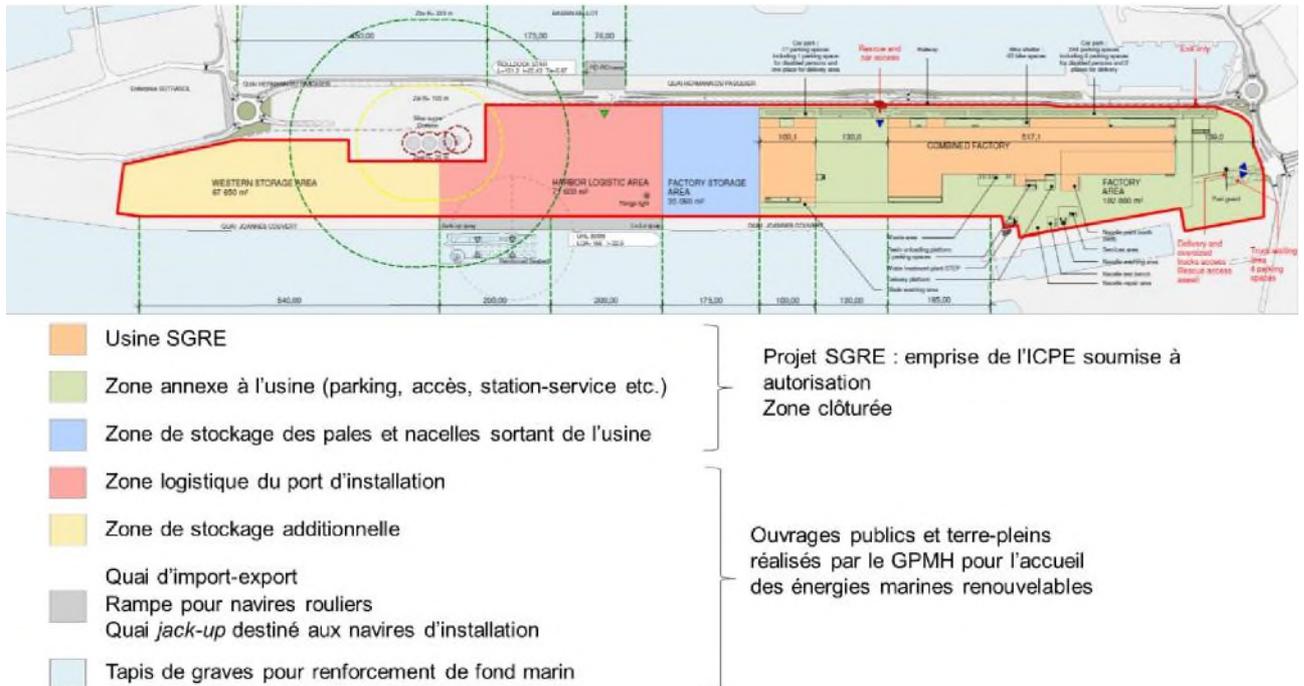


Figure 2 : emprise retenue par le GPMH pour l'accueil des énergies marines renouvelables au Havre

- Les zones associées à l'usine (en vert) et au stockage de composants d'éoliennes (en bleu) font l'objet d'une description détaillée dans ce chapitre.
- La zone du port d'installation (*installation harbour* en rouge) aura pour fonctions principales :
 - de permettre l'import de sections de tours avant pré-assemblage,
 - de permettre l'export des pales et nacelles produits par l'usine,
 - d'assurer un stock « tampon » des composants d'éoliennes pour inspection finale et préparation avant installation en mer,
 - de permettre le chargement des navires d'installation *jack-up* destinés à installer les parcs éoliens en mer.
- La zone de stockage additionnelle à l'ouest du site (en jaune) offrira une capacité de stockage complémentaire des composants d'éoliennes et notamment des pales, en fonction des besoins.

Le site bénéficiera également des aménagements portuaires réalisés par le GPMH pour l'accueil des énergies marines renouvelables au Havre, à savoir une rampe pour navires rouliers, un nouveau quai de 400 m et un renforcement du fond marin par tapis de graves au droit du quai dédié aux navires d'installation *jack-up*.

Le périmètre de ce dossier de demande d'autorisation environnementale porte sur les zones associées à l'usine de fabrication d'éoliennes de SGRE (en vert) et à la zone de stockage attenante (en bleu).

3 DESCRIPTION GÉNÉRALE DES ACTIVITÉS DU SITE

3.1 PRÉSENTATION DE LA SOCIÉTÉ EXPLOITANTE

<u>Raison sociale</u> :	Siemens Gamesa Renewable Energy SAS
<u>Forme juridique</u> :	Société par actions simplifiée à associé unique (SAS)
<u>Siège social</u> :	40 avenue des fruitiers 92 527 Saint-Denis CEDEX
<u>Adresse du site concerné par ce dossier</u> :	Avenue Lucien Corbeaux Quai Joannès Couvert 76 600 Le Havre
<u>Immatriculation au RCS</u> :	823 619 804 R.C.S. Bobigny
<u>Activités principales</u> :	La conception, le développement, la fabrication, la vente et la mise en service de turbines d'éoliennes terrestre et en mer, la fourniture de prestations de service de maintenance et autres services associés.
<u>Représenté par</u> :	Monsieur Filippo CIMITAN, président
<u>Suivi du dossier chez SGRE</u> :	Monsieur Charles ROQUETTE, chef de projet industriel

3.2 PRÉSENTATION DES ACTIVITÉS PROJÉTÉES

L'usine projetée par SGRE au Havre permettra l'**assemblage de nacelles, de moyeux et de génératrices** et la **fabrication de pales** dédiées aux éoliennes en mer.

La tour (ou mât) de l'éolienne ne sera pas produite sur le site de SGRE.

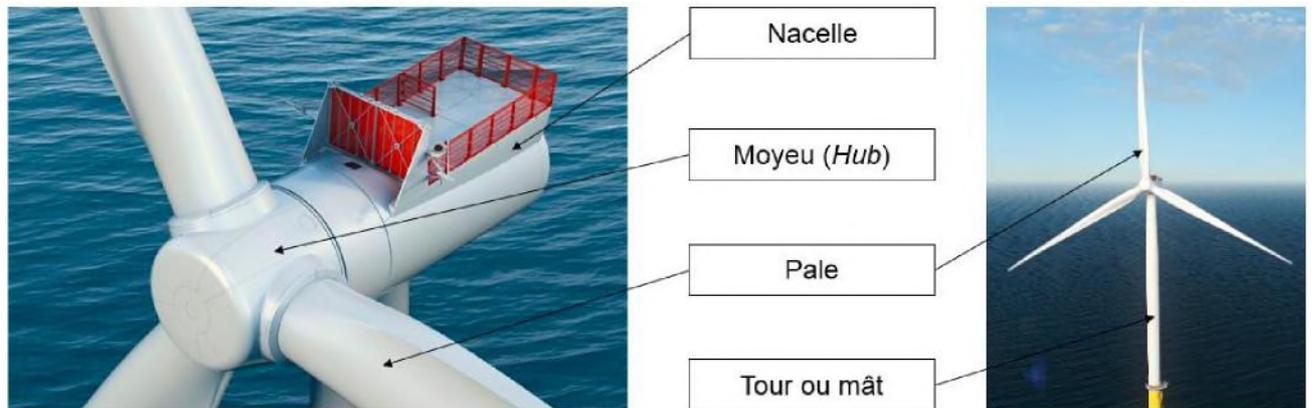


Figure 3 : principaux éléments constitutifs d'une éolienne / ©Siemens Gamesa

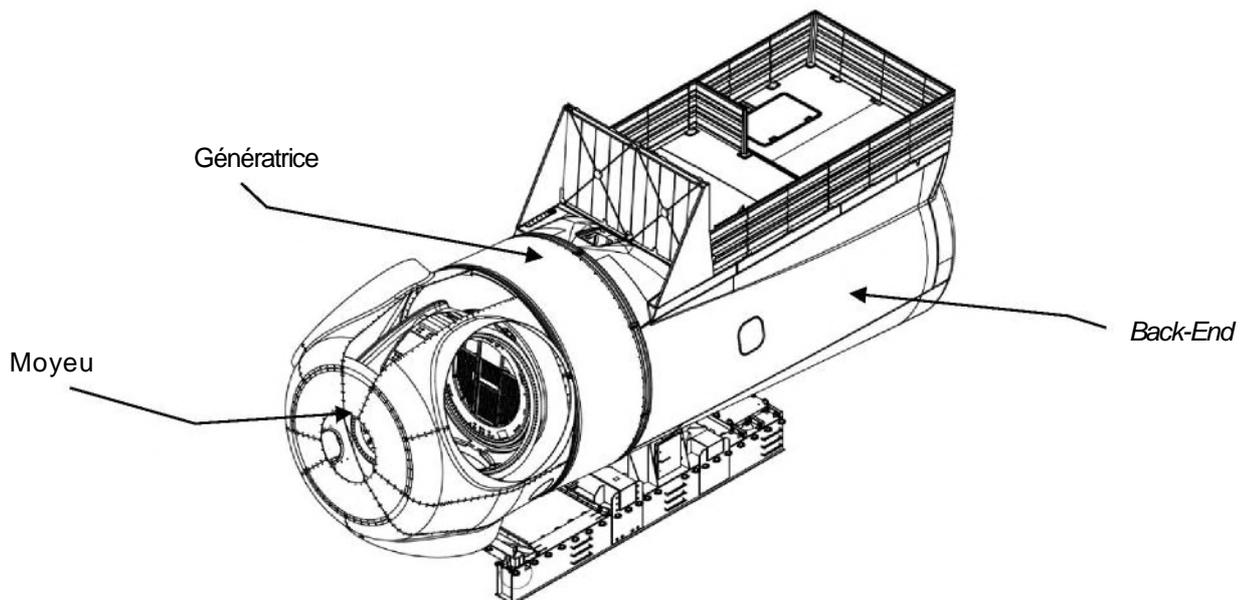


Figure 4 : vue de détail d'une nacelle / ©Siemens Gamesa

Le site accueillera quatre types d'activités :

- des activités industrielles ;
- des activités d'entrepôt ;
- des activités tertiaires ;
- des activités logistiques.

Comme indiqué ci-dessus, l'objectif des activités industrielles menées sur le site sera d'assembler des nacelles, moyeux et génératrices et de fabriquer des pales pour des éoliennes en mer de grandes dimensions. Un descriptif de ces deux activités est présenté dans les paragraphes 3.2.1 et 3.2.2.

Les installations annexes nécessaires au bon fonctionnement du site sont quant à elles décrites au paragraphe 3.2.3.

3.2.1 ASSEMBLAGE DES NACELLES

Une nacelle assemblée présente un encombrement longueur x largeur x hauteur d'environ 20 m x 10 m x 10 m et est constituée de trois principaux modules :

- une structure antérieure (le *Back-End*) constituée d'une ossature en poutres d'acier qui supporte les systèmes de lubrification, de refroidissement, les armoires électriques, le système de réglage de l'azimut, la trappe d'accès depuis la tour, un établi pour la maintenance, etc.
- une génératrice (*Generator*) constituée d'un rotor et d'un stator ;
- un moyeu (le *Hub*) qui permet de communiquer le mouvement de rotation des pales à la génératrice et de régler l'angle d'attaque des pales.

Les principales étapes du procédé d'assemblage des nacelles sont les suivantes :

- livraisons des pièces et composants, lavage en extérieur si besoin après le transport et inspection de la qualité ;
- déchargement à l'aide d'un portique et stockage sur les aires extérieures des pièces insensibles aux intempéries : pièces de fonderie (berceau, moyeu brut), poutres métalliques, panneaux composites de la canopée, etc. ;
- déchargement à l'aide de ponts roulants et stockage dans le magasin de l'usine des composants sensibles : transformateurs, armoires électriques, roulements, etc. ;
- amenée des pièces et composants sur les différents postes d'assemblages à l'aide de chariots élévateurs et de ponts roulants ;
- assemblage des modules : montage électromécanique, boulonnage, câblage électrique, connections hydrauliques, montage des roulements, montage des panneaux composites de la canopée, etc. ;
- assemblage de la génératrice au *Back-End* et du moyeu à la génératrice, opérations dites de « mariage » et permettant d'aboutir à la nacelle assemblée ;
- enfin, test de la nacelle assemblée : étanchéité des systèmes hydrauliques, tests électriques, programmation du contrôle commande et test de rotation du moyeu.

En ce qui concerne plus particulièrement la génératrice, l'assemblage réalisé dans l'usine du Havre comportera six étapes :

- assemblage de la génératrice :
 - positionnement de la génératrice sur un châssis suspendu,
 - suspension de la génératrice à l'aide d'une grue et boulonnage sur le *Back-End*,
 - assemblage des protections ;
- composants internes :
 - assemblage final des composants internes,
 - montage du raccordement principal ;
- système de refroidissement :
 - assemblage du système de refroidissement,
 - remplissage du liquide de refroidissement,
 - contrôle qualité du système de refroidissement ;

- interface génératrice / moyeu :
 - assemblage du moyeu sur la génératrice,
 - boulonnage en deux étapes à l'aide de l'outil de rotation de la génératrice (GRT),
 - assemblage des protections,
 - assemblage de la connexion hydraulique,
 - remplissage de l'huile hydraulique,
 - contrôle qualité du système hydraulique ;
- test de rotation final :
 - vérification et démarrage de l'ensemble des installations et composants majeurs,
 - test de rotation numéro un : génératrice un et convertisseur un,
 - test de rotation numéro deux : génératrice deux et convertisseur deux,
 - contrôle des freins et de la vitesse,
 - inspection visuelle des disques de frein, tuyau hydraulique, protection antifoudre/mise à la terre, capteur d'entrefer, *etc.* ;
- contrôle de qualité et inspection.

3.2.2 FABRICATION DES PALES

Les pales d'éolienne présentent une longueur d'environ 80 m et sont principalement constituées de fibres de verre, bois de balsa et résine époxy.

Les principales étapes du procédé de fabrication des pales sont les suivantes :

- découpage aux bonnes dimensions des tissus de fibre de verre livrés en rouleaux ;
- dépotage et dégazage de la résine avant stockage en containers semi-rigides (IBC) dans le magasin ;
- moulage des pales dans le hall dédié :
 - les tissus de fibres de verre et panneaux en bois de balsa sont disposés suivant un agencement très précis dans les moules des pales,
 - les pales sont moulées suivant un procédé d'infusion de la résine sous vide. Le procédé de moulage utilisé par SGRE n'entraîne pas d'émissions ;
- après moulage, les racines (*roots*) des pales sont usinées pour permettre leur fixation au moyeu à l'aide de goujons.

La pale d'éolienne ainsi obtenue est envoyée au post-traitement. Elle subit alors les étapes suivantes :

- ponçage léger par un robot sur toute la surface de la pale ;
- contrôle de la qualité et reprise des défauts ;
- peinture dans une cabine de peinture dont les émissions sont traitées avant rejet ;
- assemblage final : mise en place des goujons, de la protection antifoudre, *etc.*

3.2.3 INSTALLATIONS ANNEXES

Les installations annexes comprendront :

- une zone de stockage extérieur (zone bleue), pour les pales et les nacelles prêtes pour expédition ;
- des dispositifs de manutention, pour la réalisation des opérations de production de l'usine ;
- des centrales de traitement d'air (chauffage, rafraîchissement, filtration) ;
- trois chaufferies, pour les besoins en eau chaude du site, à la fois pour la production et pour les sanitaires ;
- un local air comprimé ;
- un local de charge de batteries, pour les engins de manutention (transpalette) ;
- une station-service pour les engins de manutention à moteur thermique ;
- une station d'épuration, pour le traitement des eaux usées domestiques des sanitaires de l'usine ;
- des dispositifs de collecte des eaux d'extinction d'incendie.

3.3 RÉGIME DE CLASSEMENT

3.3.1 CLASSEMENT AU TITRE DES ICPE

Le projet de construction et de mise en service d'une usine de fabrication d'éoliennes en mer porté par SGRE sera soumis au titre des installations classées pour la protection de l'environnement à :

- Autorisation pour la rubrique 2940-2 relative à l'emploi de vernis, peinture, apprêt, colle, enduit, etc. ;
- Enregistrement pour les rubriques :
 - 2661-1 : moulage de résines,
 - 2661-2 : découpage, ponçage et perçage de résines ;
- Déclaration avec contrôle pour les rubriques :
 - 2910-A : chaudières (installations de combustion),
 - 4511 : stockage et emploi de produits dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie chronique 2,
 - 1185-2a : équipements frigorifiques employant des gaz à effet de serre ;
- Déclaration pour les rubriques :
 - 2662 : stockage de polymères (adhésifs, résines, PVC, etc.),
 - 2663-1 : stockage de pneumatiques et produits dont 50% au moins de la masse totale unitaire est composée de polymères (matières plastiques, caoutchoucs, élastomères, résines et adhésifs synthétiques),
 - 2925 : atelier de charge d'accumulateurs.

3.3.2 CLASSEMENT AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU

Le projet de construction et de mise en service d'une usine de fabrication d'éoliennes en mer porté par SGRE sera soumis au titre de la loi sur l'eau à déclaration pour la rubrique IOTA 2.1.1.0 (stations d'épuration).

3.4 ORGANISATION DE L'EXPLOITATION

Le tableau ci-après indique le nombre estimatif d'employés qui pourraient travailler dans l'usine en cas de charge complète et continue. Le nombre d'emplois effectif sera strictement lié au nombre des commandes reçues par SGRE et des plannings de livraison. Ce nombre d'emplois pourrait fluctuer sensiblement dans le temps.

Tableau 1 : effectifs et horaires de fonctionnement

	ACTIVITÉ DE FABRICATION DE PALES	ACTIVITÉ D'ASSEMBLAGE DE NACELLES
EFFECTIFS (CAPACITÉS D'ACCUEIL DU SITE)	726 postes (production, encadrement, support) 25 personnes pour le restaurant d'entreprise, le ménage et la sécurité Présence simultanée de 267 personnes sur site en permanence	238 postes (production, encadrement, support) 25 personnes pour le restaurant d'entreprise, le ménage et la sécurité Présence simultanée de 135 personnes sur site en permanence
	Présence simultanée de 402 personnes sur site en permanence	
HORAIRES DE FONCTIONNEMENT	Pour les personnes travaillant en production :	Pour les personnes travaillant en production :
	Fonctionnement en 3x8 suivant le rythme de production. A titre d'exemple : 6h-14h30 ; 14h-22h30 ; 22h-6h30 Pour les personnes travaillant dans les bureaux :	Fonctionnement en 2x8 ou 3x8 suivant les postes. A titre d'exemple : 6h-14h30 ; 14h-22h30 ; 22h-6h30 Pour les personnes travaillant dans les bureaux :
	bureaux :	bureaux :
	8h-18h environ	8h-18h environ

Résumé non technique de l'étude d'impact

4 ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

Les aspects étudiés lors de l'élaboration de l'état initial du site et de son environnement sont :

- le milieu physique (climatologie, hydrologie, etc.) ;
- le milieu naturel (zones protégées, inventaires écologique, etc.) ;
- le milieu humain (démographie, économie, etc.) ;
- le cadre de vie (paysage, patrimoine culturel, etc.).

Les problématiques concernant ces différents aspects ont été traitées en détail dans l'étude d'impact (Volume 2 du présent dossier) et sont synthétisées dans les paragraphes ci-après.

4.1 MILIEU PHYSIQUE

Le climat du Havre est tempéré océanique. La zone est très ventée avec des vents dominants de secteur sud-ouest et le risque tempête non négligeable. Le risque foudre est, de manière générale, très faible sur la zone considérée.

L'étude géotechnique a permis de mettre en évidence une zone très hétérogène avec des variations de compacité. Le site est marqué par une pollution historique des sols liée aux activités passées. Une pollution en hydrocarbures et en métaux a notamment été identifiée au droit du site.

Concernant le contexte hydrogéologique, il faut noter la présence de trois masses d'eau souterraines au droit du site ainsi que d'une nappe superficielle (ou du moins des circulations d'eau) entre 2,7 et 4 m de profondeur pouvant être en relation avec la nappe alluviale. D'après le SDAGE du bassin Seine-Normandie 2016-2021¹, deux de celles-ci sont dans un état médiocre et font l'objet d'un objectif de bon état chimique d'ici 2027. De nombreux captages d'eau industrielle sont localisés à moins d'un kilomètre de l'emprise du site mais aucun captage d'alimentation en eau potable (AEP) n'est recensé.

Le contexte hydrographique local dans un rayon de 1 km est marqué par la présence du bassin Bellot en limite nord du site et du bassin Théophile Ducrocq au sud. La masse d'eau correspondante est l'estuaire de la Seine Aval faisant l'objet d'un objectif de bon état global d'ici 2027.

L'unité urbaine du Havre est identifiée comme territoire à risques importants d'inondation (TRI). Il apparaît que la majorité de l'emprise du site est localisée en scénario à faible probabilité d'occurrence. Suite à cette identification, un plan de prévention des risques littoraux par submersion marine (PPRL) a été prescrit sur la commune du Havre en juillet 2015. À la date de rédaction du présent dossier, le PPRL est en cours de réalisation et sa publication est prévue pour le premier semestre 2020. Cependant, SGRE a souhaité rencontrer les services de la DDTM 76 en charge du PPRL afin de prendre en compte les aléas dans la conception du projet d'usine. Les cartes des aléas du PPRL, qui feront l'objet d'un porter à connaissance auprès des administrations concernées dans le courant du premier trimestre 2019, ont été transmises en version provisoire et prises en compte.

L'emprise du projet de SGRE n'est pas concernée par le risque de débordement de cours d'eau. La zone d'implantation du projet comprend deux zones définies comme potentiellement sujettes aux débordements de nappe et se situe globalement sur un terrain potentiellement sujet aux inondations de cave. Compte tenu de la proximité immédiate de la Manche, les masses d'eau disposent d'un réservoir très vaste dans lequel s'étendre. L'enjeu relatif au risque d'inondation par remontée de nappe est considéré comme faible.

La zone d'étude n'est pas concernée par un risque de mouvement de terrain. Le risque de séisme apparaît comme très faible dans le secteur d'étude.

¹ Le SDAGE (schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux) du bassin Seine-Normandie 2016-2021 a été annulé par le tribunal administratif de Paris, dans son jugement du 26 décembre 2018. Ceci étant, l'état des lieux présenté reste pertinent et il y sera fait référence dans ce dossier. En ce qui concerne les objectifs de qualité, il a également été choisi de conserver ceux du SDAGE annulé dans la mesure où ceux du SDAGE 2010-2015 sont dépassés.

4.2 MILIEU NATUREL

Dans un rayon de 1 km autour du site, aucune zone naturelle faisant l'objet d'une protection réglementaire ou d'une gestion contractuelle n'est recensée. On note cependant la présence de deux zones Natura 2000 à 2 km et d'une zone importante pour la conservation des oiseaux à environ 1,2 km des limites de l'emprise du site projeté.

Une expertise écologique a été réalisée au droit du site. Un enjeu faible à moyen a été retenu pour l'avifaune avec 14 espèces patrimoniales sur les 40 observées, notamment le petit gravelot qui est en danger en Haute-Normandie. L'étude démontre que, très probablement, un seul individu utilise le site sans présenter de comportement territorial. De plus, aucun nid n'a été observé lors de cet inventaire, même si son observation reste très difficile du fait de sa discrétion. La présence de cette espèce relève d'un comportement opportuniste du fait d'un contexte industriel considéré comme non favorable à son développement. Une espèce de reptiles et deux espèces de chiroptères ont également été observées. Aucune espèce végétale ou habitat à enjeu national n'ont été recensés sur le site.

4.3 MILIEU HUMAIN

Le secteur d'étude (1 km autour du site) est marqué par une faible densité de population. Les premières habitations se situent à plus de 650 m. Le voisinage à proximité du site est constitué majoritairement de sites industriels et d'activités liées au transport maritime (conteneurs et passagers). Il compte cinq ICPE dont la centrale thermique EDF contigüe.

Aucun établissement recevant du public n'est recensé à moins de 500 m de l'emprise du site projeté. Les établissements accueillant des personnes sensibles les plus proches se situent à plus de 600 m. On compte parmi ceux-ci une école, un lycée et une maison de retraite.

Le site du projet est localisé en zone UIPg2 (zone urbaine industrielle) du Plan Local d'Urbanisme de la commune du Havre.

Concernant les réseaux, une canalisation TRAPIL se situe à l'est de l'emprise du site. Une ancienne canalisation d'hydrocarbures de la SHMPP traverse l'emprise du projet. Elle fera l'objet d'une opération d'inertage par le GPMH. Le site est alimenté en eau potable par le réseau issu principalement de la station de Saint-Laurent.

Le secteur d'étude est marqué par un trafic maritime important lié aux activités du GPMH. Les infrastructures routières et maritimes les plus proches du site correspondent à l'avenue Lucien Corbeaux sur le site et aux différents quais à 650 m du projet permettant une bonne desserte de la zone. L'emprise du site est traversée par une voie ferroviaire utilisée pour le transport de marchandise aux entreprises à l'ouest du site, à savoir Sucre Océane et SOTRASOL. L'aéroport du Havre-Octeville se trouve à environ 6 km du site étudié.

Concernant les risques technologiques, le site se situe en dehors des zones de danger réglementées du plan de prévention des risques technologiques (PPRT) de la zone industrialo-portuaire du Havre. Les effets irréversibles de l'explosion des silos de stockage de sucre voisins au site (société Océane) sont situés à quelques centaines de mètre des emprises du projet à l'ouest. Le projet de SGRE est cependant concerné par le risque lié au transport de matières dangereuses du fait de la présence de la canalisation TRAPIL, de l'activité portuaire et du transport de matières dangereuses pour la société SOTRASOL.

Enfin, le risque de découverte d'engins explosifs en profondeur ne peut pas être exclu. Il se peut que des engins pyrotechniques issus des bombardements de la seconde guerre mondiale soient découverts en profondeur lors de la phase travaux.

4.4 CADRE DE VIE

Aucun monument historique ne se trouve sur le site. Le cœur du centre reconstruit du Havre est inscrit au patrimoine mondial de l'Humanité par l'UNESCO mais se situe à plus de 500 m des limites du site projeté. De plus, ce dernier n'est concerné par aucun site naturel inscrit ou classé, aucune Aire de Valorisation Architecturale et Paysagère et aucune Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager.

L'aire d'étude comprend un terminal de croisières et le terminal du ferry reliant Portsmouth ainsi que de nombreux musées et Églises/Cathédrales. Ces éléments d'intérêt culturel ne seront cependant pas impactés par les activités du site.

Le paysage environnant du site est marqué par des installations industrielles imposantes telles que les silos de Sucre Océane à l'ouest et la centrale thermique EDF à l'est. La qualité de l'air présente un enjeu important sur le secteur. En effet, on note une pollution marquée en particules et en ozone. Le secteur d'étude est concerné par un Schéma Régional Climat Air Énergie, un Plan Air Climat Énergie Régional et un Plan de Protection de l'Atmosphère.

4.5 SYNTHÈSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Les principaux enjeux liés au contexte environnemental du site d'implantation sont :

- Pour le milieu physique, les risques naturels, avec un enjeu modéré. En effet, La zone d'implantation du projet est soumise à des risques de submersion avec un risque identifié de faible à moyen en prenant en compte le changement climatique.
- Pour le milieu naturel, les enjeux sont plutôt qualifiés de faibles à modérés. La zone d'étude ne comporte pas d'aires faisant l'objet d'une protection particulière. Les espèces observées sur la zone d'implantation et dans son environnement immédiat sont assez communes pour la plupart et/ou sans habitat identifié au sein de l'emprise du projet.
- Pour le milieu humain et le cadre de vie, les enjeux sont également qualifiés de faibles à modérés, du fait :
 - des axes de communication très denses ;
 - d'une problématique de qualité de l'air à l'échelle de l'agglomération du Havre.

4.6 ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS LA MISE EN PLACE DU PROJET

Le projet d'aménagement et de développement durables (PADD) de la ville du Havre considère la zone portuaire où est prévue l'implantation du projet de SGRE comme un pôle d'emplois majeur de la ville dont le foncier doit être optimisé et faire l'objet d'une reconquête économique.

De ce fait, il est probable que l'évolution de l'environnement avec et sans la mise en place du projet soit très similaire, dans la mesure où quel que soit le porteur de projet, la ville du Havre souhaite développer économiquement la zone d'implantation du projet de SGRE.

5 JUSTIFICATION DU PROJET ET SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES ENVISAGÉES

5.1 JUSTIFICATION DU PROJET

Dans le cadre des deux appels d'offres de 2011 et 2013 pour le développement de l'éolien en mer en France, Areva Renouvelables s'était engagé à la création de capacités de production pour la fourniture de turbines éoliennes auprès de ses clients. Des accords avaient alors été signés avec le Grand Port Maritime du Havre (GPMH) en vue de l'installation d'Areva Renouvelables sur le site décrit au présent dossier.

Les activités liées à l'éolien en mer d'Areva Renouvelables ont d'abord été cédées au turbinier espagnol Gamesa avant d'être intégrées au groupe SIEMENS GAMESA RENEWABLE ENERGY (SGRE) lors de la création de celui-ci en avril 2017, résultat de la fusion entre Gamesa et la société Siemens Wind Power. Les engagements contractuels pris par Areva Renouvelables ont d'abord été repris par Gamesa puis par SGRE. Dans la continuité du projet, celui-ci est maintenant porté par SGRE.

L'usine havraise assurera ainsi la fourniture de nacelles et de pales d'éoliennes pour les champs en France et entre autres les projets de la baie de Saint-Brieuc, de Dieppe-Le Tréport et de Yeu-Noirmoutier, puis de futurs champs en France ou à l'export.

5.2 JUSTIFICATION DE L'EMPLACEMENT RETENU

5.2.1 RAISONS TECHNIQUES

Compte tenu des coûts importants que représente la logistique des composants dans l'industrie de l'éolien en mer, le choix d'implantation a été notamment guidé par la proximité géographique du port du Havre avec les projets de parcs éoliens en mer français et européens. L'emplacement du site, qui présente un accès direct à la mer, permettra également le chargement des navires *jack-up* permettant l'installation des composants sur les parcs éoliens en mer.

De plus, le port du Havre est un pôle industriel et logistique important qui offre un cadre favorable à l'implantation de cette nouvelle activité. Le projet de construction et de mise en service de l'usine sera facilité par le tissu industriel dense présent au Havre : proximité de nombreux fournisseurs potentiels, bassin d'emploi riche, disponibilité d'une main d'œuvre qualifiée, etc.

Pour finir, compte tenu de la taille des installations, il était nécessaire de trouver un terrain d'une superficie suffisante afin de pouvoir accueillir ce type d'activité. Le port du Havre a su offrir ce potentiel foncier.

5.2.2 RAISONS ENVIRONNEMENTALES

Le terrain retenu se situe au sein du port du Havre dans un secteur déjà dédié aux activités économiques et industrielles.

D'une part, l'emprise du projet n'est pas située à proximité de zones identifiées comme présentant un enjeu majeur pour l'environnement naturel (pas de ZNIEFF, pas de zone Natura 2000 à proximité, etc.).

D'autre part, la proximité du site avec les champs éoliens en mer permet de réduire au maximum les émissions des navires *jack-up* durant les campagnes d'installation. Enfin, la proximité d'un tissu dense de fournisseurs et de logisticiens au sein du port du Havre permet de réduire les émissions de transport indirectes dues à ces fournisseurs.

Ainsi, l'installation de l'usine de production de SGRE au Havre permettra de réduire l'impact de l'activité de fabrication d'éoliennes en mer sur l'environnement et présentera également un impact minime sur l'environnement du site compte tenu d'un état actuel déjà dégradé.

De plus, il est intéressant de noter que chaque éolienne produite par SGRE en fonctionnement permettra de réduire les émissions de CO₂ liées à la génération d'électricité. D'après la documentation de l'ADEME², l'analyse du cycle de vie de l'éolien en mer confirment de faibles émissions en CO₂ avec un taux d'émission de 14,8 g CO₂ eq/kWh, contre 66 g CO₂ eq/kWh pour la filière nucléaire ou 960 g CO₂ eq/kWh pour la filière charbon.

L'impact global de l'activité de la filière éolienne maritime est donc positif pour la limitation des émissions de gaz à effet de serre.

5.3 JUSTIFICATION DU MODÈLE LOGISTIQUE ET INDUSTRIEL RETENU

L'intégration de l'usine SGRE sur le site mis à disposition par le GPMH a fait l'objet d'une optimisation poussée en coopération avec le GPMH.

De nombreux scénarios ont été étudiés et comparés en tenant compte notamment :

- des contraintes géotechniques du site ;
- des contraintes liées aux accès routiers et plus généralement du projet d'aménagement global du GPMH pour ce site ;
- de la présence d'autres activités économiques aux abords du site (silos, centrale EDF etc.) ;
- de la position retenue pour les nouveaux ouvrages de quais ;
- des flux logistiques en entrée et en sortie d'usine ;
- des dimensions et de l'organisation de l'usine elle-même, imposées par le procédé industriel.

L'optimum technico-économique qui a été trouvé sur la base de ces critères est aussi le plus performant en termes environnementaux. Par exemple, des flux optimisés induiront des émissions réduites en exploitation et les optimisations sur les quantités de béton à utiliser réduiront l'empreinte (énergie grise, émissions indirectes) de l'usine.

De plus, l'usine est dimensionnée et conçue pour répondre au maximum aux bonnes pratiques du *lean manufacturing*, qui s'attache à simplifier et clarifier les flux de matériaux, à éliminer les rebuts et la non-qualité, à maintenir les stocks aux niveaux strictement nécessaires, etc. Ainsi, les flux au sein de l'usine ont été optimisés de façon très poussée, d'autant que les composants déplacés sont de très grandes dimensions et masses. Ces pratiques, conjuguées à une gestion des activités de production et logistiques vertueuse et volontariste en matière de qualité, hygiène, sécurité et environnement (QHSE), diminuent autant que possible les impacts sur les personnes et l'environnement. SGRE s'engage à ce que l'usine soit certifiée ISO 14 001 (système de management environnement), ISO 9 001 (système de management de la qualité) et ISO 45 001 (système de management de la sécurité).

² Site Internet de l'ADEME consulté en février 2019 : <http://www.bilans-ges.ademe.fr/documentation/UPLAODOCFR/index.htm?renouvelable.htm>

6 ÉVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET ET MESURES ASSOCIÉES EN PHASE TRAVAUX

6.1 INCIDENCES SUR LE SOL ET LE SOUS-SOL ET MESURES ASSOCIÉES

L'ensemble des activités et des produits de la phase chantier sont susceptibles d'entraîner une pollution du sol et de la nappe en cas de déversement accidentel sur le chantier. Des mesures seront mises en œuvre afin d'éviter ou de réduire ces impacts : contrôle des engins de chantier, bacs de rétention, utilisation d'huile végétale, séparateur à hydrocarbures, procédure d'intervention d'urgence, *etc.*

Les charges surfaciques appliquées au sol seront relativement élevées aux endroits des zones de stockage et de production. Il existe donc un risque de tassement du terrain si ce dernier n'est pas préparé convenablement lors de la phase travaux ou d'effondrement des installations si leurs fondations ne sont pas suffisamment dimensionnées. Une étude géotechnique approfondie et détaillée sera réalisée préalablement aux travaux et sera tenue à disposition de l'administration sur demande de cette dernière.

6.2 INCIDENCES SUR LA CONSOMMATION EN RESSOURCES NATURELLES ET MESURES ASSOCIÉES

Le fonctionnement du chantier entraînera une consommation de ressources naturelles et d'énergie : eau potable, électricité et fioul domestique. Afin de réduire la consommation en ressources naturelles durant les phases travaux, les mesures suivantes seront mises en place : bungalows « économes », affichettes environnement, choix privilégié d'équipements à faible consommation d'énergie, installation de compteurs (eau et électricité) et calcul au plus juste des quantités nécessaires pour la réalisation des commandes.

6.3 INCIDENCES SUR LES EAUX ET MESURES ASSOCIÉES

En phase chantier, des rejets d'eaux usées et d'eaux pluviales seront observés.

Les réseaux et voiries seront exécutés en fin de travaux ; de ce fait les eaux pluviales seront absorbées par les terrains du chantier.

Le lavage des roues des camions de transport et engins de chantier sera réalisé au niveau d'une aire de lavage spécifiquement mise en place. Les eaux de lavage collectées sur l'aire seront récupérées dans une fosse de décantation étanche puis acheminées vers un déboureur / séparateur hydrocarbures.

Le nettoyage des toupies béton sera également réalisé sur l'aire de lavage spécifique. Une fosse de décantation étanche sera utilisée pour récupérer les eaux de nettoyage et permettre leur décantation. Les boues de laitances de béton seront récupérées régulièrement et évacuées par camion pour un traitement à l'extérieur du site par un centre autorisé.

Les eaux usées (issues de la base vie du chantier) seront prises en charge dans une fosse septique qui sera régulièrement vidangée.

6.4 INCIDENCES LIÉES AU RISQUE DE SUBMERSION MARINE

Peu de matériaux dangereux seront stockés en phase chantier. Les stockages seront constitués de déblais pour le renforcement des terrains, de matériaux de construction (béton, parpaings, graviers...) et des déchets de chantier (emballage, palettes, huiles usagées...). Une submersion marine de très forte ampleur pourrait engendrer une pollution des eaux de mer par l'entraînement de terres, matériaux ou engins.

Dans la mesure du possible, les stockages de matériaux ne seront pas effectués près de la clôture sud du chantier afin d'éviter les zones concernées par le risque de submersion marine. En cas d'alerte météo relative au risque de submersion marine, les engins de chantier seront stationnés au nord du site, en dehors des zones d'aléas. Ils pourront également être évacués, si cela est réalisable.

6.5 INCIDENCES SUR LA QUALITÉ DE L'AIR ET MESURES ASSOCIÉES

Toutes les précautions nécessaires seront prises pour éviter des émissions de poussières (émissions diffuses) susceptibles d'apporter une gêne aux riverains : pistes intérieures bétonnées, arrosage régulier du sol par temps sec pour fixer les poussières sur le sol, camions de livraison de matières pulvérulentes bâchés.

Des rejets de gaz de combustion seront également observés au niveau des camions et engins de terrassement et de construction. Les engins intervenant sur le chantier respecteront les normes européennes en vigueur et par conséquent les émissions de CO₂ et de particules fines à l'atmosphère seront maîtrisées.

6.6 INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL ET MESURES ASSOCIÉES

Durant les phases de travaux, des impacts sur les habitats de certaines espèces sont à considérer. Afin d'éviter et de réduire cet impact, le chantier sera suivi par un écologue de façon ponctuelle lors des phases clés pour la protection des habitats et espèces.

6.7 INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN ET MESURES ASSOCIÉES

6.7.1 ENVIRONNEMENT SOCIO-ÉCONOMIQUE

Une partie des entreprises en charge des travaux emploieront des travailleurs habitant dans la région du Havre. Le chantier de construction de l'usine de SGRE sera donc générateur d'emplois dans le secteur des BTP durant la phase chantier.

6.7.2 AXES DE COMMUNICATION

Les phases travaux s'accompagneront nécessairement d'un apport de trafic et notamment de camions pour la livraison des matériaux nécessaires à l'avancement du chantier. Afin de réduire au maximum les nuisances sur les axes de communication voisins durant les phases de chantier, des mesures seront mises en place. Il s'agira notamment d'optimiser l'apport de matériaux. Un plan de circulation sera réalisé à cet effet.

À noter également que préalablement à l'implantation de SGRE, le GPMH prévoit le déplacement au nord du site de l'actuelle avenue Lucien Corbeau et d'une des voies ferroviaires traversant actuellement la parcelle. Ces dévoiements assureront la continuité des axes de communication et la desserte des sites SOTRASOL et Sucre Océane.

6.7.3 RÉSEAUX EXISTANTS

Une attention particulière sera portée aux réseaux lors des opérations de terrassement. L'emplacement de l'ancienne canalisation de transport d'hydrocarbures, préalablement inertée, sera marquée au sol afin d'éviter son percement par un engin.

Afin de conserver l'intégrité des réseaux, des déclarations de projets de travaux (DT) seront transmises aux différents concessionnaires afin de connaître leurs recommandations. Avant le démarrage des travaux, les entreprises en charge des travaux réaliseront des Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) qui seront adressées aux concessionnaires des réseaux.

6.8 INCIDENCES SUR LE CADRE DE VIE ET MESURES ASSOCIÉES

6.8.1 AMBIANCE SONORE

En phase chantier, l'emploi d'engins motorisés ainsi que certaines activités de construction seront sources de nuisances sonores qui peuvent gêner le voisinage. Afin de les réduire au maximum, des mesures seront mises en place comme la définition et planification des horaires des activités bruyantes à des heures creuses de la journée.

6.8.2 ÉMISSIONS LUMINEUSES

Compte tenu des horaires de chantier respectant la réglementation en vigueur, la gêne due à la luminosité générée par les engins de chantier sera limitée et n'entraînera pas d'impact notable.

6.8.3 PAYSAGE, PATRIMOINE CULTUREL ET TOURISME

Durant la phase travaux, l'organisation du chantier (barrière, stockage de matériel) et les éventuelles salissures (notamment sur les voies de circulation) engendrées à l'extérieur du chantier entraîneront des modifications sur la perception visuelle du secteur. Afin de réduire cet impact, les mesures suivantes seront mises en place : nettoyage régulier du chantier, lavage des engins et des camions, mise en place d'une clôture de chantier, mise en place de bennes, *etc.*

La phase travaux n'entraînera pas de modification significative du ressenti de la zone par les usagers du musée et du terminal de croisière.

6.8.4 PRODUCTION DE DÉCHETS

Les déchets produits en phase de chantier proviendront de deux sources distinctes : les éventuelles terres polluées et les déchets générés par les entreprises de construction.

Si malgré les travaux de dépollution réalisés par le GPMH lors de la préparation du site, des terres polluées sont mises à jour lors du chantier, celles-ci seront prises en charge par des entreprises spécialisées. Le partage des responsabilités entre SGRE et le GPMH aura été défini dans leurs accords mutuels.

Des mesures de réduction des déchets à la source seront imposées par SGRE aux entreprises intervenant sur le chantier. Elles seront accompagnées d'une gestion sur site des déchets dont la génération n'aura pu être évitée.

Les mesures mises en place seront conformes avec les objectifs et les orientations du plan départemental de la gestion des déchets du BTP.

7 ÉVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET ET MESURES ASSOCIÉES EN PHASE D'EXPLOITATION

7.1 INCIDENCES SUR LE CLIMAT ET MESURES ASSOCIÉES Les

activités qui seront susceptibles de présenter un effet sur le climat sont :

- les activités logistiques : acheminement de matières premières et de composants par transport routier ou maritime, manutention sur site, export par voie maritime (barges et/ou navires d'installation), etc. ;
- la production de chaleur.

Comme précédemment développé au chapitre 5, l'implantation de l'usine a été retenue afin de prendre en compte le mieux possible l'ensemble de la chaîne logistique de production et d'installation des éoliennes en mer et de réduire ainsi les émissions associées.

Les systèmes de chauffage retenus seront quant à eux alimentés par des chaudières fonctionnant au gaz naturel avec des brûleurs bas NOx.

7.2 INCIDENCES SUR LE SOL ET LE SOUS-SOL ET MESURES ASSOCIÉES

Le stockage et l'emploi de produits polluants liquides sur le site et la circulation de véhicules susceptibles d'avoir une fuite d'hydrocarbures ou d'huile entraînent un risque de pollution du sol.

Afin d'empêcher toute pollution du sol et de la nappe par déversement de matières dangereuses polluantes, les mesures suivantes seront mises en place :

- les zones d'activités à proximité immédiate de l'usine seront soit goudronnées (voies de circulation) soit bétonnées (zone de déchargement ou de stockage des produits polluants, usine de nacelles et de pales) et seront donc étanches ;
- les zones de stockage gravillonnées accueilleront des éléments soit exempts de produits polluant liquide (pales, sections de tour), soit en contenant en quantité limitée et présentant par conception une étanchéité adaptée (nacelles) ;
- toutes les matières polluantes liquides présentes sur le site seront stockées avec une rétention adaptée ;
- le dépotage du carburant au niveau de la station-service se fera sur une aire dédiée en béton munie d'une fosse de rétention ;
- la cuve de stockage d'essence sera double paroi et la cuve de diesel sera munie d'une rétention ;
- le ravitaillement des engins sera réalisé à l'aide de pistolets anti-retour ;
- le personnel sera formé à intervenir en cas de fuite de petite ampleur (utilisation de produits absorbants, excavation des gravillons souillés).

7.3 INCIDENCES SUR LA CONSOMMATION EN RESSOURCES NATURELLES ET MESURES ASSOCIÉES

La consommation énergétique annuelle du site est estimée à environ 20 500 MWh répartis de la façon suivante :

- s gaz naturel : 4 400 MWh/an ;
- s électricité : 12 900 MWh/an ;
- s diesel : 3 000 MWh/an ;
- s essence type sans plomb : 200 MWh/an.

Le principe d'utilisation rationnelle de l'énergie est appliqué. La grande majorité des équipements utilisés seront neufs et disposeront du meilleur rapport rendement/prix/pollution. L'isolation des bâtiments sera optimisée afin de réduire les consommations énergétiques en termes de chauffage.

Le site de production de SGRE sera alimenté en eau potable via le réseau d'adduction de la commune du Havre, géré par la CODAH. Le poste principal de consommation sera lié aux besoins en eau sanitaire du personnel car le procédé sera très peu consommateur d'eau. La consommation annuelle est estimée à environ 33 700 m³ et pourra aisément être supportée par le réseau de la commune du Havre. De plus, des mesures de réduction de la consommation seront mises en place : utilisation de douches à mitigeurs, de chasses d'eau à double débit, mise en place de compteur d'eau, installation d'un système de disconnexion du réseau, *etc.*

7.4 INCIDENCES SUR LES EAUX ET MESURES ASSOCIÉES

Le réseau des effluents du site permettra de récupérer :

- s les eaux usées domestiques du site ;
- s les eaux pluviales des toitures ;
- s les eaux pluviales de voiries et parkings.

Les eaux usées domestiques correspondant aux eaux issues des sanitaires et des douches seront collectées et traitées par la station d'épuration du site.

Les eaux pluviales de toitures seront collectées par des grilles et avaloirs siphoniques décantés dans un réseau dédié sur le site, puis évacuées directement au milieu naturel.

Les eaux pluviales de voiries seront susceptibles d'être chargées en hydrocarbures et en matières en suspension du fait de la circulation de véhicules et du dépotage de carburant au niveau de la station-service. Afin de réduire l'impact qualitatif du site, les équipements suivants seront mis en place :

- s des débourbeurs-séparateurs à hydrocarbures traitant 100% du flux seront installés au niveau de l'aire de lavage, de la station-service ainsi qu'au niveau des zones de stationnement des voitures ;
- s mise en place de cuve de rétention/confinement pour le dépotage et l'avitaillement.

De plus, les électrovannes de confinement prévues dans les regards en limite de parcelle en rive du quai Joannes Couvert permettront la rétention des eaux d'extinction incendie.

Ces équipements seront entretenus annuellement par un prestataire spécialisé dans ce domaine.

La station d'épuration du site disposera des capacités techniques pour accueillir les eaux usées domestiques générées par le site.

Les canalisations de rejet des eaux pluviales seront équipées de points de prélèvement d'échantillon et de mesure de débit et de température.

L'exploitation de l'usine de fabrication d'éoliennes en mer sera conforme aux objectifs du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin Seine – Normandie.

7.5 INCIDENCES LIÉES AU RISQUE DE SUBMERSION MARINE ET MESURES ASSOCIÉES

Le projet est concerné par le risque d'inondation par submersion marine et par un PPRL prescrit et en cours d'élaboration. Pour rappel, le règlement du PPRL n'est pas connu à ce jour. Ainsi, aucune mesure d'urbanisme ou de gestion de crises ne sont prescrites. Cependant, SGRE prend d'ores et déjà en compte le risque dans la conception du projet à partir des données qui ont été fournies par la DDTM 76, à savoir les cartes provisoires des aléas et des hauteurs d'eau pour les trois scénarios considérés.

Dans le cas du scénario le plus pessimiste (référéncé scénario 2), la montée des eaux sur l'emprise du projet serait susceptible d'atteindre les stockages extérieurs suivants :

- stockage des produits finis à l'ouest de l'usine : pales et nacelles ;
- stockage d'éléments nécessaires à l'assemblage des nacelles à l'est de l'usine : pièces de fonderie très lourdes (moyeu brut, berceau de la nacelle), poutres en acier et les panneaux composites constituant l'enveloppe extérieure des nacelles.

L'entraînement d'un de ces éléments dans l'eau ne créera pas de risque technologique. Les pales sont des matériaux inertes composés de polymères et de bois de balsa et les nacelles sont étanches par conception.

Les eaux pourraient également atteindre la station d'épuration et le sud de l'usine.

La plateforme logistique, qui accueille en particulier les citernes de résines époxy, pourrait par conséquent être impactée. Les résines époxy sont toxiques pour l'environnement aquatique. Cependant, leur mode de livraison en citernes sur remorque – qui peuvent par conséquent être déplacées – limite très significativement le risque de déversement de produits chimiques.

En ce qui concerne la station d'épuration, une pollution des eaux pourrait survenir mais son emplacement a été déterminé en fonction des contraintes de conception et de fonctionnement. En effet, pour des raisons techniques et économiques, la STEP doit se trouver à proximité de l'exutoire existant sur le quai Joannès Couvert.

La position de la nouvelle avenue Lucien Corbeaux au nord du site a permis de retenir en phase de conception une implantation de l'usine au nord de l'emprise. Dans le cas du scénario 1 du PPRL, les zones d'aléas sont ainsi évitées ce qui permet de mettre à l'abri le procédé et les stockages de produits à l'intérieur de l'usine.

Par ailleurs une réflexion a été menée concernant le stockage des cuves de carburants. Il a été décidé de les positionner au nord-est de l'usine, à la limite avec le parking. Elles sont donc situées en dehors des aléas des scénarios 1 et 2 du PPRL. Par ailleurs, ces cuves seront arrimées au sol.

En ce qui concerne les stockages de composants, les pales seront stockées les unes à côté des autres sur des cadres métalliques à une hauteur minimum de 60 cm et leur masse excède 25 t. Les nacelles seront, quant à elles, stockées sur des cadres métalliques d'une hauteur minimum de 1 m et leur masse excède 325 t. A l'est, les moyeux bruts et les berceaux de nacelle sont des pièces de fonderie pesant plusieurs tonnes, un entraînement de ces éléments par la montée des eaux est jugé très peu probable. En ce qui concerne les panneaux composites et les poutres en métal, les stockages seront arrimés en cas d'alerte de risque de submersion marine.

Enfin, en cas d'alerte de submersion marine importante, des batardeaux seront installés au niveau de chaque porte d'accès du bâtiment, notamment celle du magasin de stockage. Les camions et autres engins seront déplacés en dehors des zones d'aléas.

7.6 INCIDENCES SUR LA QUALITÉ DE L'AIR ET MESURES ASSOCIÉES

Les émissions atmosphériques du site de SGRE seront majoritairement constituées :

- des rejets de poussières et de COV (composés organiques volatils) générés par l'activité de production de pales ;
- des gaz de combustion des chaudières et des moteurs des véhicules desservant le site.

Afin de réduire les émissions attendues, les mesures suivantes seront mises en place :

- choix d'équipements modernes et performants avec systèmes de traitement d'air ;
- systèmes de dépoussiérage au niveau de la zone de ponçage de l'activité de production de pales.

Les COV émis lors des différentes phases de fabrication des éoliennes seront rejetés au niveau des cheminées dont la hauteur a été calculée conformément aux exigences de l'annexe II de l'arrêté du 27 décembre 2013 (prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n°2661 de la nomenclature ICPE) et en prenant en compte les obstacles constitués par les bâtiments et les cheminées voisines. Les points de rejet canalisés des installations du site seront au nombre de 14 et seront situés à des hauteurs variant entre 13 et 25 mètres (pour mémoire, la hauteur du bâtiment sera de l'ordre de 20 à 30 mètres selon les espaces de travail).

Un bilan général des émissions de l'installation a été effectué, sur la base d'hypothèses de conditions de production et de procédé très conservatrices. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 2 : bilan général des émissions de l'installation

POLLUANT	FLUX HORAIRE MAXIMAL DE L'INSTALLATION	FLUX ANNUEL MAXIMAL DE L'INSTALLATION
COV classique	Environ 42,0 kg/h	Environ 368 t/an
COV spécifiques	Environ 7,6 kg/h	Environ 67 t/an
Poussières	Environ 2,2 kg/h	Environ 20 t/an
Oxydes d'azote	Environ 1,3 kg/h	Environ 11 t/an
Monoxyde de carbone	Environ 1,3 kg/h	Environ 11 t/an

Ces calculs d'émissions sont basés sur des estimations. Une analyse des émissions réelles devra être faite une fois les installations mises en service.

La surveillance des rejets permettra d'évaluer la performance des équipements mis en place sur le site et d'identifier rapidement les éventuels dysfonctionnements au niveau des rejets.

Dans une première approche, il est supposé que les émissions de COV seront supérieures à 15 kg/h. Des analyses en continu seront mises en place conformément aux exigences de l'article 59 de l'arrêté du 27 décembre 2013 cité précédemment.

Cependant, comme les calculs des émissions sont théoriques, une analyse détaillée des émissions de COV devra être réalisée lors de la mise en place des installations. Dans le cas où il apparaîtrait que le flux horaire est en réalité inférieur à 15 kg/h, seules des mesures périodiques seront effectuées.

De surcroît, des analyses de pollution seront réalisées annuellement en sortie de chacune des cheminées des chaufferies du site.

Les résultats seront tenus à la disposition de l'administration.

Par ailleurs, au regard des quantités de solvants employés sur site (supérieures à 30 t/an), en application de l'article 28-1 de l'arrêté du 2 février 1998 et de l'article 51 de l'arrêté du 27/12/2013 cité précédemment, SGRE établira annuellement un plan de gestion des solvants (PGS) et le transmettra à la DREAL.

7.7 INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL ET MESURES ASSOCIÉES

7.7.1 FAUNE ET FLORE

L'exploitation de l'usine de fabrication d'éoliennes en mer n'aura pas d'impact sur les habitats naturels et la flore patrimoniale. À ce jour, le site est déjà industrialisé et la surface des habitats naturels ne représente que 4,17% de l'emprise du projet. Toutefois, l'exploitant restera vigilant vis-à-vis de la prolifération des espèces envahissantes, notamment le buddleia de David et le séneçon du Cap.

En ce qui concerne la faune, une quarantaine d'espèces d'oiseaux ont été identifiées sur le site mais aucune ne représente un enjeu particulier. La présence du petit gravelot est considérée comme opportuniste dans la zone ; l'aménagement des zones de stockage de composants en graves non traitées devrait permettre à l'espèce de retrouver des espaces anthropisés favorable à son repos. Les autres types de faunes (amphibiens, chiroptères et mammifères) ne seront pas touchés de manière significative par l'exploitation.

Afin de réduire les impacts de l'exploitation de l'usine sur la faune et la flore, la plantation d'arbres et de haies arborées notamment en limite nord du site est prévue.

7.7.2 ÉVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000

Les sites Natura 2000 les plus proches du projet de SGRE sont les suivants :

- la ZSC « Littoral Cauchois » (FR2300139) à environ 5 km ;
- la ZSC « Estuaire de la Seine » (FR2300121) à environ 2 km ;
- la ZSC « Baie de Seine orientale » (FR2502021) à environ 5 km ;
- la ZPS « Estuaire et marais de la Basse Seine » (FR2310044) à environ 2 km.

Au regard des caractéristiques et des objectifs de gestion des sites Natura 2000 et de la nature du projet, il n'existe pas de relation directe ou indirecte entre eux susceptible d'influer négativement sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire de ces sites.

Il n'existe pas non plus de continuité écologique assurée par un réseau hydrographique, forestier ou bocager avec ces sites Natura 2000.

Le projet n'ayant pas d'incidence négative directe ou indirecte sur les sites Natura 2000, l'évaluation s'arrête à ce stade préliminaire. Aucune mesure de réduction d'impact ni de compensation n'est nécessaire au regard de Natura 2000.

7.8 INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN ET MESURES ASSOCIÉES

7.8.1 ENVIRONNEMENT SOCIO-ÉCONOMIQUE

L'usine de fabrication de composants d'éoliennes en mer sera implantée au sein de la zone industrialoportuaire du Havre et plus précisément au sein d'une friche industrielle.

Cette nouvelle activité s'implantant sur le territoire communal du Havre s'inscrit pleinement dans les orientations stratégiques prises par HAROPA (Ports de Paris Seine Normandie) pour le port du Havre.

Le projet sera également à l'origine de la création de plusieurs centaines d'emplois sur la commune (environ 750 emplois directs et induits).

7.8.2 INFRASTRUCTURES ET RÉSEAUX

L'accès au site sera desservi par des voies de communication routières et maritimes. Aucun impact sur le trafic des voies ferroviaires n'est à prévoir.

Les activités de SGRE apporteront un trafic supplémentaire sur les voies routières situées à proximité du site. Le trafic maximum généré sera d'environ 1 400 mouvements de véhicules par jour dont une quarantaine de mouvements de poids-lourds en moyenne.

Des mesures de réduction de l'impact sur les axes routiers seront mises en œuvre et correspondront à des mesures de réduction de la gêne à la circulation, des nuisances acoustiques et du risque de transport de matière dangereuse.

7.9 INCIDENCE SUR LE CADRE DE VIE ET MESURES ASSOCIÉES

7.9.1 AMBIANCE SONORE

Le site ne sera pas générateur de nuisances acoustiques particulières.

Les valeurs limites réglementaire indiquées dans l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement seront respectées.

7.9.2 NUISANCES VIBRATOIRES

Le site n'est pas à l'origine d'un impact particulier sur l'environnement en ce qui concerne les vibrations. Des mesures de vibrations seront toutefois effectuées après la mise en service de l'installation afin de confirmer l'absence d'impact, conformément à l'article 5.3 de l'annexe 1 de l'arrêté du 15/04/2010.

7.9.3 PAYSAGE, PATRIMOINE CULTUREL ET TOURISME

Le site aura potentiellement un impact visuel lié au choix des matériaux, de l'architecture et de l'aménagement des bâtiments et du site. Les mesures d'intégration paysagère prévues permettront de réduire l'impact visuel du projet sur l'environnement tout en assurant un fonctionnement pratique en exploitation.

Le projet d'usine de fabrication d'éoliennes en mer est en accord avec les axes d'orientation du schéma de cohérence territoriale qui visent le renforcement de la compétitivité du Port du Havre, la maîtrise des risques majeurs et des impacts négatifs menaçants de l'environnement industrialo-portuaire et la reconquête d'un bon état de fonctionnement intégré des eaux. Le projet s'implantera en zone UIPg2 du plan local d'urbanisme du Havre et sera conforme aux exigences du règlement de cette zone.

Les activités de l'usine SGRE n'auront pas d'impacts sur les zones et sites protégés du patrimoine culturel.

Les activités de l'usine SGRE n'auront pas d'impacts sur les activités touristiques et de loisirs du secteur.

7.9.4 PRODUCTION ET GESTION DES DÉCHETS

La production annuelle totale de déchets du site est estimée à environ 4 800 tonnes dont environ 380 tonnes de déchets dangereux (soit environ 10 % de la production annuelle de déchets).

Les déchets dangereux suivront les filières dédiées, avec une traçabilité gérée par des bordereaux de suivi de déchets dangereux. Leur stockage se fera sur rétention à l'abri des intempéries.

Le projet sera conforme aux orientations du plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD).

7.10 ÉVALUATION DES RISQUES SANITAIRES

Dans l'état actuel des connaissances scientifiques et sur la base des données d'émission prises en compte en phase projet, les émissions atmosphériques de la future installation de SGRE ne sont pas préoccupantes en termes de risque pour la santé des populations avoisinant le site.

Compte tenu des hypothèses retenues pour la caractérisation des émissions atmosphériques du site projeté, il conviendra de vérifier par des mesures appropriées (notamment un screening des COV) la nature et les flux des substances réellement émises au niveau des cheminées en phase d'exploitation.

8 ÉVALUATION DU CUMUL DES INCIDENCES AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVÉS

Les projets actuellement prévus et en cours sur le secteur se situent à plus de trois kilomètres. Il n'existe aucun effet cumulé significatif avec ces projets.

9 ÉVALUATION DU CUMUL DES INCIDENCES AVEC LES PROJETS DU GPMH ET LES ACTIVITÉS DU PORT D'INSTALLATION

Le Havre affirme depuis plusieurs années sa volonté d'accueillir les énergies marines renouvelables sur son territoire.

Dans ce contexte, le GPMH a retenu une parcelle d'une superficie d'environ 36 hectares, idéalement située au cœur de la zone industrialo-portuaire entre les quais Joannès Couvert et Hermann du Pasquier.

Afin de soutenir les énergies marines renouvelables d'aujourd'hui et de demain, le GPMH prévoit de réaliser :

- de nouvelles infrastructures portuaires permettant la manutention et l'export de colis lourds, à savoir un nouveau quai d'un linéaire de 400 m et une rampe pour navires rouliers ;
- un renforcement du fond marin permettant l'accueil de navires d'installation *jack-up* ;
- des zones logistique et de stockage.

Ces différents projets suivront des contraintes de planning et de réalisation distincts.

Les aménagements présentés précédemment sont des aménagements publics. SGRE pourra bénéficier de ces infrastructures de façon prioritaire mais non exclusive dans le cadre d'une Convention d'Occupation Temporaire (C.OT.). Celles-ci pourront également être mises à disposition de tiers de façon intermittente : entreprises de fondations d'éoliennes, turbinières, énergéticiens, etc. souhaitant bénéficier du Havre comme port d'installation.

À ce stade des études de conception des autres infrastructures venant s'implanter sur le terrain retenu par le GPMH, et notamment des infrastructures portuaires, il est possible d'anticiper les principales incidences cumulées listées ci-après.

- Incidences visuelles et sonores.** Au regard de l'étendue du terrain retenu par le GPMH, d'environ 2 km de long, les travaux puis les activités en phase d'exploitation du port d'installation d'une part, et du reste des installations du projet SGRE d'autre part, présenteront des incidences visuelles et sonores relativement indépendantes en termes de perception. La mutation du paysage entraînée par l'accueil de la filière éolienne dans le port du Havre est notamment atténuée par les efforts architecturaux et paysagers proposés pour l'usine SGRE. Les infrastructures portuaires qui seront construites n'impliqueront pas de changements significatifs de la volumétrie des quais.
- Incidences sur le trafic routier.** Compte tenu de la très faible augmentation de trafic liée à l'activité du port d'installation, ce cumul est négligeable.

10 CONDITIONS DE REMISE EN ÉTAT DU SITE APRÈS EXPLOITATION

10.1.1 CONDITIONS DE CESSATION D'ACTIVITÉ

Dans le cas où une ou plusieurs installations classées du site seraient mises à l'arrêt, SGRE s'engage à appliquer la procédure prévue par les articles R.512-39-1 et suivants du Code de l'environnement (notification de cessation d'activités). En particulier, SGRE s'engage à remettre en état le site de sorte à ce qu'aucun danger ou inconvénient ne puisse porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L511-1 du Code de l'environnement.

10.1.2 CONDITIONS DE REMISE EN ÉTAT

Dans un premier temps, une étude préliminaire permettra de déterminer le devenir et la destination des produits issus du démantèlement des installations du site (recyclage ou enfouissement) en fonction de leurs caractéristiques.

Les propositions faites à ce jour et en l'état des connaissances actuelles par l'exploitant, pour la remise en état du site concernent : le traitement des installations et capacités de stockage, l'élimination des produits en fin d'exploitation, la mise en sécurité des réseaux, l'inspection visuelle des sols et le maintien en l'état des plantations.

Résumé non technique de l'étude de dangers

11 IDENTIFICATION ET CARACTÉRISATION DES POTENTIELS DE DANGERS

L'identification et la caractérisation des potentiels de dangers repose sur l'analyse du retour d'expérience, l'étude des produits amenés à être stockés et utilisés sur site ainsi que l'étude de leurs procédés de mise en œuvre.

11.1 ENSEIGNEMENTS TIRÉS DU RETOUR D'EXPÉRIENCE

Les enseignements tirés de l'analyse du retour d'expérience sur des installations similaires à celle projetée par SGRE confirment l'importance à accorder à la formation des personnels et à la maintenance des installations, la plupart des causes identifiées de sinistres étant liées soit à une erreur humaine soit à un dysfonctionnement de matériel.

Les conséquences des sinistres analysés conduisent SGRE à porter une attention particulière :

- au **risque incendie** et plus particulièrement :
 - aux conditions de stockage et de mise en œuvre des produits (local de stockage spécifique le cas échéant, postes de travail ergonomiques, formation des personnels),
 - aux caractéristiques de résistance au feu des éléments structurels des bâtiments,
 - aux dispositifs de détection et protection incendie,
 - à l'accès et à l'approvisionnement en eau des services de secours ;
- au **risque de pollution** et plus particulièrement :
 - à la possibilité d'isoler rapidement les réseaux d'eaux pluviales de voiries,
 - à la possibilité de stocker sur site les eaux d'extinction d'incendie ;
- au **risque d'explosion de poussières** et plus particulièrement :
 - aux dispositifs d'aspiration de poussières produites par les machines,
 - au traitement de l'air du hall de finition.

11.2 SYNTHÈSE DES POTENTIELS DE DANGERS

Le tableau ci-dessous reprend les potentiels de dangers identifiés lors de l'étude des produits amenés à être stockés et utilisés sur site et de celle de leurs conditions d'utilisation. Les phrases de danger associées aux produits, les quantités stockées et les incompatibilités chimiques ont été passées en revue avant d'aborder le procédé de fabrication.

Tableau 3 : synthèse des potentiels de dangers identifiés

N°	POTENTIEL DE DANGERS IDENTIFIÉ	ÉVÉNEMENT REDOUTÉ ASSOCIÉ	PHÉNOMÈNE DANGEREUX ASSOCIÉ
1	Pollution des eaux et/ou des sols suite à un déversement accidentel de produit dangereux	Perte de confinement	Pollution
2	Départ de feu au niveau d'une pale en cours de moulage dans le hall de moulage	Départ de feu	Incendie
3	Explosion de poussière au niveau d'un des halls de finition	Formation d'un nuage de poussière et présence et activation d'une source d'inflammation	Explosion de poussière
4	Départ de feu au niveau de la zone de thermo-durcissement	Accumulation de vapeurs inflammables	Incendie

N°	POTENTIEL DE DANGERS IDENTIFIÉ	ÉVÉNEMENT REDOUTÉ ASSOCIÉ	PHÉNOMÈNE DANGEREUX ASSOCIÉ
5	Départ de feu au niveau d'une cabine de peinture du hall de finition	Accumulation de vapeurs inflammables	Incendie
6	Départ de feu d'origine électrique dans le hall de moulage	Départ de feu	Incendie
7	Départ de feu au niveau d'un poste d'assemblage de nacelle lors de la mise en œuvre d'un produit inflammable	Départ de feu	Incendie
8	Départ de feu dans le magasin	Départ de feu	Incendie
9	Départ de feu dans un conteneur de stockage de peinture	Perte de confinement	Incendie
10	Départ de feu dans le conteneur de préparation des peintures	Accumulation de vapeurs inflammables	Incendie
11	Rupture pneumatique d'une bouteille de gaz sous pression	Rupture pneumatique	Explosion
12	Explosion de gaz au niveau de l'une des chaufferies	Fuite de gaz naturel	Explosion
13	Départ de feu suite à une fuite de carburant dans le local groupe électrogène	Perte de confinement	Incendie
14	Explosion pneumatique d'un élément de l'installation d'air comprimé	Rupture pneumatique	Explosion
15	Départ de feu au niveau d'un compresseur	Départ de feu	Incendie
16	Explosion de poussières au niveau de l'installations d'aspiration centralisée	Formation d'un nuage de poussière et présence et activation d'une source d'inflammation	Explosion de poussière
17	Départ de feu d'origine électrique au niveau d'une centrale de traitement d'air	Départ de feu	Incendie
18	Explosion de gaz au niveau d'une batterie en charge	Accumulation d'hydrogène et présence et activation d'une source d'inflammation	Explosion
19	Départ de feu d'origine électrique dans le local informatique	Départ de feu	Incendie
20	Départ de feu d'origine électrique au niveau d'une installation électrique	Départ de feu	Incendie
21	Départ de feu dans les locaux tertiaires	Départ de feu	Incendie
22	Départ de feu sur la plateforme logistique suite à une perte de confinement sur un contenant de produit inflammable	Perte de confinement	Incendie
23	Départ de feu suite à une perte de confinement sur l'une des cuves de carburant	Perte de confinement	Feu de nappe, explosion

12 ÉVALUATION PRÉLIMINAIRE DES RISQUES

Les phénomènes dangereux liés aux potentiels de danger identifiés au chapitre 11 sont caractérisés de façon qualitative à l'aide d'un critère qualitatif appelé critère d'intensité potentielle (Ip). Ce critère, évalué à dire d'expert, tient compte des conséquences potentielles maximales et des mesures passives de prévention ou de protection envisagées.

Lorsque le phénomène dangereux étudié semble susceptible d'entraîner des effets domino ou de générer des effets à l'extérieur des limites de l'emprise du projet, une modélisation est réalisée pour affiner de façon quantitative l'intensité du phénomène dangereux.

Seuls les phénomènes dangereux dont les effets sont évalués comme sortant des limites de l'emprise du site sont étudiés dans la dernière phase de l'étude de dangers, l'analyse détaillée des risques.

Le tableau ci-après reprend les scénarios ayant fait l'objet d'une modélisation.

Tableau 4 : scénarios ayant fait l'objet d'une modélisation

N°	POTENTIEL DE DANGERS IDENTIFIÉ	CAUSES POSSIBLES	ÉVÉNEMENT REDOUTÉ ASSOCIÉ	PHÉNOMÈNE DANGEREUX ASSOCIÉ	BARRIÈRES MISES EN ŒUVRE	CONSÉQUENCES POTENTIELLES	IP	POTENTIEL DE DANGERS RETENU POUR LA QUANTIFICATION DES EFFETS
8	Départ de feu dans le magasin	Étincelle d'origine mécanique ou électrique Point chaud sur machine de découpe	Départ de feu	Incendie	Personnel formé à la manutention et à l'utilisation des produits Défense incendie (RIA, extincteurs) du bâtiment	Effets directs a priori limités au site, mais pouvant conduire à un événement de plus grande ampleur par effet domino	3	Oui

Les résultats de la modélisation FLUMILOG réalisée pour l'incendie du magasin ont montré que les flux thermiques sont peu éloignés du bâtiment. Le flux thermique de 8 kW/m² (déclenchant les effets dominos) notamment n'atteint aucune autre installation du site. Les flux thermiques restent à l'intérieur de l'emprise du site.

L'évaluation préliminaire des risques fait ressortir les principaux points suivants :

- les risques inhérents aux installations sont principalement des risques d'incendie/explosion et de pollution de l'environnement ;
- les seuils « d'effets dominos » des scénarios d'incendie n'atteignent pas les autres installations du site ;
- les mesures nécessaires à la protection contre les effets de la foudre ont été définies dans une analyse du risque foudre et seront mises en place après la réalisation de l'étude technique.

Au regard de l'évaluation préliminaire des risques, aucun phénomène dangereux ne génère des effets directs (effets irréversibles, létaux ou encore létaux significatifs) hors des limites de l'établissement.

Par conséquent, aucune analyse détaillée des risques ne sera réalisée dans la présente étude.

13 ORGANISATION GÉNÉRALE DE LA

SÉCURITÉ 13.1 PROTECTION DU SITE

L'ensemble du site sera clos vis-à-vis de l'extérieur.

L'accès au site se fera *via* deux entrées/sorties principales situées sur l'avenue Lucien Corbeaux et l'avenue Christophe Colomb. Une sortie complémentaire dédiée aux véhicules légers sera implantée en sortie de parking sur l'avenue Lucien Corbeaux.

Le premier accès, situé au nord du site, sera réservé au personnel et aux visiteurs.

Le deuxième accès, situé à l'est du site sera réservé aux livraisons, y compris aux convois exceptionnels. Cet accès sera contrôlé par un poste de garde.

Les services de secours et de police pourront accéder au site par ces deux entrées.

Les accès au site seront surveillés et gardiennés 24h/24. En journée un registre des visiteurs sera tenu à jour à l'accueil.

Afin de réduire le risque d'intrusion, le site sera surveillé par un réseau de caméras fonctionnant 24 h/24 et 7 j/7.

13.2 QUALIFICATION/FORMATION DU PERSONNEL

Le personnel du site (y compris intérimaire et sous contrat à durée déterminée) sera formé aux tâches particulières qu'il aura à effectuer dans le cadre de son travail ; il recevra une formation initiale adaptée.

Il sera ensuite informé périodiquement et de façon exhaustive sur les risques auxquels il est exposé, sur les précautions qu'il doit prendre en conséquence et sur les moyens mis à sa disposition.

Certaines formations spécifiques seront dispensées au personnel en fonction des besoins (liste non exhaustive, à mettre à jour en cours d'exploitation de l'installation) :

- préparation à l'habilitation électrique (différents niveaux) pour les techniciens désignés ayant à effectuer des travaux et/ou des interventions d'ordre électriques sur les installations ;
- sensibilisation à la conduite de chariots de manutention automoteurs pour le personnel amené à utiliser ce type d'équipement (CACES) ;
- formation à la conduite de ponts roulants pour le personnel amené à utiliser ce type d'équipement ;
- sauveteurs et secouristes du travail pour le personnel désigné.

Le personnel des entreprises extérieures intervenantes sera également sensibilisé aux différents risques du site.

13.3 GESTION DES PRODUITS CHIMIQUES

Un registre informatique sera mis en place sur site permettant de connaître à tout instant la nature et la quantité des produits présents sur le site. Un état des quantités de produits chimiques présents sur le site sera réalisé. Ce registre sera accompagné d'un plan général des stockages.

Les Fiches de Données de Sécurité à jour seront présentes sur le site et tenues à la disposition du personnel exploitant.

Des rétentions adaptées (volume suffisant et matériaux adaptés à la nature des produits stockés) seront mises en place pour le stockage des produits liquides dangereux.

13.4 CIRCULATION INTERNE

Les voies de circulation et les voies d'accès seront nettement délimitées et dégagées de tout objet susceptible de gêner la circulation.

Il n'y aura pas de stockage de matières dangereuses en extérieur du site. Les canalisations de gaz naturel seront enterrées en extérieur. Dans les chaufferies, les canalisations seront aériennes. Cependant, aucun engin de manutention ne sera autorisé au niveau de ces zones limitant ainsi le risque de collision et de rupture de canalisation.

Les prescriptions du code de la route seront applicables dans l'enceinte de l'établissement (signalisation, limite de vitesse, etc.) ; la vitesse sera limitée à 15 km/h.

13.5 MAINTENANCE – VÉRIFICATION DU MATÉRIEL

Les contrôles réglementaires des différents appareils seront effectués par des organismes agréés sur les équipements suivants, selon les fréquences définies par la réglementation :

- appareils de combustion ;
- installations électriques ;
- étanchéité des tuyauteries de gaz ;
- ponts roulants ;
- chariots automoteurs ;
- pompes ;
- équipements sous pression (compresseur notamment) ;
- matériel de détection gaz et incendie ;
- matériel de protection incendie (extincteurs, trappes de désenfumage, réseau sprinkler, RIA). Les

interventions de contrôles et curatives réalisées seront enregistrées et suivies sur un registre dédié.

13.6 TRAVAUX ET INTERVENTION D'ENTREPRISES EXTÉRIEURES

Conformément à la réglementation, des plans de prévention seront établis pour les travaux dangereux et les interventions nécessitant plus de 400 h de travaux par an.

Ces plans de prévention prévoient notamment :

- une inspection préalable commune des installations par SGRE et l'entreprise extérieure intervenante où sont abordés les points suivants :
 - délimitation du secteur lié à l'intervention,
 - définition des zones dangereuses ou interdites,
 - désignation des locaux et installations mis à disposition de l'entreprise extérieure,
 - répartition des charges d'entretien du chantier ;
- les consignes spécifiques de sécurité à appliquer ;
- une analyse des phases d'activités et des risques d'interférence.

Les travaux réalisés par des entreprises extérieures feront l'objet d'un permis de travail délivré par SGRE comprenant :

- une identification des risques ;
- les mesures à prendre ;
- les protections individuelles à utiliser ;
- les autorisations spécifiques nécessaires (habilitation électrique, CACES, permis de feu, etc.) ;
- les modalités de consignation / déconsignation ;
- les vérifications à effectuer en fin de travaux.

Cette autorisation de travail sera visée par le donneur d'ordre, le responsable du secteur et l'entreprise intervenante.

Dans le cadre des permis de travail, le site pourra être amené à délivrer des permis de feu (pour tous les travaux par point chaud). Une analyse des risques liés à l'intervention sera réalisée au cas par cas.

Une réception des travaux sera réalisée afin de vérifier leur bonne exécution ; les points suivants seront notamment vérifiés avant remise en service des installations :

- remise en place des protections ;
- déconsignation ;
- retrait du balisage ;
- nettoyage du chantier et évacuation du matériel de chantier ;
- collecte des déchets ;
- contrôle du bon fonctionnement des installations.

Les actions et les organes de sécurité seront vérifiés après toute modification ou intervention sur une installation.

Lorsqu'il s'agira de modifications notables, les travaux seront précédés d'une visite sur les lieux destinée à vérifier le respect des différentes consignes.

Enfin, conformément au code du travail, SGRE établira des protocoles de sécurité avec les entreprises de transport pour les opérations de chargement/déchargement. Ces protocoles de sécurité définiront en particulier :

- les caractéristiques des véhicules utilisés ;
- la nature des marchandises transportées, leur type de conditionnement et les précautions particulières à prendre pour leur manipulation ;
- les consignes de sécurité à appliquer.

Les opérations de chargement ou de déchargement seront effectuées par et sous la responsabilité de SGRE ; les conducteurs des véhicules de transport ne seront responsables que de l'intérieur de leurs camions.

13.7 ÉNERGIE DE SECOURS

Un groupe électrogène de secours permettra d'assurer l'alimentation en électricité des moules du hall moulage en cas de coupure électrique afin d'éviter les pertes de production qu'entraîneraient un tel incident lors de l'opération de moulage.

13.8 GESTION DU RISQUE INCENDIE/EXPLOSION

13.8.1 CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Il sera interdit de fumer sur le site à l'exception d'une zone clairement identifiée et dédiée à cet usage à proximité des bureaux, ou d'apporter du feu sous n'importe quelle forme.

Les travaux nécessitant la mise en œuvre de flammes ou d'appareils susceptibles de produire des étincelles feront l'objet d'un permis de feu.

Les produits inflammables de type peintures, apprêts, solvants seront stockés dans des conteneurs spécifiques coupe-feu.

13.8.2 MESURES VIS-À-VIS DU RISQUE INCENDIE

13.8.2.1 ACCÈS

Le site sera équipé d'une voie engin permettant une circulation des engins de secours en toute sécurité sur le site.

Les voies utilisables par les engins de secours seront en permanence laissées libres de tout obstacle.

Afin de faciliter l'intervention des secours, des aires de mise en station pour les échelles aériennes seront prévues.

L'accès au magasin pourra se faire depuis n'importe quel côté de ce dernier grâce à des accès de type « voies dévidoir » depuis les parties adjacentes de l'usine.

13.8.2.2 DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES

La structure de la partie du bâtiment accueillant l'activité de moulage des pales sera protégée par un système de sprinklage. Sa résistance au feu sera R15.

Les parois du magasin assurant une séparation avec d'autres parties du bâtiment seront REI120. La porte séparant le magasin de l'activité pales sera EI60 et celle séparant le magasin de l'activité nacelle EI30.

Les parois et le plancher des conteneurs des chaufferies seront REI120.

De même, les parois et le plancher du local de charge batteries seront REI120.

Le bâtiment sera conçu de façon à permettre un désenfumage naturel.

13.8.2.3 DÉTECTION INCENDIE

L'espace du bâtiment accueillant l'activité pales sera équipée d'une détection automatique d'incendie.

Ce sera également le cas pour :

- les locaux techniques :
 - locaux électriques,
 - local groupe électrogène,
 - local air comprimé,
 - locaux des centrales de traitement d'air,
 - local informatique ;
- les locaux tertiaires.

13.8.2.4 DÉFENSE INCENDIE

Le réseau de défense incendie est réalisé par une boucle irrigant l'ensemble du site. Les poteaux incendie, alimentés depuis une plate-forme d'aspiration dans le bassin Bellot, sont régulièrement espacés de façon à desservir l'ensemble du site.

Le réseau de défense incendie est visible sur le plan des réseaux joint en annexe.

13.8.3 MESURES VIS-À-VIS DU RISQUE EXPLOSION

La maîtrise des risques d'explosion d'ATEX (atmosphères explosives) nécessite :

- de minimiser les emplacements où peuvent apparaître des atmosphères explosives (tant en fréquence qu'en volume) ;
- de déterminer et classer ces emplacements pour éviter toute source d'ignition, en particulier par le choix du matériel.

La Directive Européenne 1999/92/CE (dite directive ATEX Utilisateur) a été transcrite en droit français par les décrets 2002-1553 et 2002-1554 du 24 décembre 2002 et les arrêtés du 8 juillet 2003. Les décrets intègrent les exigences de la directive dans le Code du travail. Suite à la réforme de ce dernier en 2008, les articles concernés sont l'article R4216-31 et les articles R4227-42 à 54.

Les points clés de cette réglementation sont :

- le zonage et la classification des emplacements à risque d'explosion en fonction de la probabilité d'occurrence de l'atmosphère explosible ;
- l'adéquation des équipements (électriques et mécaniques) en place à la zone classée « ATEX » ;
- l'élaboration du « document relatif à la protection contre les explosions » (DRPE) pour documenter l'analyse de risque et garantir la pérennité des mesures techniques et organisationnelles mises en place.

Le projet de construction et mise en service d'une usine de fabrication d'éoliennes en mer de SGRE fera l'objet d'un zonage et d'un classement des zones à risque d'explosion. Le rapport de zonage sera tenu à disposition de l'inspecteur des installations classées.

Les locaux où sont stockés et/ou mis en œuvre des produits susceptibles de former des atmosphères explosives gazeuses seront correctement ventilés afin d'éviter la formation de telles atmosphères.

Dans les zones ATEX, les installations électriques seront conformes aux dispositions de l'arrêté du 28 juillet 2003 relatif aux conditions d'installation des matériels électriques dans les emplacements où des atmosphères explosives peuvent se présenter.

Pour les chaudières fonctionnant au gaz naturel, la coupure de l'alimentation en combustible sera assurée par deux vannes automatiques redondantes, placées en série sur la conduite d'alimentation en gaz. Ces vannes assureront la fermeture de l'alimentation en combustible gazeux lorsqu'une fuite de gaz sera détectée par un capteur. Ces vannes seront asservies chacune à des capteurs de détection de gaz et à un dispositif de baisse de pression. La position ouverte ou fermée des vannes de coupure sera par ailleurs clairement identifiable par le personnel d'exploitation.

Une vanne manuelle de coupure sera localisée à l'extérieur de chaque local chaufferie.

Toute la chaîne de coupure automatique (détection, transmission du signal, fermeture de l'alimentation de gaz) sera testée périodiquement.

13.9 GESTION DU RISQUE DE POLLUTION

13.9.1 CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Les consignes de sécurité qui seront mises en place concernant le risque de déversement sont les suivantes :

- consignes de dépotage ;
- consignes concernant la gestion des déversements de petite ampleur.

13.9.2 MAÎTRISE DU RISQUE « DÉVERSEMENT »

Des consignes en cas de déversement seront mises en place et transmises au personnel d'exploitation. Elles ciblent notamment les déversements accidentels et de petite ampleur lors des opérations de dépotage.

Le site disposera des moyens de maîtrise suivants :

- équipements de protection individuels pour les opérateurs amenés à maîtriser un déversement accidentel ;
- matériaux absorbants pour fuite de petite ou grande ampleur (par exemple boudins d'absorption, silice ou équivalent) ;
- matériel de signalisation adapté ;
- rétention fermée mobile pour la gestion des contenants fuyards ;
- aire d'isolement étanchéifiée à l'extérieur des bâtiments pour le transport en urgence de contenants endommagés ;
- plaques d'obturation anti-pollution pour les fuites se produisant sur la voirie ;
- pompes mobiles et flexibles pour le pompage des résines et liquides agressifs.

Le point d'alimentation sur le réseau public d'eau potable sera équipé d'un disconnecteur entretenu périodiquement.

Les produits liquides polluants seront stockés sur des capacités de rétention propres dont le volume utile sera au moins égal à la plus grande des deux valeurs suivantes :

- 110% du plus grand réservoir associé ;
- 50% de la quantité globale des réservoirs associés.

Les capacités de rétention seront adaptées aux produits stockés ; elles seront étanches et résistantes à « l'agressivité » éventuelles des produits. Il n'y a pas de rejet direct ni de reprise automatique des effluents contenus dans ces rétentions.

En cas de pollution, des vannes commandées à distance permettront l'arrêt de l'évacuation vers le réseau d'eaux pluviales.

13.10 INTERVENTION

13.10.1 MOYENS HUMAINS

L'ensemble du personnel sera formé à la sécurité et à la lutte contre l'incendie en première intervention (formation à la manipulation des extincteurs et RIA).

13.10.2 RESSOURCES HYDRAULIQUES

La ressource hydraulique du site sera composée par :

- s des poteaux incendie répartis sur le site et alimentés depuis un poste de pompage d'eau de mer disposé dans le bassin Bellot (nord du site) ;
- s des RIA répartis dans les bâtiments et alimentés depuis le réseau d'adduction en eau potable de la commune du Havre.

Le risque prépondérant sur le site est le déclenchement d'un incendie dans le magasin principal de l'usine. Ce magasin occupe une surface d'environ 8 950 m² pour une hauteur de 18,50 m. Le dimensionnement des besoins en eaux d'extinction se base donc sur les hypothèses suivantes :

- s l'incendie du magasin est le risque prépondérant du site ;
- s le déclenchement de plusieurs incendies en plusieurs lieux du site est considéré comme extrêmement peu probable et donc écarté pour le dimensionnement des besoins en eaux d'extinction incendie.

Les dispositions techniques nécessaires seront mises en œuvre pour limiter le besoin en eau d'extinction à un débit de 720 m³/h.

La capacité de rétention au niveau du point bas des voiries est de 7 000 m³. Le site dispose donc d'un volume de rétention suffisant.

13.10.3 MOYENS MATÉRIELS

Le site dispose de matériel adapté pour :

- s le secours à personne (matériel de premier secours) ;
- s l'extinction ;
- s la manutention ;
- s l'absorption, le transfert et le pompage de produits dangereux ;
- s la communication (téléphones).

En termes de matériel d'extinction, le site est entre autres équipé :

- s d'extincteurs, en nombre suffisant, répartis sur le site et maintenus en bon état de fonctionnement et libres d'accès ;
- s de RIA ;
- s de poteaux incendie ;
- s d'un système de pompage dans le bassin Bellot.

Les dispositifs de lutte contre l'incendie feront l'objet d'une signalisation réglementaire permanente et apposée aux endroits appropriés.

13.11 ALERTE – ORGANISATION DE L'INTERVENTION

Le site disposera de procédures d'urgence définissant la conduite à tenir en cas de sinistre et comportant notamment :

- s les modalités d'alerte ;
- s les modalités d'évacuation ;
- s les modalités de lutte contre l'incendie ;
- s les modalités d'accueil des services d'intervention extérieurs.

Des procédures opérationnelles d'urgence complètent ce document :

- s incendie ;
- s déversement accidentel de produits liquides sur le sol ;
- s conduite à tenir en cas d'accident grave.

En cas d'accident grave (incendie, etc.) en dehors des heures de présence du personnel, des gardiens fera un la levée de doute et appellera au besoin des secours externes.

Le centre de secours référent est le Centre d'Incendie et de Secours du Port ; il faut compter environ 5 minutes pour leur intervention à compter du déclenchement de l'alerte.

14 CONCLUSION DE L'ÉTUDE DE DANGERS

Considérant la configuration des installations projetées, ainsi que les mesures de prévention et de protection envisagées, aucun des phénomènes dangereux associés aux potentiels de danger retenus ne génère d'effets irréversibles, létaux ou encore létaux significatifs hors des limites de l'emprise du futur projet d'usine de fabrication d'éoliennes en mer de SGRE.