

Projet : DAEU

Titre de la pièce : Compléments en réponse au courrier du service instructeur daté du 19/11/2024, référencé 2024/0630 – Site Lhyfe de Bessières

[Résumé]



Lhyfe	Projet	Numéro de document		Version
	DAEU	Synthèse compléments		Finale
	Historique de relecture			
	Date	Rédacteur	Contrôleur	Approbateur
	18/12/2024	A. CHAZELAS M. ROUSSET Lhyfe	S. LACOMBE Lhyfe	A. HAMON Lhyfe

Table des matières

1	CONTEXTE	3
2	DEMANDE RELATIVE A L'ETUDE D'INCIDENCE (ARTICLE D. 181-15-2)	3
2.1	Observation émise par la DREAL.....	3
2.2	Réponse apportée par Lhyfe.....	3
3	DEMANDE RELATIVE AU RESUME NON TECHNIQUE (ARTICLE D. 181-15-2)	5
3.1	Observation émise par la DREAL.....	5
3.2	Réponse apportée par Lhyfe.....	5
4	DEMANDE RELATIVE A L'ETUDE D'INCIDENCE (ARTICLE R. 181-36).....	5
4.1	Observation émise par la DREAL.....	5
4.2	Réponse apportée par Lhyfe.....	5
5	DEMANDES RELATIVES A L'ETUDE DE DANGERS.....	7
5.1	Observations émises par la DREAL	7
5.2	Réponse apportée par Lhyfe.....	7
5.2.1	Récapitulatif de l'ensemble des mesures de maîtrise des risques (MMR).....	7
5.2.2	Justification de la cotation des MMR	10
5.2.3	Considération de l'absence de source d'inflammation dans le cadre de l'ER 1	16
5.2.4	Considération de l'indépendance entre elles des deux barrières proposées pour l'ER 7 18	
5.2.5	Justification de la démarche MMR pour les scénarios MMR 1	18

1 CONTEXTE

La société Lhyfe a déposé le 4 novembre 2024 un dossier de demande d'autorisation environnementale ICPE relatif à l'augmentation des capacités de stockage du site de production d'hydrogène vert à partir de l'électrolyse de l'eau sur la commune de Bessières.

Par courrier en date du 19 novembre 2024, la préfecture a transmis à la société Lhyfe une demande de compléments concernant le contenu du dossier déposé.

Ce présent document constitue la note technique en réponse à cette demande de compléments. Il reprend l'ensemble des questions et remarques formulées et contient une réponse pour chacun des points. Il fait également référence aux modifications effectuées, en conséquence, dans le dossier de demande d'autorisation environnementale dans sa version actualisée.

2 DEMANDE RELATIVE A L'ETUDE D'INCIDENCE (ARTICLE D. 181-15-2)

2.1 Observation émise par la DREAL

Ajouter la définition du type d'usage futur du site (en référence à l'article D556-1 A du code de l'environnement) en cas de cessation d'activité, ainsi que la consultation du propriétaire et de la collectivité compétente en matière d'urbanisme (à priori, la mairie) sur ce type d'usage projeté.

2.2 Réponse apportée par Lhyfe

Le terrain d'implantation de l'usine Lhyfe Bessières est situé sur la zone d'activité du Triangle de Bessières. Conformément aux destinations d'usages de cette zone, Lhyfe restituera en fin d'exploitation, un terrain dans un état permettant le développement d'une activité industrielle (comme défini dans les points de l'art D 556-1 A).

Cet usage futur ainsi que les conditions de remises en état du terrain ont été présentés à la commune de Bessières qui a émis un avis favorable, joint en complément au dossier déposé le 4 novembre 2024 au travers la pièce : « *DAEU_LHYFE BESSIERES_PJ 62_Avis remise en état* », et présentée ci-après :

**AVIS RELATIF AUX CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE APRES L'ARRÊT
DEFINITIF DE L'EXPLOITATION DU SITE DE PRODUCTION D'HYDROGENE « LHYFE
BESSIERES » A BESSIERES**

La société dénommée Lhyfe Bessières, Société par actions simplifiée au capital de 1000 €, dont le siège est à NANTES (44000), 1 ter mai Pablo Picasso, identifiée au SIREN sous le numéro 913268504 (« **Lhyfe** ») et immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés de NANTES, a réalisé une installation de production d'hydrogène d'une capacité totale installée de 5 MW sur la commune de Bessières, dans le département de Haute-Garonne, installation appelée « Lhyfe Bessières » (l'« **Installation** »).

Les parcelles d'implantation de l'Installation sont situées sur la commune de Bessières, et figurent au cadastre sous les références suivantes :

Section	N°	Adresse	Surface
E	866	LES PRIOUS	00 ha 29 a 95 ca
E	868	LES PRIOUS	00 ha 47 a 32 ca

Au regard du volume des activités qui y seront entreprises, l'Installation relèvera du régime de l'Autorisation au titre de la rubrique 4715 de la réglementation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. En application du Code de l'Environnement, et notamment de l'alinéa 5 de l'article R.512-46-4, le dossier de demande d'autorisation ICPE de Lhyfe doit être complété par l'avis du maire ou du président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme sur la proposition du demandeur sur le type d'usage futur du site lorsque l'Installation cessera définitivement son activité.

A ce titre,

Je soussigné, Monsieur Cédric MAUREL, Maire de Bessières :

Reconnais avoir été informé des conditions d'installation et de démantèlement du Projet pour lesquelles Lhyfe s'engage à mettre en place les mesures suivantes dès la fin de l'exploitation en cas de cessation d'activité :

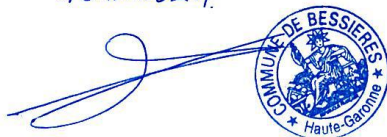
- Evacuer et éliminer les produits dangereux et les déchets présents sur le site ;
- Interdire ou limiter l'accès au site ;
- Supprimer les risques d'incendie ou d'explosion ;
- Surveiller les effets de l'installation sur son environnement.

Concernant les installations et équipements fixes ou mobiles construits, Lhyfe m'informe que leurs devenir seront fonctions de leurs reprises ou non dans le cadre du futur usage du site. En tout état de cause, Lhyfe s'engage à restituer ces terrains compatibles avec les règles régissant actuellement l'occupation des sols du site, à savoir celles de la zone 1AUx du PLU communal autorisation le Projet. **L'usage futur du site sera dédié au développement d'une activité industrielle** (comme défini dans les points de l'art D 556-1 A), conformément au règlement du PLU communal, ainsi qu'à l'objet de la zone d'activité du Triangle (<https://www.bessieres.fr/activite-economique/>) sur laquelle l'usine est installée.

Ainsi, **j'émet un avis favorable sur ces conditions de démantèlement et d'usage futur du site.**

Fait à : Bessières

Le : 18.12.2024.



La commune de Bessières, représentée par Monsieur Cédric MAUREL en sa qualité de Maire

3 DEMANDE RELATIVE AU RESUME NON TECHNIQUE (ARTICLE D. 181-15-2)

3.1 Observation émise par la DREAL

Joindre au dossier téléversé le résumé non technique de l'étude de dangers.

3.2 Réponse apportée par Lhyfe

Un fichier zippé unique contenant l'étude de dangers et son résumé non technique a été déposé, conformément aux échanges entre Lhyfe Bessières et le service instructeur (« DAEU_LHYFE BESSIERES_PJ 49_ EDD & Annexes & RNT »)

4 DEMANDE RELATIVE A L'ETUDE D'INCIDENCE (ARTICLE R. 181-36)

4.1 Observation émise par la DREAL

Renseigner le rayon d'affichage ainsi que les communes concernées par la consultation du public.

4.2 Réponse apportée par Lhyfe

Dans le préambule de l'étude d'incidence et de son RNT (« DAEU_LHYFE BESSIERES_PJ 05_Etude d incidence » & « DAEU_LHYFE BESSIERES_PJ 05_RNT Etude d incidence ») ont été rajoutés les éléments ci-après :

Carte présentant les communes concernées par l'enquête publique du dossier (communes présentes dans un rayon de 2 km à compter des limites de propriétés du site Lhyfe Bessières, conformément à la nomenclature ICPE fixant à 2 km minimum le rayon de consultation des installations soumises à autorisation pour la rubrique n°4715) :

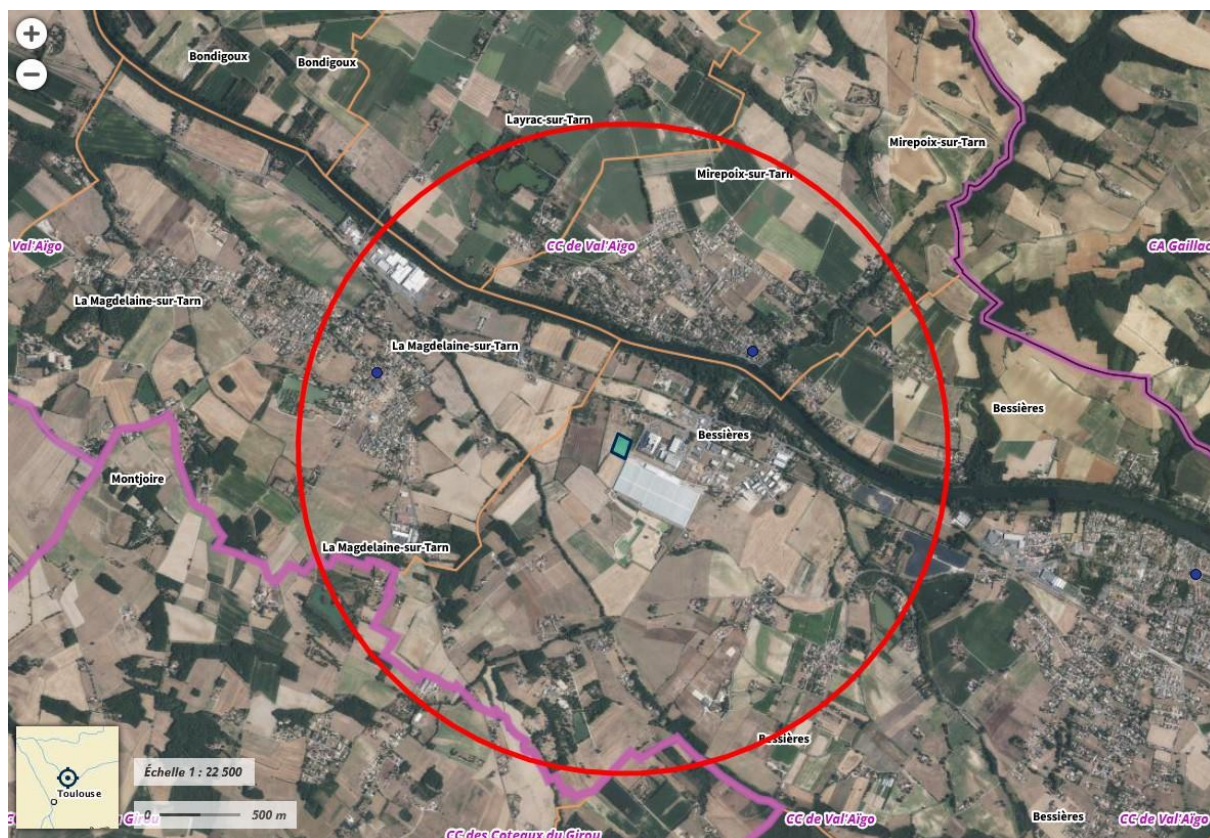


Tableau présentant les communes concernées par l'enquête publique du dossier (communes présentes dans un rayon de 2 km à compter des limites de propriétés du site Lhyfe Bessières, conformément à la nomenclature ICPE fixant à 2 km minimum le rayon de consultation des installations soumises à autorisation pour la rubrique n°4715) :

Département	Agglomération	Commune	Code Postal
Haute-Garonne	CC de Val' Aïgo	Bessières	31660
Haute-Garonne	CC de Val' Aïgo	La Magdelaine-sur-Tarn	31340
Haute-Garonne	CC de Val' Aïgo	Mirepoix-sur-Tarn	31340
Haute-Garonne	CC de Val' Aïgo	Layrac-sur-Tarn	31340
Haute-Garonne	CC des Coteaux du Girou	Montjoire	31380
Haute-Garonne	CC des Coteaux du Girou	Paulhac	31380

5 DEMANDES RELATIVES A L'ETUDE DE DANGERS

5.1 Observations émises par la DREAL

- Ajouter un récapitulatif de l'ensemble des mesures de maîtrise des risques (MMR) avec leurs caractéristiques (a minima, lorsque c'est possible, type, objectif, niveau de confiance, cinétique de réponse, scénarii où elles sont sollicitées).
- Justifier la cotation des MMR et en particulier celle de l'ensemble des chaînes (détecteur/traitement/actionneur) suivantes :
 - détection H2 impliquant l'arrêt électrolyseur et inertage (ER 1, 2 et 4) ;
 - détection chute de pression, entraînant l'arrêt du compresseur et la fermeture des vannes (ER 7) ;
 - détection flamme H2, entraînant l'arrêt compresseur et la fermeture des vannes (ER 7).
- ER 1 : justifier la considération de l'« absence de source d'inflammation » comme barrière.
- ER 7 : justifier l'indépendance entre elles des deux barrières proposées (absence de mode commun possible de défaillance).
- Justifier que toutes les mesures de maîtrise du risque ont été envisagées pour les cas « MMR rang 1 » de la grille de cotation, notamment pour les cas ER3A et B, et ER6B2.

5.2 Réponse apportée par Lhyfe

5.2.1 Récapitulatif de l'ensemble des mesures de maîtrise des risques (MMR)

Le tableau ci-dessous récapitule les mesures de maîtrise des risques (MMR) valorisées dans l'étude de dangers :

N°	MMR	Scénarii associé	Active / passive Technique / organisationnelle	Indépendance (oui / non)	Efficacité (%)	Temps de réponse	Tests et maintenance / Formation	Niveau de confiance
1	Détection hydrogène en sortie des stacks au niveau du séparateur anode déclenchant l'arrêt de l'électrolyseur et son inertage	ER 1	Active Technique	Oui	100 % (Arrêt de l'alimentation en hydrogène, inertage et ventilation)	Quelques secondes	Test et maintenance tous les 6 mois	NC 1
2	Conception conforme à l'EN 14460 :2018	ER 1	Passive Technique	Oui	100 % L'équipement doit résister à une explosion interne	-	Contrôle visuel annuel Suivi ESP ¹	NC 2
3	Détection hydrogène dans le conteneur de production d'hydrogène asservie à un arrêt d'urgence	ER 2	Active Technique	Oui	100 % (Arrêt de l'alimentation en hydrogène et ventilation)	Quelques secondes	Test et maintenance tous les 6 mois	NC 1
4	Détection hydrogène dans le conteneur de compression avec mise en sécurité de l'installation	ER 4	Active Technique	Oui	100 % (Arrêt de l'alimentation en	Quelques secondes	Test et maintenance tous les 6 mois	NC 1

¹ Equipements Sous Pression

N°	MMR	Scénarii associé	Active / passive Technique / organisationnelle	Indépendance (oui / non)	Efficacité (%)	Temps de réponse	Tests et maintenance / Formation	Niveau de confiance
5		ER 7			hydrogène et ventilation)			
	Détection de chute de pression, arrêt du compresseur et fermeture des vannes des loges de chargement par l'automate process		Active	Oui	100 %	Quelques secondes	Test et maintenance annuel	NC 1
6	Détection de flamme, arrêt du compresseur et fermeture des vannes des loges de chargement par l'automate de sécurité	ER 7	Technique	Oui	100 %	Quelques secondes	Test et maintenance annuel	NC 1

5.2.2 Justification de la cotation des MMR

5.2.2.1 MMR passive

L'unique MMR passive valorisée dans le cadre de l'étude de dangers est la MMR n°2 : Conception conforme à l'EN 14460 :2018. Cette conception permet au séparateur de l'anode de l'électrolyseur et aux tuyauteries associées de résister à une explosion interne.

En accord avec l'évaluation du niveau de confiance forfaitaire proposé dans la publication Omega 10² de l'INERIS pour les dispositifs passifs, un niveau de confiance 2 est retenu pour cette MMR.

5.2.2.2 MMR actives

La méthodologie proposée dans la section 4.5.4.1 de l'Omega 10² a été utilisée pour justifier le niveau de confiance des MMR actives valorisées dans le cadre de l'étude de dangers. Cette méthodologie repose notamment, pour les systèmes autres que les systèmes de traitement programmables (capteurs et actionneurs dans les cas étudiés), sur le caractère validé par l'usage, la tolérance aux anomalies matérielles (ou HFT pour « Hardware Fault Tolerance »), la fréquence de sollicitation et la capacité de diagnostic. Le tableau ci-après explicite l'analyse menée et ses conclusions.

Dans le cadre de cette analyse, il est considéré que les éléments disposant d'un certificat conformément à la norme IEC 61508 peuvent être considérés validés par l'usage car le retour d'expérience quantifié mentionné dans l'Omega 10 pour justifier de ce caractère doit être fourni par le fournisseur de l'équipement pour l'obtention du certificat.

² Rapport d'étude n° DRA-17-164432-10199B – Evaluation de la performance des barrières techniques de sécurité, Omega 10, 23/05/2018

N°	MMR	Scénarii associé	Capteur	Seuil	Logique	Actionneur	Méthode INERIS Omega 10			
							NC potentiel système de traitement programmable	Capteur	Actionneur	Chaîne complète (dispositifs en série, NC minimal individuel retenu)
1	Détection hydrogène en sortie des stacks au niveau du séparateur anode déclenchant l'arrêt de l'électrolyseur et son inertage	ER 1	Voting 1 parmi 1: AIT 201B	1% vol	Automate de sécurité SIL 3 de l'électrolyseur	Voting 1 parmi 2 : - Arrêt de l'alimentation du redresseur de l'électrolyseur - Vanne d'inertage à l'azote du séparateur de l'anode (SDV-501)	NC 3	Système non validé par l'usage (non certifié) Capacité de diagnostic: Oui HFT ³ 0 Faible sollicitation NC 1 voire 2	Système non validé par l'usage (non certifié) Capacité de diagnostic: Non HFT 1 Faible sollicitation NC 2	NC 1

³ HFT : Hardware Fault Tolerance, Tolérance aux anomalies matérielles

N°	MMR	Scénarii associé	Capteur	Seuil	Logique	Actionneur	Méthode INERIS Omega 10			
							NC potentiel système de traitement programmable	Capteur	Actionneur	Chaîne complète (dispositifs en série, NC minimal individuel retenu)
3	Détection hydrogène dans le conteneur de production d'hydrogène asservie à un arrêt d'urgence	ER 2	Voting 1 parmi 2: AIT 306 AIT 307	25% LIE	Automate de sécurité SIL 3 de l'électrolyseur	Voting 1 parmi 2 : - Arrêt de l'alimentation du redresseur de l'électrolyseur - Ouverture de la vanne de purge du séparateur de la cathode (BDV-302)	NC 3	Système non validé par l'usage Capacité de diagnostic: Oui HFT 1 Faible sollicitation NC 2 voire 3	Système non validé par l'usage Capacité de diagnostic: Non HFT 1 Faible sollicitation NC 2	NC 2
4	Détection hydrogène dans le conteneur de compression avec mise en sécurité de l'installation	ER 4	Voting 1 parmi 2: HD1701 HD 1601	15% LIE	Automate de sécurité SIL 3 du compresseur	Voting 3 parmi 3 : - Fermeture de la vanne à l'aspiration du compresseur (XV1001) - Fermeture de la vanne au refoulement du compresseur (XV1301)	NC 3	Système validé par l'usage (certifié) Capacité de diagnostic : Oui HFT 1 Faible sollicitation	Système non validé par l'usage Capacité de diagnostic: Oui HFT 0 Faible sollicitation NC 1 voire 2	NC 1

N°	MMR	Scénarii associé	Capteur	Seuil	Logique	Actionneur	Méthode INERIS Omega 10			
							NC potentiel système de traitement programmable	Capteur	Actionneur	Chaîne complète (dispositifs en série, NC minimal individuel retenu)
						- Ouverture de la vanne de purge du compresseur (XV1302)		NC 3		

N°	MMR	Scénarii associé	Capteur	Seuil	Logique	Actionneur	Méthode INERIS Omega 10			
							NC potentiel système de traitement programmable	Capteur	Actionneur	Chaîne complète (dispositifs en série, NC minimal individuel retenu)
5	Détection de chute de pression, arrêt du compresseur et fermeture des vannes des loges de chargement par l'automate process	ER 7	Voting 1 parmi 1 ⁴ : 41B1_PT01 41B1_PT02 41C1_PT01 41C1_PT02 41C1_PT03 41C1_PT04 41D1_PT01 41D1_PT02 41D1_PT03 41D1_PT04	10 barg/s	Automate de procédé Lhyfe	Voting 1 parmi 1, fermeture des vannes des platines secondaires ⁵ : - 41B1_YV01 - 41B1_YV03 - 41C1_YV01 - 41C1_YV03 - 41C1_YV05 - 41C1_YV07 - 41D1_YV01 - 41D1_YV03 - 41D1_YV05 - 41D1_YV07	NC 1	Système validé par l'usage (certifié) Capacité de diagnostic : Oui HFT 0 Faible sollicitation NC 2	Système non validé par l'usage Capacité de diagnostic Oui HFT 0 Faible sollicitation NC 1	NC 1

⁴ Un seul capteur participe à la réalisation de la fonction, selon la loge utilisée pour le chargement (pas de chargement simultané sur plusieurs loges).

⁵ Une seule vanne participe à la réalisation de la fonction, selon la loge utilisée pour le chargement (pas de chargement simultané sur plusieurs loges).

N°	MMR	Scénarii associé	Capteur	Seuil	Logique	Actionneur	Méthode INERIS Omega 10			
							NC potentiel système de traitement programmable	Capteur	Actionneur	Chaîne complète (dispositifs en série, NC minimal individuel retenu)
6	Détection de flamme, arrêt du compresseur et fermeture des vannes des loges de chargement par l'automate de sécurité	ER 7	Voting 6 parmi 6: 41B1_FDT01 41B1_FDT02 41C1_FDT01 41C1_FDT02 41D1_FDT01 41D1_FDT02	100% du signal d'alarme 0-20mA	Automate de sécurité SIL 3 Lhyfe	Voting 1 parmi 2 : - Arrêt d'urgence compresseur 1 et compresseur 2 - Fermeture de la vanne de la platine principale 41A1_YV01	Automate de sécurité NC 3	Système validé par l'usage (certifié) Capacité de diagnostic : Oui HFT 0 Faible sollicitation NC 2	Système non validé par l'usage Capacité de diagnostic : Oui HFT 1 Faible sollicitation NC 2 voire 3	NC 2

Le tableau ci-dessous récapitule les niveaux de confiance qui peuvent être associés à chacune des MMR actives valorisées dans le cadre de l'étude de dangers selon la méthodologie de l'Omega 10 :

N°	MMR	Scénarii associé	Niveau de confiance
1	Détection hydrogène en sortie des stacks au niveau du séparateur anode déclenchant l'arrêt de l'électrolyseur et son inertage	ER 1	NC 1
3	Détection hydrogène dans le conteneur de production d'hydrogène asservie à un arrêt d'urgence	ER 2	NC 2
4	Détection hydrogène dans le conteneur de compression avec mise en sécurité de l'installation	ER 4	NC 1
5	Détection de chute de pression, arrêt du compresseur et fermeture des vannes des loges de chargement par l'automate process	ER 7	NC 1
6	Détection de flamme, arrêt du compresseur et fermeture des vannes des loges de chargement par l'automate de sécurité	ER 7	NC 2

Dans une approche conservatrice, l'ensemble des MMR actives valorisées dans l'étude de dangers l'ont été avec un niveau de confiance 1. Il ressort de l'analyse précédente que deux d'entre elles, les MMR 3 et 6, auraient pu être dotées d'un niveau de confiance 2.

L'étude de dangers du site Lhyfe de Bessières a été mise à jour dans le cadre de cette demande de compléments pour refléter l'analyse réalisée et prendre en compte l'augmentation du niveau de confiance alloué aux MMR 3 et 6.

5.2.3 Considération de l'absence de source d'inflammation dans le cadre de l'ER 1

Dans le cadre de l'analyse détaillée de l'ER 1, l'absence de source d'inflammation dans le séparateur de l'anode a été valorisée sous la forme d'une barrière de prévention de l'événement redouté (explosion à l'intérieur du séparateur de l'anode). Malgré la représentation de l'absence de source d'inflammation dans l'analyse détaillée du scénario, il ne s'agit pas à proprement parler d'une mesure de maîtrise des risques, le nœud-papillon de l'ER 1 va donc être adapté dans la version de l'étude de dangers mise à jour à la suite de cette demande de compléments pour faire apparaître une probabilité d'inflammation réduite, à l'instar des autres événements redoutés étudiés en détail.

Cette probabilité d'inflammation réduite est considérée en vertu de :

- La mise à la terre des structures métalliques au système de liaison équipotentielle du site (séparateur de l'anode, tuyauteries métalliques) prévenant l'accumulation de charges électrostatiques;
- L'absence de source d'inflammation générée par l'instrumentation liée au séparateur de l'anode, justifiée dans le cadre de la conformité de l'électrolyseur à la directive « Machines » 2006/42/CE.

5.2.4 Considération de l'indépendance entre elles des deux barrières proposées pour l'ER 7

Deux MMR sont valorisées dans le cadre de l'analyse détaillée de l'ER 7 : la MMR n°5 et la MMR n°6, identifiées dans les tableaux précédents :

- MMR n°5 : Détection de chute de pression, arrêt du compresseur et fermeture des vannes des loges de chargement par l'automate process ;
- MMR n°6 : Détection de flamme, arrêt du compresseur et fermeture des vannes des loges de chargement par l'automate de sécurité.

L'architecture de ces deux MMR a été détaillée en section 5.2.2, et ces deux MMR sont indépendantes au niveau de chaque sous-ensemble de l'architecture des fonctions de sécurité réalisées (capteur, traitement logique et actionneur).

L'intitulé de la MMR n°6 a été repris dans la version de l'étude de dangers révisée suite à cette demande de compléments pour refléter cette indépendance, sa description mise à jour étant : « Détection de flamme, arrêt du compresseur et fermeture de la vanne de la platine principale par l'automate de sécurité ».

Il convient de noter que, même si cela n'est pas valorisée en section 5.2.2, la MMR n°5 entraîne elle aussi un arrêt des compresseurs du site en cas de sollicitation. Cet arrêt n'a pas été mis en exergue dans la section précédente pour une meilleure lisibilité et justification de l'indépendance avec la MMR n°6, l'action de fermeture des vannes des loges de chargement étant suffisante à la réalisation de la fonction assumée par la MMR.

5.2.5 Justification de la démarche MMR pour les scénarios MMR 1

La matrice des risques majeurs du site fait apparaître 5 scénarios de niveau de risque MMR 1, liés événements redoutés ER 3, 6 et 9.

Les événements redoutés 3 et 6 consistent en des pertes de confinement sur une tuyauterie d'hydrogène, l'ER 3 concernant la tuyauterie reliant l'électrolyseur au compresseur et l'ER 6 celle reliant les compresseurs aux loges de chargement. Les indices A et B font référence à la fuite mineure et à la rupture guillotine de la tuyauterie respectivement.

Les scénarios de flash fire associés aux ER 3A, 3B et 6B, ainsi que l'UVCE associé à l'ER 6B sont classés comme scénarios de rang MMR 1 dans la matrice des risques majeurs du site, caractérisés par un niveau de gravité « important » et une classe de fréquence E, soit la plus faible possible. Tous ces scénarios sont liés à des fuites d'hydrogène à l'air libre avec inflammation retardée.

Les fuites sur tuyauterie représentées par les ER 3A/B, 6A/B ont été modélisés en deux phases : une première phase de dépressurisation de l'inventaire statique d'hydrogène présent dans les tuyauteries, et une seconde phase représentant la fuite alimentée. La caractérisation des scénarios MMR 1 liés à ces événements redoutés est liée à leur niveau de gravité, « important », sachant que la classe de fréquence de ces scénarios est la plus faible de l'échelle

réglementaire. Or, le niveau de gravité « important » de ces scénarios est lié aux zones d'effets létaux hors site associées à la première phase des rejets modélisés, ces premières phases étant de courte durée (2,3 s pour l'ER 3A, 0,1 s pour l'ER 3B, 3 s pour l'ER 6B), cette dernière durée étant par ailleurs supérieure à la durée d'établissement du nuage inflammable consécutif à la perte de confinement (inférieure à la seconde).

Concernant les fuites sur tuyauterie en extérieur, des mesures de maîtrise des risques de type « détection et isolation » auraient pu être valorisées, mais celles-ci n'auraient pas produit de bénéfice quant à l'intensité de ces scénarios, l'ordre de grandeur du temps de réponse de telles mesures étant équivalent voire supérieur à celui de la durée d'établissement du nuage inflammable modélisé. Leur mise en œuvre n'a ainsi pas été justifiée.

Concernant l'ER 9 (éclatement d'un cylindre de stockage d'H₂), celui-ci a fait l'objet d'un effort de réduction du risque particulier via la mise en place de deux mesures de maîtrise des risques indépendantes, permettant de maintenir le scénario dans la classe de fréquence la plus faible de l'échelle réglementaire.