



Projet éolien des Bois Gallets

Pièce 4A : Résumé non technique de l'étude de dangers



SOMMAIRE

1	INTRODUCTION.....	3
2	DESCRIPTION DU PROJET	3
3	ENVIRONNEMENT DU SITE.....	3
3.1	SITUATION	3
3.2	PRINCIPAUX INTERETS A PROTEGER EN CAS D'ACCIDENT.....	5
4	LES PRINCIPAUX RISQUES IDENTIFIES DANS L'ETUDE DE DANGERS.....	5
4.1	L'ANALYSE DES RISQUES	5
4.1.1	<i>Principe de l'analyse des risques.....</i>	<i>5</i>
4.1.2	<i>L'évaluation des risques</i>	<i>5</i>
4.1.3	<i>L'évaluation de la probabilité.....</i>	<i>5</i>
4.1.4	<i>L'évaluation de la gravité.....</i>	<i>7</i>
4.1.5	<i>Combinaison de la probabilité et de la gravité</i>	<i>8</i>
4.2	L'ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES	8
4.3	L'ETUDE DETAILLEE DES RISQUES.....	9
4.3.1	<i>Objectifs de l'analyse détaillée des risques</i>	<i>9</i>
4.3.2	<i>Les résultats de l'Etude Détaillée des Risques</i>	<i>9</i>
4.4	CONCLUSIONS DE L'ANALYSE DE RISQUES	9

1 INTRODUCTION

Selon les exigences de l'article R512-9 du Code de l'Environnement, l'objectif de ce résumé non technique est « d'expliciter la probabilité, la cinétique, et les zones d'effets des accidents potentiels, ainsi qu'une cartographie des zones de risques significatifs. »

Il vise donc à présenter les principaux éléments et conclusions de l'Etude de Dangers du projet de parc éolien des Bois Gallets, porté par la société Parc éolien des Bois Gallets.

L'Etude de Dangers expose les risques que peuvent présenter les installations en décrivant les principaux accidents potentiels, leurs causes (d'origine interne ou externe), leur nature et leurs conséquences. Elle justifie les mesures propres à réduire la probabilité et les effets de ces accidents. Elle précise les moyens de secours internes ou externes mis en œuvre en vue de combattre les effets d'un éventuel sinistre.

Ce résumé est rédigé de façon à rendre accessible, et de la manière la plus étendue qui soit, les principaux thèmes développés par l'étude de dangers.

2 DESCRIPTION DU PROJET

Le projet de parc éolien des Bois Gallets prévoit la mise en place de 5 éoliennes de type Nordex N100 ou Vestas V100 d'une puissance nominale unitaire de 2500 kW maximum, soit 12,5 MW au maximum sur les communes de Rothois et Préwillers.

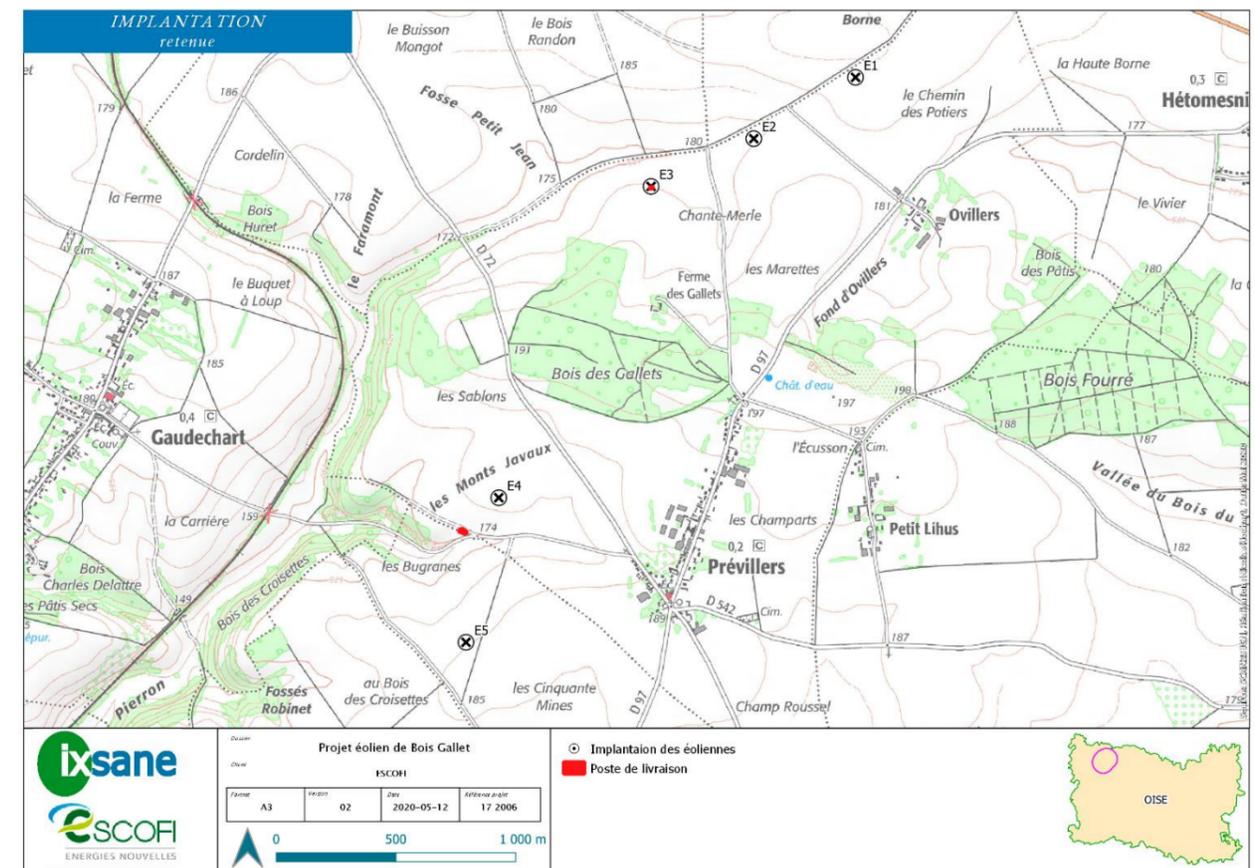
La hauteur des mats des éoliennes étant supérieure à 50 mètres, le parc est concerné par les rubriques de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement sous le régime de l'autorisation (rubrique n°2980). Pour valider ce projet, la société Parc éolien des Bois Gallets doit donc effectuer un dépôt de demande d'autorisation environnementale unique au Préfet de l'Oise, comprenant notamment une étude de dangers et une étude d'impact.

3 ENVIRONNEMENT DU SITE

3.1 SITUATION

Le projet consiste en l'élaboration d'un parc éolien situé sur les communes de Rothois et Préwillers. Ces communes font parties de la Communauté de Commune de la Picardie Verte.

Le présent dossier concerne donc les 5 aérogénérateurs du parc éolien des Bois Gallets ainsi que l'installation de 2 postes de livraison. Le parc éolien est localisé sur les communes de Rothois et Préwillers, situées dans le département de l'Oise (60).



Carte 1 – Localisation du projet éolien des Bois Gallets

Les dimensions caractéristiques du modèle d'aérogénérateur pressenti sont exposées dans le tableau ci-dessous. Il s'agit du même modèle que les aérogénérateurs déjà autorisés :

Caractéristiques		
Modèle Eolienne	V100	N100
Puissance Eolienne (MW)	2.2	2.5
Hauteur Moyenne	75	75
Section de tour	3	4
Hauteur totale	125	125
Largeur à la base du mât	3.95	4.03
Longueur de la pale	49	48.8
Corde maximale pale	3.93	3.5
Diamètre rotor	100	100
Fondations	Les fondations font entre 2.5 et 3.5 mètres d'épaisseur pour un diamètre de l'ordre de 15 à 20 mètres	
Rayon intérieur	40	35
Rayon extérieur	46	42.5

Tableau 1 – Caractéristiques des éoliennes V100 et N100 (source constructeur)

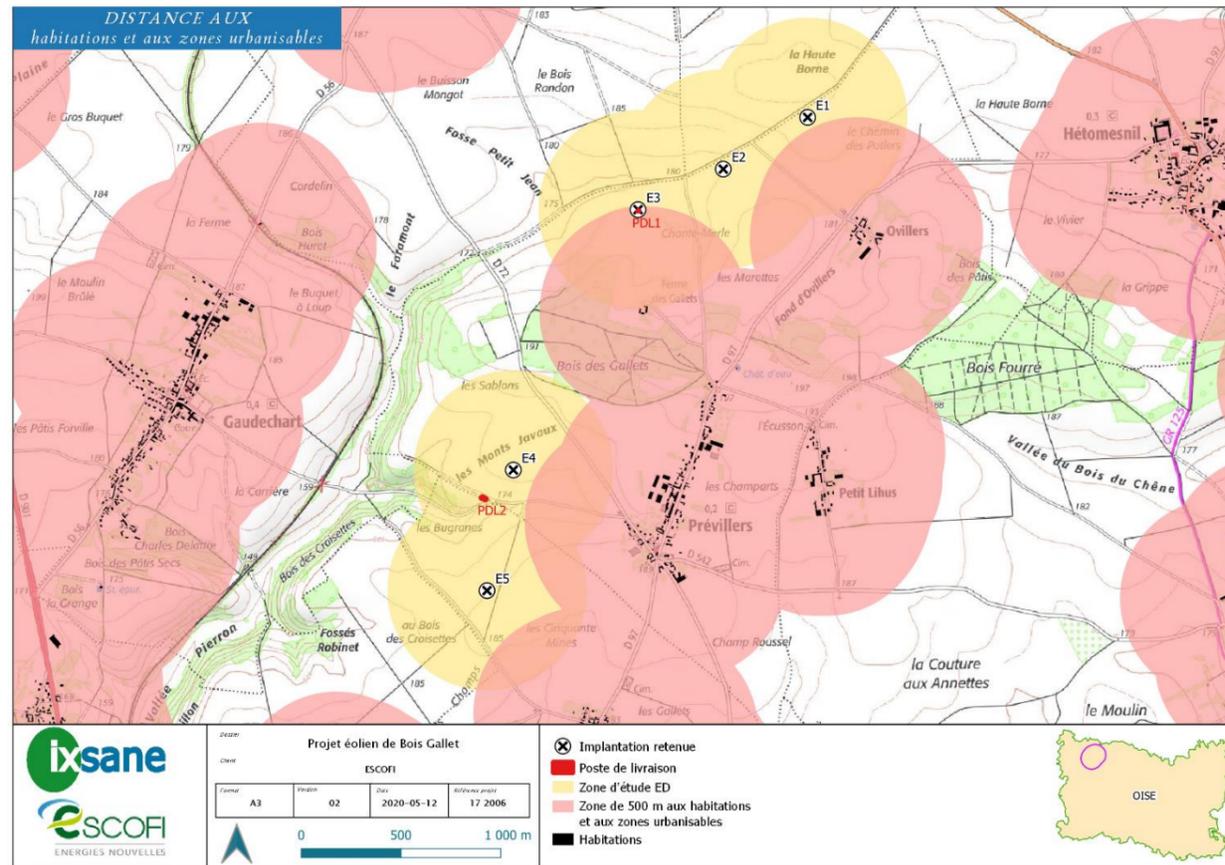
Le modèle d'éolienne (V100 2,2MW ou N100 2,5 MW) n'est pas encore défini à ce jour.

Le tableau suivant indique les coordonnées géographiques des aérogénérateurs et des postes de livraison (projection WGS84) :

Numéro de l'éolienne	Longitude (X)	Latitude (Y)	Altitude en mètres NGF (sol)	Altitude m NGF maximale (bout de pale) après mesure de décaissement et d'excavation.
E1	002°00'21.92"E	49°37'42.33"N	186,26	309
E2	002°00'00.88"E	49°37'33.88"N	180,7	305,70
E3	001°59'39.62"E	49°37'27.25"N	181,04	306,04
E4	001°59'08.75"E	49°36'44.93"N	181,04	306,04
E5	001°59'02.31"E	49°36'25.35"N	185,31	309
PDL 1	001°59'39.58"E	49°37'26.94"N	181,0	-
PDL 2	001°59'01.60"E	49°36'40.45"N	177,0	-

Tableau 2 – Coordonnées géographiques des éoliennes et des postes de livraison

3.2 PRINCIPAUX INTERETS A PROTEGER EN CAS D'ACCIDENT



Carte 2 – Distance des éoliennes des Bois Gallets aux habitations

4 LES PRINCIPAUX RISQUES IDENTIFIES DANS L'ETUDE DE DANGERS

4.1 L'ANALYSE DES RISQUES

4.1.1 Principe de l'analyse des risques

L'analyse des risques est l'élément central de l'étude de dangers. L'objet de l'analyse des risques est de recenser de manière exhaustive tous les scénarios d'accidents pouvant mener à des situations accidentelles : un accident suppose en effet une succession d'événements qui conduisent à un phénomène dangereux.

¹ Circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003

L'analyse des risques évalue également l'efficacité des mesures permettant de s'opposer à l'apparition de phénomènes dangereux et identifie les mesures les plus importantes pour la maîtrise des risques.

L'analyse des risques permet également d'évaluer le risque lié à chaque scénario accidentel identifié.

4.1.2 L'évaluation des risques

Le risque est défini comme la probabilité d'occurrence d'un accident, combinée à la gravité de ses conséquences. Cette définition permet de distinguer la notion de risque de la notion de danger.

Le danger est en effet une propriété intrinsèque d'un produit, d'un équipement, d'un procédé etc ... A titre d'exemple simple, le gaz naturel est dangereux car il est inflammable.

La notion de risque permet en revanche d'intégrer les précautions prises vis-à-vis du danger. Le gaz naturel est en effet une substance certes dangereuse, mais les risques que suppose son utilisation peuvent être maîtrisés en prenant des précautions : la surveillance des canalisations réduit considérablement la probabilité de fuite et donc d'apparition de phénomènes dangereux.

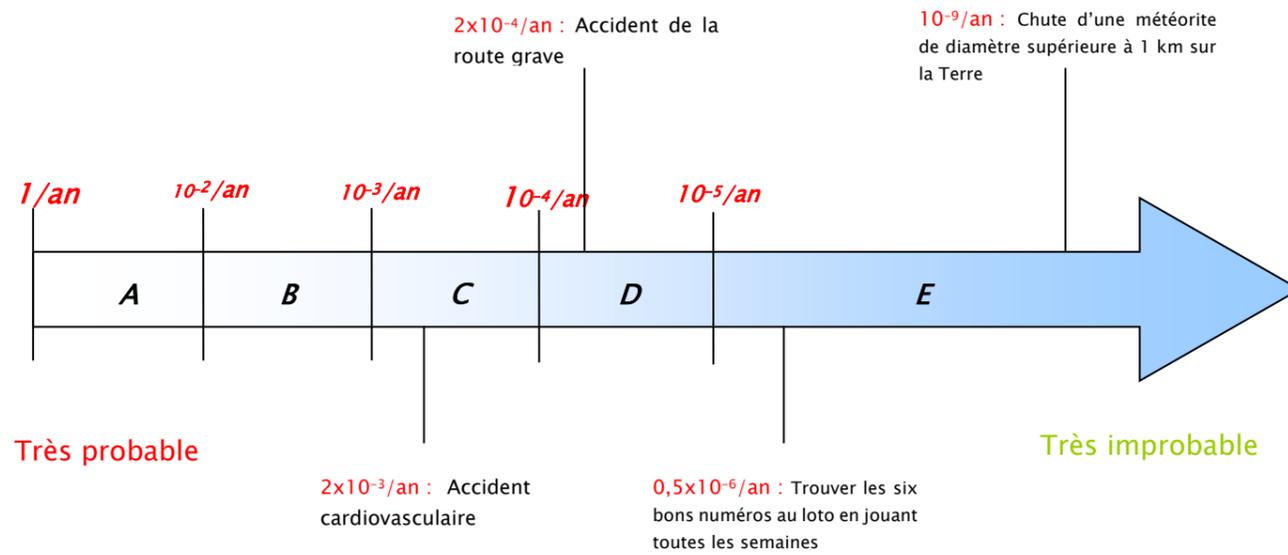
4.1.3 L'évaluation de la probabilité

La probabilité d'un accident est assimilée à la fréquence à laquelle il peut se produire. La réglementation en vigueur¹ indique une grille permettant de situer le niveau de probabilité d'un accident : cette grille présente 5 niveaux allant de « Possible mais extrêmement peu probable » (niveau E) à « Courant » (niveau A).

Ces niveaux de probabilité peuvent également être quantifiés au moyen de fréquences. Par exemple, le niveau E correspond à des fréquences inférieures à 10⁻⁵/an, c'est-à-dire à des événements se produisant moins d'une fois tous les 100 000 ans.

<i>Niveau de fréquence</i>	<i>E</i>	<i>D</i>	<i>C</i>	<i>B</i>	<i>A</i>
<i>Approche Qualitative</i>	Possible mais extrêmement peu probable	Très improbable	Improbable	Probable	Courant
<i>Approche Quantitative (fréquence annuelle)</i>	$F < 10^{-5}$	$10^{-4} > F > 10^{-5}$	$10^{-3} > F > 10^{-4}$	$10^{-2} > F > 10^{-3}$	$F > 10^{-2}$

Ordres de grandeur de probabilité :



4.1.4 L'évaluation de la gravité

Le nombre de personnes exposées² dans les limites d'étendue des seuils d'effets définit le niveau de gravité.

Par analogie aux niveaux de gravité retenus dans l'annexe III de l'arrêté du 29 septembre 2005, les seuils de gravité sont déterminés en fonction du nombre équivalent de personnes permanentes dans chacune des zones d'effet définies dans le paragraphe précédent.

Gravité \ Intensité	Zone d'effet d'un événement accidentel engendrant une exposition très forte	Zone d'effet d'un événement accidentel engendrant une exposition forte	Zone d'effet d'un événement accidentel engendrant une exposition modérée
« Désastreux »	Plus de 10 personnes exposées	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1000 personnes exposées
« Catastrophique »	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1000 personnes exposées

² Personnes exposées : personnes exposées à l'extérieur des limites du site, en tenant compte le cas échéant des mesures constructives visant à protéger les personnes contre certains effets et la possibilité de mise à l'abri des personnes en cas

d'occurrence d'un phénomène dangereux si la cinétique de ce dernier et de la propagation de ses effets le permettent.

« Important »	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées
« Sérieux »	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées
« Modéré »	Pas de zone de létalité en dehors de l'établissement	Pas de zone de létalité en dehors de l'établissement	Présence humaine exposée inférieure à « une personne »

Catastrophique					
Important					
Sérieux					
Modéré					

Ainsi, pour chaque phénomène dangereux identifié, l'ensemble des personnes présentes dans la zone d'effet correspondante sera comptabilisé. Dans chaque zone couverte par les effets d'un phénomène dangereux issu de l'analyse de risque, les ensembles homogènes (Etablissement Recevant du Public, zones habitées, zones industrielles, commerces, voies de circulation, terrains non bâtis...) seront identifiés et la surface (pour les terrains non bâtis, les zones d'habitat) et/ou la longueur (pour les voies de circulation) de cette zone d'effets sera déterminée.

Le niveau de gravité est donc fonction d'une intensité traduisant un degré d'exposition. Ce dernier est défini comme le rapport entre la surface effectivement atteinte par les effets d'un évènement redouté et la surface de la zone potentiellement exposée à ces effets.

Intensité	Degré d'exposition
exposition très forte	Supérieur à 5 %
exposition forte	Compris entre 1 % et 5 %
exposition modérée	Inférieur à 1 %

4.1.5 Combinaison de la probabilité et de la gravité

Pour conclure à l'acceptabilité, la matrice de criticité ci-dessous, adaptée de la circulaire du 29 septembre 2005 reprise dans la circulaire du 10 mai 2010 mentionnée ci-dessus sera utilisée.

Gravité (traduit l'intensité et le nombre de personnes exposées)	Classe de Probabilité				
	E	D	C	B	A
Désastreux					

Ceci permet de traduire le niveau de risques selon trois catégories :

- **Risque très faible (vert)** : niveau auquel les risques identifiés sont acceptables au regard de leur rapport intensité/probabilité ;
- **Risque faible (jaune)** : niveau auquel les risques identifiés sont acceptables par la mise en œuvre de mesures de sécurité ;
- **Risque important (rouge)** : niveau auquel les risques identifiés sont non acceptables.

4.2 L'ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES

La première étape de l'analyse des risques est l'Analyse Préliminaire des Risques (APR).

L'APR menée sur le projet de parc éolien des Bois Gallets a permis :

- D'identifier les causes et les conséquences potentielles découlant de situations dangereuses provoquées par des dysfonctionnements ;
- De caractériser le niveau de risque de ces événements redoutés.

Les accidents identifiés lors de l'APR qui sortent du site sont considérés comme les plus importants, et font l'objet d'une Etude Détaillée des Risques (EDR).

Les scénarios d'accident issus de l'APR qui sont retenus dans l'étude de dangers pour être analysés en détail sont listés ci-dessous :

- Scénario d'effondrement d'une éolienne ;
- Scénarios d'accident liés à une chute d'éléments ;
- Scénarios d'accident liés à la formation de blocs de glace sur les pales du rotor ;
- Scénarios d'accident liés à une projection de glace ;
- Scénarios d'accident liés à une projection de fragments de pale.

4.3 L'ETUDE DETAILLEE DES RISQUES

4.3.1 Objectifs de l'analyse détaillée des risques

L'Etude Détaillée des Risques poursuit et complète l'Analyse Préliminaire des Risques pour les accidents considérés comme étant potentiellement les plus importants car sortant des limites du site.

Les objectifs de l'Etude Détaillée des Risques sont les suivants :

- Identifier et étudier les combinaisons de cause conduisant aux situations dangereuses ;
- Identifier les mesures de maîtrise des risques pouvant intervenir dans le déroulement des scénarios d'accident ;
- Evaluer de manière quantitative la probabilité d'occurrence des différents événements, de la situation dangereuse et des différents phénomènes dangereux dont elle peut être à l'origine ;
- Modéliser les effets des différents phénomènes physiques causés par la situation dangereuse et analyser l'exposition des éléments vulnérables présents dans les zones de projection (les seuls effets considérés suite à un scénario de projection sont les effets létaux sur une ou plusieurs personnes) ;
- Proposer des mesures d'amélioration complémentaires si besoin est, afin de réduire le risque résiduel.

4.3.2 Les résultats de l'Etude Détaillée des Risques

L'Etude Détaillée des Risques a permis de vérifier que les mesures de sécurité envisagées sur le site sont suffisantes pour réduire le niveau de risque des accidents et exclure tous les accidents d'une case « NON » de la matrice de MMR (Matrice de Mesures des Risques).

Les conclusions complètes sont présentées au paragraphe 4.4 de ce document.

4.4 CONCLUSIONS DE L'ANALYSE DE RISQUES

Pour trois événements redoutés (chute de glace, chute d'un élément de l'éolienne et Projection de glace) possèdent un risque faible d'atteindre une personne non abritée et située dans la zone de survol des pales des éoliennes.

Les scénarios « Effondrement de l'éolienne » et « Projection de pale » ont également fait l'objet d'une étude détaillée (estimation de la probabilité, gravité, cinétique et intensité des événements).

Ils constituent un risque acceptable pour les personnes exposées.

Conséquence	Classe de probabilité				
	E	D	C	B	A
Déastreux					
Catastrophique					
Important					
Sérieux		Effondrement de l'éolienne	Chute d'éléments de l'éolienne	Projection de glace	
Modéré		Projection de pales			Chute de glace

Ceci permet de traduire le niveau de risques selon trois catégories :

- **Risque très faible (vert)** : niveau auquel les risques identifiés sont acceptables au regard de leur rapport intensité/probabilité ;
- **Risque faible (jaune)** : niveau auquel les risques identifiés sont acceptables par la mise en œuvre de mesures de sécurité ;
- **Risque important (rouge)** : niveau auquel les risques identifiés sont non acceptables.

Les mesures d'amélioration permettant la réduction des risques ainsi que les études complémentaires présentes dans l'étude d'impact répondent de façon efficace aux principaux scénarios d'accident majeur.

Pour le parc éolien des Bois Gallets, les accidents majeurs identifiés en termes de risque constituent un risque acceptable pour les personnes exposées.