 UNITÉ DE BELLE-ETOILE HYDROGÈNE	AUGMENTATION DE LA CAPACITÉ DE PRODUCTION D'HYDROGÈNE	Indice révision 02	Page 1/29
	PORTER À CONNAISSANCE ET ÉLÉMENTS D'APPRÉCIATION	Date 24/05/2022	

Objet

Augmentation de la capacité de production d'hydrogène de l'unité (jusqu'à 16 800 Nm₃/h)

Modification sur un site soumis à autorisation au regard de la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

Porter à connaissance et éléments d'appréciation selon les articles L.181-14 et R.181-46 du Code de l'Environnement

Code de l'Environnement Livre I Titre VIII, parties législative et réglementaire

Identité du demandeur


Société	Air Liquide France Industrie (ALFI)
Forme juridique:	Société Anonyme au capital de 72 267 600 €
	Capitaux détenus à 100% par AIR LIQUIDE
Adresse siège social :	6, rue Cognacq-Jay 75 007 PARIS
Adresse de l'établissement :	Air Liquide, Site de Belle-Etoile, Avenue Ramboz, BP 77, 69192 SAINT-FONS Cedex
Téléphone :	04 37 60 09 00
N° SIRET :	314 119 504 00 863
Code APE :	2011 Z

Commentaires


Rév 02 - Prise en compte de la demande de compléments de la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes

- Précisions techniques sur les modifications et approfondissement de l'analyse des dangers ;
- Ajout d'un formulaire au "cas-par-cas" en annexe.

Les évolutions du document par rapport à la rév. 01 sont identifiées en bleu.


 UNITÉ DE BELLE-ETOILE HYDROGÈNE	AUGMENTATION DE LA CAPACITÉ DE PRODUCTION D'HYDROGÈNE	Indice révision 02	Page 2/29
	PORTER À CONNAISSANCE ET ÉLÉMENTS D'APPRÉCIATION	Date 24/05/2022	

	Rédacteur	Vérificateur	Approbateur
Nom	Pauline POEZEVARA	Cendrine DELBARRE	Stéphane PHILIPPE
Fonction	Responsable Evaluation des Risques et Environnement	Responsable Régional Sécurité Industrielle et Qualité	Responsable de Site
Date	24/05/2022	24/05/2022	24/05/2022
Signature			

 UNITÉ DE BELLE-ETOILE HYDROGÈNE	AUGMENTATION DE LA CAPACITÉ DE PRODUCTION D'HYDROGÈNE	Indice révision 02	Page 3/29
	PORTER À CONNAISSANCE ET ÉLÉMENTS D'APPRÉCIATION	Date 24/05/2022	

Sommaire

1 Contexte	4
2 Description des installations et des modifications	5
2.1 Présentation générale de l'unité BEH	5
2.2 Présentation du projet	8
2.2.1 Remplacement de la soufflante d'air de combustion du four de reformage (C210)	8
2.2.2 Fonctionnement simultané des compresseurs d'hydrogène (K1/K2)	9
2.2.3 Ajout d'une ligne de by-pass de l'échangeur de préchauffage du gaz naturel (E403)	11
2.2.4 Mise en cohérence de l'instrumentation de l'unité	11
3 Conséquences du projet sur la situation réglementaire du site	12
4 Incidences éventuelles du projet sur l'environnement et la santé	13
4.1 Sensibilité environnementale de la zone	13
4.2 Ressources / milieux naturels	13
4.3 Risques / nuisances	14
4.4 Emissions	14
4.5 Patrimoine / Cadre de vie / Population	15
5 Conséquences du projet sur la prévention des risques	16
5.1 Potentiels de dangers	16
5.2 Analyse préliminaire des risques	17
5.3 Analyse détaillée des risques	18
5.3.1 Intensité, cinétique et gravité des phénomènes dangereux	18
5.3.2 Probabilité des phénomènes dangereux et MMR	20
5.3.3 Matrice de criticité et appréciation des risques	21
6 Appréciation de la modification	22
Annexe 1	
Formulaire CERFA n°N° 14734*03	25
Annexe 2	
PID de l'unité annoté avec les modifications en projet	26
Annexe 3	
PID de la soufflante d'air de combustion en projet	27
Annexe 4	
Fiche technique et plan d'ensemble de la soufflante d'air de combustion en projet	28
Annexe 5	
Plan isométrique du by-pass de l'échangeur E403 en projet	29

 UNITÉ DE BELLE-ETOILE HYDROGÈNE	AUGMENTATION DE LA CAPACITÉ DE PRODUCTION D'HYDROGÈNE	Indice révision 02	Page 4/29
	PORTER À CONNAISSANCE ET ÉLÉMENTS D'APPRÉCIATION	Date 24/05/2022	

1 Contexte

La société Air Liquide France Industrie (ALFI) exploite au sein de la plateforme de Belle-Etoile, située à SAINT-FONS, l'unité Belle-Etoile Hydrogène (ou BEH) dont l'activité principale est la production d'hydrogène par reformage de méthane à la vapeur, et sa mise à disposition pour les clients sous forme gazeuse.

L'unité de Belle-Etoile Hydrogène est classée à autorisation pour les rubriques 2910 - Installations de combustion, et 4715 - Hydrogène, ainsi que pour la rubrique IED 3420 - Fabrication d'hydrogène (produit chimique inorganique).

Les activités de l'unité BEH sont soumises à l'arrêté préfectoral du 19/10/1998 modifié et complété par plusieurs arrêtés complémentaires, notamment celui du 21 décembre 2004 pour la fabrication et le stockage de l'hydrogène. L'étude de danger en vigueur date de septembre 2017.

Le projet présenté dans ce document concerne les modifications de l'installation visant à augmenter la capacité de production d'hydrogène de l'unité BEH à 16 800 Nm³/h.

Le présent document décrit le projet de modification et en donne les éléments d'appréciation. Les modifications induites par le projet sont évaluées selon l'article R.181-46 du Code de l'environnement.

[A la demande de la DREAL Auvergnnes-Rhône-Alpes, un formulaire "cas-par-cas" est annexé au présent porter-à-connaissance \(cf. annexe 1\).](#)

Les modifications induites par le projet sont évaluées selon l'article R.181-46 (ex R.512-33) du Code de l'environnement [et de la note ministérielle du 20/12/2021 relative aux modifications ICPE](#) :

« I. Est regardée comme substantielle, au sens de l'article L. 181-14, la modification apportée à des activités, installations, ouvrages et travaux soumis à autorisation environnementale qui :


1° En constitue une extension devant faire l'objet d'une nouvelle évaluation environnementale en application du II de l'article R. 122-2 ;

2° Ou atteint des seuils quantitatifs et des critères fixés par arrêté du ministre chargé de l'environnement ;

3° Ou est de nature à entraîner des dangers et inconvénients significatifs pour les intérêts mentionnés à l'article L. 181-3.

La délivrance d'une nouvelle autorisation environnementale est soumise aux mêmes formalités que l'autorisation initiale.

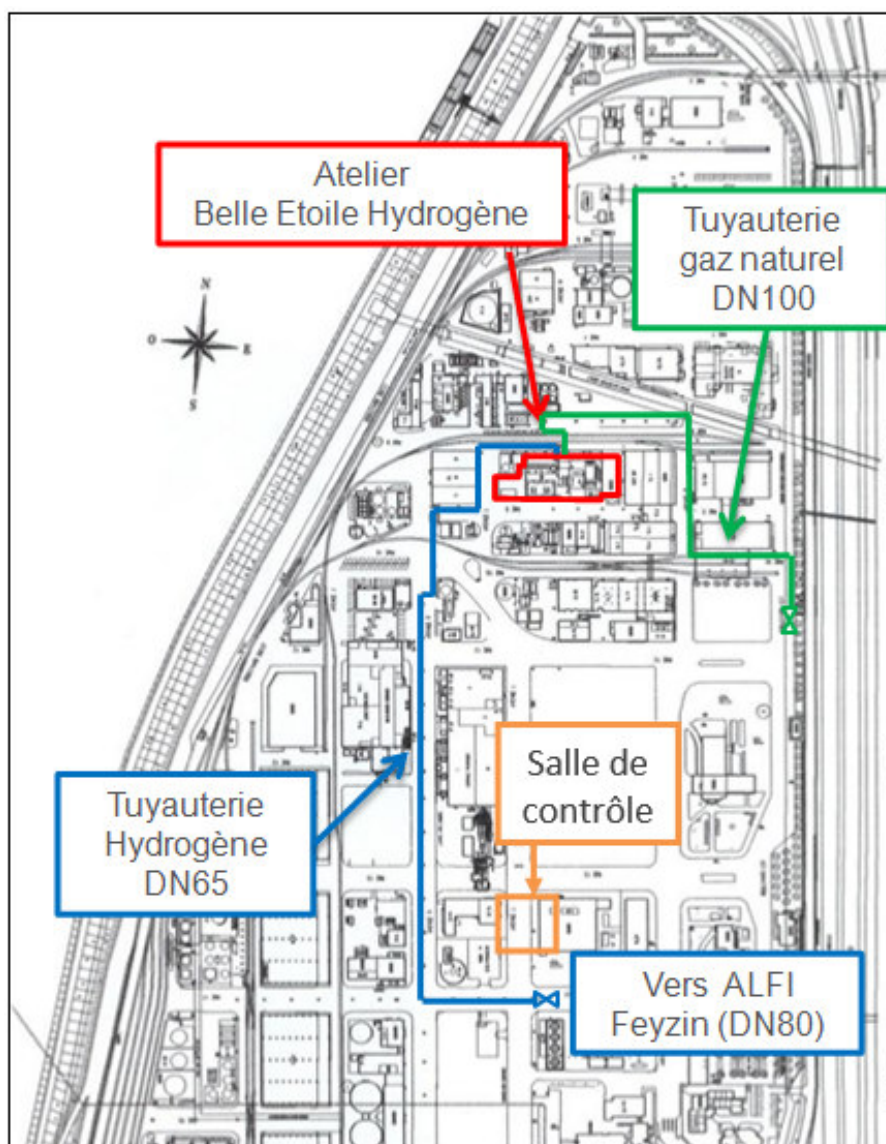
II. Toute autre modification notable apportée aux activités, installations, ouvrages et travaux autorisés, à leurs modalités d'exploitation ou de mise en œuvre ainsi qu'aux autres équipements, installations et activités mentionnés au dernier alinéa de l'article L. 181-1 inclus dans l'autorisation doit être portée à la connaissance du préfet, avant sa réalisation, par le bénéficiaire de l'autorisation avec tous les éléments d'appréciation. »

 UNITÉ DE BELLE-ETOILE HYDROGÈNE	AUGMENTATION DE LA CAPACITÉ DE PRODUCTION D'HYDROGÈNE	Indice révision 02	Page 5/29
	PORTER À CONNAISSANCE ET ÉLÉMENTS D'APPRÉCIATION	Date 24/05/2022	


2 Description des installations et des modifications

2.1 Présentation générale de l'unité BEH

L'unité alimente la plateforme de Saint Fons Belle Etoile, le site Air Liquide de Feyzin et la plateforme de Roussillon en hydrogène par canalisation de transport.



Cartographie des installations Air Liquide du site de Belle-Etoile

 UNITÉ DE BELLE-ETOILE HYDROGÈNE	AUGMENTATION DE LA CAPACITÉ DE PRODUCTION D'HYDROGÈNE	Indice révision 02	Page 6/29
	PORTER À CONNAISSANCE ET ÉLÉMENTS D'APPRÉCIATION	Date 24/05/2022	


L'unité BEH date de 1988. Elle comprend :

- Les installations de production d'hydrogène : préchauffage du gaz naturel, élément de désulfuration du gaz naturel, four de reformage dit « SMR » (Steam Methane Reformer - reformage de méthane à la vapeur) et sa cheminée de sortie avec récupération de chaleur, torche et refroidissement du syngaz (mélange obtenu à la sortie de la section reformage) par aéro-réfrigérants ;
- Les éléments PSA (Pressure Swing Adsorption - purification de l'hydrogène par adsorption) ;
- Les compresseurs d'hydrogène (2 compresseurs : actuellement un compresseur en service, le second en back-up) ;
- Des bureaux à destination des collaborateurs Air Liquide du site de BEH. Cet espace comprend en plus d'une salle de réunion, des sanitaires, une salle informatique pour les serveurs locaux et un réfectoire ;
- Une salle de contrôle permettant de piloter le procédé industriel ;
- Une salle technique instrumentation ;
- Une salle technique électrique ;
- Un local électrique ;
- Un magasin de pièces détachées et de maintenance légère.

L'unité est alimentée en gaz naturel par GRTGaz.

Un schéma-bloc de l'unité est présenté ci-après. Les installations modifiées par le projet sont identifiées sur ce schéma :

- la soufflante d'air au niveau de l'air combustion cf. § 2.2.1 ;
- les compresseurs hydrogène cf. §2.2.2 ;
- le préchauffage du gaz naturel cf. §2.2.3.

 UNITÉ DE BELLE-ETOILE HYDROGÈNE	AUGMENTATION DE LA CAPACITÉ DE PRODUCTION D'HYDROGÈNE	Indice révision 02	Page 8/29
	PORTER À CONNAISSANCE ET ÉLÉMENTS D'APPRÉCIATION	Date 24/05/2022	

2.2 Présentation du projet

Afin de répondre à la demande **croissante** de ses clients de la plateforme de Roussillon, mais également dans le cadre de la gestion de l'obsolescence des installations, Air Liquide souhaite remplacer ou modifier certains équipements de l'unité. Les modifications envisagées sont présentées dans les paragraphes ci-après et constituent l'objet du dossier.

L'objectif de capacité de production d'hydrogène de l'unité BEH, avec les modifications envisagées, est de 16 800 Nm³/h (pour 15 000 Nm³/h décrits dans l'EDD de 2017). **Il s'agit donc d'une augmentation des débits de matières entrant (gaz naturel et vapeur) et sortant du SMR (syngaz en sortie du SMR puis débits d'hydrogène).**

L'ensemble des opérations réalisées dans l'objectif d'augmenter la capacité de l'unité constitue une opération appelée au sein d'Air Liquide : opération "de dégoulottage" de l'unité. Les modifications sont repérées sur le PID annoté de l'installation, fourni en annexe 2.

La mise en œuvre des modifications est planifiée lors du prochain arrêt technique du SMR de Belle-Etoile en juin 2022.

2.2.1 Remplacement de la soufflante d'air de combustion du four de reformage (C210)

L'une des modifications principales consiste en le remplacement de la soufflante d'air de combustion du four de reformage (cf. photo ci-après). **La soufflante d'air de combustion de l'unité a pour fonction d'assurer l'alimentation en air du four et ainsi d'en améliorer sa capacité de combustion.**

L'équipement actuel sera démonté et remplacé par un nouveau ventilateur plus puissant. La capacité d'air de la nouvelle soufflante (< 46 000 kg/h) sera d'environ 13% supérieure à celle de la soufflante existante.

Le PID de la soufflante d'air est fourni en annexe 3.

La fiche technique et le dessin d'ensemble de la future soufflante d'air sont disponibles en annexe 4.


 UNITÉ DE BELLE-ETOILE HYDROGÈNE	AUGMENTATION DE LA CAPACITÉ DE PRODUCTION D'HYDROGÈNE	Indice révision 02	Page 9/29
	PORTER À CONNAISSANCE ET ÉLÉMENTS D'APPRÉCIATION	Date 24/05/2022	



Photo de la soufflante d'air de combustion actuelle de l'unité BEH

2.2.2 Fonctionnement simultané des compresseurs d'hydrogène (K1/K2)

Les compresseurs K1 et K2 permettent de mettre en pression l'hydrogène avant son envoi vers les clients d'Air Liquide par canalisation. Ils sont positionnés dans un bâtiment dédié (cf. photo ci-après).

Suite à l'augmentation de la capacité de production de l'unité, la capacité de compression actuelle à 35 bar sera insuffisante et nécessitera d'être augmentée. Pour ce faire, Air Liquide prévoit de faire fonctionner les deux compresseurs en parallèle.

Au niveau des installations, cela nécessitera la modification de l'une des vannes afin d'en augmenter son débit passant maximum (augmentation de "CV" - cf. PID annoté annexe 2) et de deux clapets anti-retours (technologie "à battant") afin de les faire évoluer vers des clapets ayant des technologies plus adaptées au fonctionnement simultané des compresseurs (technologie "soupape de retenue" - cf. PID annoté annexe 2 et photo ci-dessous).

Le fonctionnement en parallèle des deux compresseurs permettra de garantir la compression de l'hydrogène à 35 bar avant son export mais ne modifiera pas les débits d'hydrogène véhiculés.



 UNITÉ DE BELLE-ETOILE HYDROGÈNE	AUGMENTATION DE LA CAPACITÉ DE PRODUCTION D'HYDROGÈNE	Indice révision 02	Page 10/29
	PORTER À CONNAISSANCE ET ÉLÉMENTS D'APPRÉCIATION	Date 24/05/2022	



Photo du bâtiment compresseurs de l'unité BEH



Photo de l'un des clapets de ligne modifiés dans le cadre du projet

 Air Liquide <small>creative oxygen</small>	AUGMENTATION DE LA CAPACITÉ DE PRODUCTION D'HYDROGÈNE	Indice révision 02	Page 11/29
	PORTER À CONNAISSANCE ET ÉLÉMENTS D'APPRÉCIATION	Date 24/05/2022	

2.2.3 Ajout d'une ligne de by-pass de l'échangeur de préchauffage du gaz naturel (E403)

L'augmentation de la capacité de production aura pour conséquence d'augmenter les températures de la zone de convection, en particulier au niveau de l'échangeur E207 (préchauffage gaz naturel) au point d'être dans ses limites mécaniques de température.

Afin d'abaisser la température du gaz naturel en entrée de l'échangeur E207, une partie du gaz naturel by-passera le premier échangeur de chaleur du réseau de gaz naturel, l'échangeur E403, et alimentera directement l'échangeur E207.

Techniquement (cf. PID annoté annexe 2 et photo ci-dessous) :

- Une tuyauterie de by-pass de l'échangeur E403 sera ajoutée ;
- Deux vannes manuelles seront installées sur cette ligne pour permettre de régler la quantité by-passée au niveau de l'échangeur E403. Ce réglage sera fait de façon unique au démarrage de l'installation et les vannes ne seront plus manipulées ensuite.

L'annexe 5 présente le plan isométrique de la ligne de by-pass de l'échangeur E403.

Cette solution permettra donc de réduire la température du gaz naturel en entrée de l'échangeur E207 et ainsi de rester dans ses limites mécaniques de température.

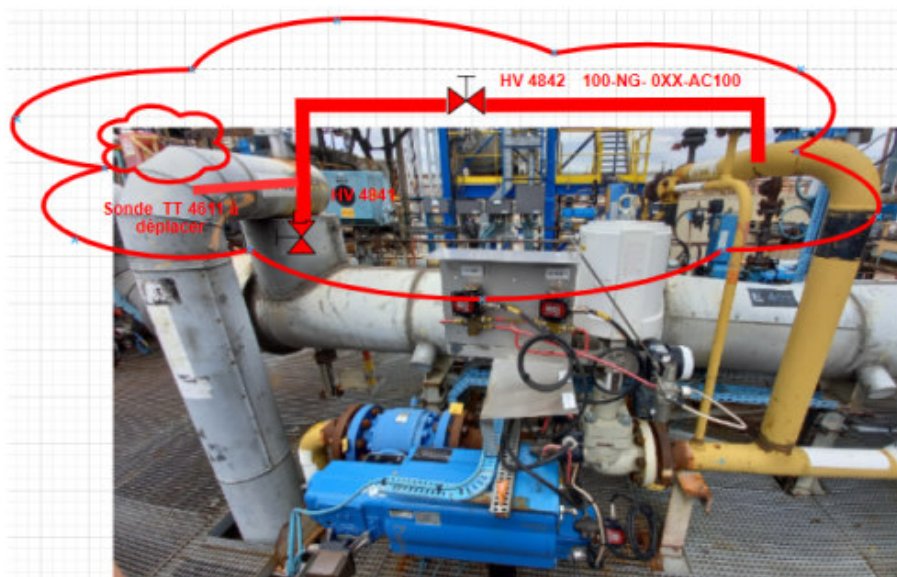



Schéma de la ligne de by-pass de l'échangeur E403 ajoutée dans le cadre du projet

2.2.4 Mise en cohérence de l'instrumentation de l'unité

L'instrumentation de l'unité sera mise en cohérence avec l'augmentation de la capacité de production de l'unité. On peut citer notamment :

- Adaptation des différents débitmètres de l'unité ;
- Adaptation des seuils de sécurité en température et pression ;
- Ajout de nouveaux capteurs de surveillance (capteurs de vibrations, etc).

 UNITÉ DE BELLE-ETOILE HYDROGÈNE	AUGMENTATION DE LA CAPACITÉ DE PRODUCTION D'HYDROGÈNE	Indice révision 02	Page 12/29
	PORTER À CONNAISSANCE ET ÉLÉMENTS D'APPRÉCIATION	Date 24/05/2022	


3 Conséquences du projet sur la situation réglementaire du site

Le classement ICPE actuel du site ALFI de Belle-Etoile Hydrogène, issu du tableau de classement présenté dans l'EDD de 2017, est présenté dans le Tableau 2 ci-dessous :

Classement ICPE / IED de l'unité BEH

Rubrique	Libellé rubrique	Quantité / Puissance présente sur site	Seuil de classement	Régime
2910-B	Combustion (combustion d'un mélange de gaz naturel et de gaz résiduaire issu de l'unité de purification d'hydrogène)	Four de réformage - 32 MW	Supérieure ou égale à 0,1 MW, mais inférieure à 50 MW	A
3420-a	Fabrication d'hydrogène	16 800 Nm3/h après projet	-	A
4510-2	Dangereux pour l'environnement aquatique de cat. aiguë 1 ou chronique 1	Catalyseurs - 55,82 t	Supérieure ou égale à 20 t mais inférieure à 100 t	DC
4715-1	Hydrogène	3,51 t	Supérieure ou égale à 1 t Rq : quantité SB = 5 t	A

Les modifications relatives à l'augmentation de la capacité de production d'hydrogène n'ont pas de conséquences sur la liste des installations classées. Le projet objet de ce document ne modifie ni le régime ICPE du site ni son statut IED.

 UNITÉ DE BELLE-ETOILE HYDROGÈNE	AUGMENTATION DE LA CAPACITÉ DE PRODUCTION D'HYDROGÈNE	Indice révision 02	Page 13/29
	PORTER À CONNAISSANCE ET ÉLÉMENTS D'APPRÉCIATION	Date 24/05/2022	

4 Incidences éventuelles du projet sur l'environnement et la santé

4.1 Sensibilité environnementale de la zone

L'unité de production d'hydrogène de Belle-Etoile se situe dans une zone à forte densité industrielle et urbaine. L'unité est implantée au sein de la plate-forme chimique de Belle Etoile. Les premières habitations sont implantées à environ 750 m.

L'unité BEH n'est pas située dans une zone d'intérêt faunistique ou floristique (pas de ZNIEFF de type I ou II, de Natura 2000, pas d'arrêté de protection de la biotope, pas de réserve ou parc naturel). Elle est toutefois située à moins de 500 m d'une ZNIEFF de type 1 ("Vieux-Rhône entre Pierre-Bénite et Grigny") et d'une ZNIEFF de type 2 ("ENSEMBLE FONCTIONNEL FORME PAR LE MOYEN-RHÔNE ET SES ANNEXES FLUVIALES").

Elle est située sur un site ou sur des sols pollués (SSP000774301 - RHODIA BELLE ETOILE S.A.S).

Elle n'est pas située à proximité d'un captage d'eau.

Elle n'est pas localisée à proximité d'un site ou d'un monument inscrit ou classé pour le patrimoine.

4.2 Ressources / milieux naturels

Le projet consiste à remplacer ou à modifier sensiblement certaines pièces de l'unité (cf. paragraphe 2.2). Le projet se situe en zone déjà industrialisée et imperméabilisée, par conséquent :

- Il n'est pas de nature à utiliser des ressources naturelles du sol ou du sous-sol ;
- Il n'est pas de nature à impacter la biodiversité existante ou à consommer des espaces naturels, agricoles ou forestiers.


Ressources en eau

L'unité de BEH est alimentée en eau par DOMO (anciennement RHODIA - unité Belle-Etoile Utilités, puis SOLVAY). L'eau fournie par DOMO est produite à partir de l'eau industrielle puisée dans la nappe phréatique ou le drain de la Compagnie Nationale du Rhône.

Deux types de consommations d'eau sont nécessaires au fonctionnement de l'unité :

- L'eau déminéralisée, cette eau, après dégazage par l'unité BEH, est vaporisée puis alimente le four de reformage ;
- L'eau de refroidissement en circuit ouvert, avec refroidissement par échange avec l'air au niveau d'un échangeur aéro-réfrigérant.

L'augmentation de la capacité de production de l'unité BEH entraînera une légère augmentation des consommations d'eau (de l'ordre de 10%).

 UNITÉ DE BELLE-ETOILE HYDROGÈNE	AUGMENTATION DE LA CAPACITÉ DE PRODUCTION D'HYDROGÈNE	Indice révision 02	Page 14/29
	PORTER À CONNAISSANCE ET ÉLÉMENTS D'APPRÉCIATION	Date 24/05/2022	

4.3 Risques / nuisances

Compte-tenu de sa nature, le projet :

- N'engendrera pas de risques sanitaires ;
- Ne sera pas source de nuisances olfactives (aucune substance odorante mise en oeuvre) ;
- N'engendrera pas de vibrations en fonctionnement (vibrations en champ proche mais pas de vibrations susceptibles d'être perçues dans le voisinage) ;
- N'engendrera pas d'émissions lumineuses ;
- N'engendrera pas de trafic supplémentaire.

Bruit

Pour parer à une augmentation éventuelle du bruit lié aux vibrations des canalisations, un nouveau silencieux sera installé à l'aspiration du futur ventilateur et permettra de limiter le bruit à 85 dB à 1 m. De plus, un isolant acoustique sera mis en place sur le corps du ventilateur.

Une mesure de bruit sera réalisée dans les 6 mois suivant la mise en service du projet.

Des travaux de génie civil mineurs seront nécessaires en amont des opérations de maintenance.

Les travaux principaux consisteront en des montages/démontages d'installations mécaniques et nécessiteront quelques opérations de grutage. Ces travaux seront réalisés en journée et en semaine. Par ailleurs, cette phase de travaux sera limitée dans le temps (3 semaines d'arrêt technique).

4.4 Emissions

Rejets atmosphériques


Le débit nominal des fumées à la cheminée de l'unité sera augmenté dans le cadre du projet et passera à 45000 Nm³/h (**capacité nominale de l'extracteur de fumées existant**) suite à l'augmentation de la quantité d'air amené pour la combustion.

Toutefois, la concentration en oxyde d'azote dans les fumées ne sera pas modifiée et respectera le seuil de 150 mg/m³ (équivalent NO₂).

Rejets liquides

Le refroidissement final du syngaz (mélange obtenu à la sortie de la section reformage) est assuré par un aéro-réfrigérant et un réfrigérant à eau. Les condensats récupérés du refroidissement ne sont pas réutilisés, puisqu'ils contiennent une certaine proportion de CO₂ dissous. Ils sont envoyés dans un caniveau à ciel ouvert puis dirigés dans la déverse de la plateforme.

Dans le cadre du projet, la quantité de ces condensats de vapeur sera sensiblement augmentée, de l'ordre de 10%. Comme actuellement, les condensats émis seront pris en charge par DOMO, le gestionnaire de la plateforme. Les condensats de l'unité BEH ne représentent qu'une faible partie des effluents totaux émis par la plateforme de Belle-Etoile. La composition des condensats émis ne sera pas modifiée par le projet.


 UNITÉ DE BELLE-ETOILE HYDROGÈNE	AUGMENTATION DE LA CAPACITÉ DE PRODUCTION D'HYDROGÈNE	Indice révision 02	Page 15/29
	PORTER À CONNAISSANCE ET ÉLÉMENTS D'APPRÉCIATION	Date 24/05/2022	

Déchets

Le matériel démonté (pièces mécaniques principalement) sera traité dans une filière de recyclage adaptée. Plus particulièrement, les déchets d'amiante seront conditionnés, transportés et traités en fonction du risque d'envol des fibres, puis seront valorisés en filière adaptée.

4.5 Patrimoine / Cadre de vie / Population

Le projet n'est pas de nature à porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique ou paysager. Le projet n'engendrera pas de modification sur les activités humaines ou sur l'usage du sol.

 UNITÉ DE BELLE-ETOILE HYDROGÈNE	AUGMENTATION DE LA CAPACITÉ DE PRODUCTION D'HYDROGÈNE	Indice révision 02	Page 16/29
	PORTER À CONNAISSANCE ET ÉLÉMENTS D'APPRÉCIATION	Date 24/05/2022	

5 Conséquences du projet sur la prévention des risques

L'objet de ce chapitre est de décrire l'incidence des modifications envisagées sur l'étude de dangers du site de l'unité de BEH en date de septembre 2017. Il constitue un complément à cette étude.

5.1 Potentiels de dangers

Les produits dangereux mis en œuvre sur l'unité BEH ne sont pas modifiés dans le cadre du projet. Il s'agit :

- du gaz naturel ;
- de l'hydrogène ;
- des intermédiaires de reformage et des gaz résiduels composés principalement de méthane, d'hydrogène et d'oxydes de carbone.

Les dangers associés sont l'inflammabilité de ces produits, ainsi que la toxicité du monoxyde de carbone.


Les grandeurs caractéristiques du procédé telles que les pressions, températures et diamètres des lignes et équipements véhiculant des produits dangereux ne seront pas modifiés dans le cadre du projet (cf. PID annoté en annexe 2).

Seule la ligne de by-pass de l'échangeur E403 sera ajoutée. Elle sera en DN 100 et contiendra du gaz naturel (pression 27 bar ; température ambiante). Cette ligne de by-pass sera comparable à la ligne principale passant par l'échangeur E403 (DN100 ; pression 27 bar ; température ambiante avant l'échangeur).

En revanche, les débits de matières entrant (gaz naturel et vapeur) et sortant du SMR (syngaz en sortie du SMR puis hydrogène) seront augmentés. L'évolution de ces débits, et la comparaison à la valeur retenue dans l'EDD de 2017 sont présentées ci-dessous.

Identification des débits de matières

	Avant projet	Après projet	Retenu dans l'EDD
Alimentation GN	6 200 Nm ³ /h CH ₄	6 700 Nm ³ /h CH ₄	7 000 Nm ³ /h CH ₄
Alimentation vapeur	10 500 Nm ³ /h H ₂ O	12 100 Nm ³ /h H ₂ O	-
Débit désulfuration	5 700 Nm ³ /h CH ₄ + 220 Nm ³ /h H ₂	6 200 Nm ³ /h CH ₄ + 240 Nm ³ /h H ₂	17 729 Nm ³ /h (erreur dans l'EDD 2017 - le calcul est majorant)
Débit sortie SMR	30 500 Nm ³ /h syngaz	33 500 Nm ³ /h syngaz	24 400 Nm ³ /h syngaz
Débit sortie CO BT	30 500 Nm ³ /h syngaz	33 500 Nm ³ /h syngaz	24 400 Nm ³ /h syngaz
Débit PSA	15 000 Nm ³ /h H ₂	16 800 Nm ³ /h H ₂	14 400 Nm ³ /h H ₂
Débit Offgas	8 800 Nm ³ /h Offgas	9 000 Nm ³ /h Offgas	10 000 Nm ³ /h Offgas
Débit aval-compresseur	15 000 Nm ³ /h H ₂	16 800 Nm ³ /h H ₂	14 400 Nm ³ /h H ₂
Débit H ₂ Feyzin	2 200 Nm ³ /h H ₂	3 400 Nm ³ /h H ₂ ; (jusqu'à 5 900 Nm ³ /h en cas de défaillance du SMR de Roussillon)	2 200 Nm ³ /h H ₂

 UNITÉ DE BELLE-ETOILE HYDROGÈNE	AUGMENTATION DE LA CAPACITÉ DE PRODUCTION D'HYDROGÈNE	Indice révision 02	Page 17/29
	PORTER À CONNAISSANCE ET ÉLÉMENTS D'APPRÉCIATION	Date 24/05/2022	


5.2 Analyse préliminaire des risques

L'analyse des potentiels de danger, du retour d'expérience ainsi que l'analyse préliminaire des risques ont été réalisées dans le cadre de l'EDD de l'unité (2017). [Ces analyses sont représentatives des installations modifiées](#), et ont conduit à l'identification de 10 événements redoutés.

Les événements redoutés et les phénomènes dangereux identifiés sont rappelés ci-dessous. [Les impacts éventuels du projet sur la quantification des phénomènes dangereux sont précisés.](#)

Identification des événements redoutés centraux et des phénomènes dangereux

N°	Événement Redouté central (ERC)	Phénomènes dangereux (PhD) et effets	Impact éventuel du projet
1	Explosion interne (air/méthane) du four de reformage	Explosion (surpression)	Non modifié par le projet
2	Éclatement pneumatique du réacteur de conversion CO HT	Éclatement (surpression)	Non modifié par le projet
3	Défaut injection de vapeur dans la torche (rejet de syngaz)	UVCE/FF (surpression/thermique) ; jet enflammé (thermique) ; dispersion toxique	Non modifié par le projet car le scénario est dimensionné par le couple pression amont au collecteur de torche / DN de la torche
4	Rupture franche de la tuyauterie d'alimentation en gaz naturel	UVCE/FF (surpression/thermique) ; jet enflammé (thermique)	Non modifié par le projet car débit majorant retenu dans l'EDD de 2017 cf. tableau §5.1
5	Rupture franche de tuyauterie dans l'unité de désulfuration (gaz naturel)	UVCE/FF (surpression/thermique) ; jet enflammé (thermique)	Non modifié par le projet car débit majorant retenu dans l'EDD de 2017 cf. tableau §5.1
6a	Rupture franche de tuyauterie à la sortie du four SMR (syngaz)	UVCE/FF (surpression/thermique) ; jet enflammé (thermique) ; dispersion toxique	Augmentation du débit nominal du syngaz
6b	Rupture franche de tuyauterie en sortie du réacteur CO BT (syngaz)	UVCE/FF (surpression/thermique) ; jet enflammé (thermique) ; dispersion toxique	Augmentation du débit nominal du syngaz
7	Rupture franche d'une tuyauterie dans le PSA (hydrogène)	UVCE/FF (surpression/thermique) ; jet enflammé (thermique)	Augmentation du débit nominal d'hydrogène
8	Rupture franche de la tuyauterie de gaz résiduaire	UVCE/FF (surpression/thermique) ; jet enflammé (thermique) ; dispersion toxique	Non modifié par le projet car débit majorant retenu dans l'EDD de 2017 cf. tableau §5.1


 UNITÉ DE BELLE-ETOILE HYDROGÈNE	AUGMENTATION DE LA CAPACITÉ DE PRODUCTION D'HYDROGÈNE	Indice révision 02	Page 18/29
	PORTER À CONNAISSANCE ET ÉLÉMENTS D'APPRÉCIATION	Date 24/05/2022	

N°	Événement Redouté central (ERC)	Phénomènes dangereux (PhD) et effets	Impact éventuel du projet
9	Rupture franche de tuyauterie dans la section en aval du compresseur d'hydrogène	UVCE/FF (surpression/thermique) ; jet enflammé (thermique)	Augmentation du débit nominal d'hydrogène
10	Rupture franche de la tuyauterie d'hydrogène vers Feyzin	UVCE/FF (surpression/thermique) ; jet enflammé (thermique)	Augmentation du débit nominal d'hydrogène

5.3 Analyse détaillée des risques


5.3.1 Intensité, cinétique et gravité des phénomènes dangereux

Les hypothèses de modélisation mises à jour et correspondant à la situation après projet sont présentées dans le tableau ci-dessous (les données modifiées sont identifiées sur les lignes de couleur orange ; débit et inventaire émis uniquement, les autres données ne sont pas modifiées).

 UNITÉ DE BELLE-ETOILE HYDROGÈNE	AUGMENTATION DE LA CAPACITÉ DE PRODUCTION D'HYDROGÈNE	Indice révision 02	Page 19/29
	PORTER À CONNAISSANCE ET ÉLÉMENTS D'APPRÉCIATION	Date 24/05/2022	

Données d'entrée des scénarios

	Sortie SMR (PhD_6a)	Sortie CO BT (PhD_6b)	PSA (PhD_7)	Tuyauterie H ₂ en aval du compresseur (PhD_9)	Tuyauterie H ₂ vers Feyzin (PhD_10)
Produit	Syngaz	Syngaz	Hydrogène	Hydrogène	Hydrogène
H ₂ %	52	62	100	100	100
N ₂ %	0,2	0,2	0	0	0
CO %	11	0,3	0	0	0
CO ₂ %	5	16	0	0	0
CH ₄ %	4	4	0	0	0
H ₂ O %	28	19,5	0	0	0
Débit process EDD 2017 (Nm ³ /h)	24 400	24 400	14 400	14 400	2 220
Après projet (Nm ³ /h)	33 500	33 500	16 800	16 800	3 400 (jusqu'à 5 900 en cas de défaillance du SMR de Roussillon)
Pression (bar rel.)	21	21	19,5	35	35
Température (°C)	520	200	15	15	15
DN (mm)	250	200	150	100	65
Longueur ligne (m)	25	65	150	50	500
Volume représenté par la ligne (m ³)	1,2	2,0	2,7	0,4	1,7
Volume des capacités (m ³)	40,3	40,3	123,7	0	0
Volume total (m ³)	41,5	42,4	126,4	0,4	1,7

 UNITÉ DE BELLE-ETOILE HYDROGÈNE	AUGMENTATION DE LA CAPACITÉ DE PRODUCTION D'HYDROGÈNE	Indice révision 02	Page 20/29
	PORTER À CONNAISSANCE ET ÉLÉMENTS D'APPRÉCIATION	Date 24/05/2022	

	Sortie SMR (PhD_6a)	Sortie CO BT (PhD_6b)	PSA (PhD_7)	Tuyauterie H ₂ en aval du compresseur (PhD_9)	Tuyauterie H ₂ vers Feyzin (PhD_10)
Masses émises pour 600 s de fuite (kg) (données EDD 2017)	3 003	2 922	420	215	Non calculée (pris en compte directement dans le modèle "Long pipe")
Après projet (kg)	4 047	3 891	456	251	

Intensité

Les distances d'effets des scénarios ont été calculées en tenant compte des nouveaux inventaires émis. Il apparaît que les distances d'effets des scénarios 6a, 6b, 7 et 9 ne sont pas modifiées par le projet car les effets maximaux sont déjà atteints avec les inventaires de 2017 (inventaires suffisants à l'atteinte de l'état stationnaire des nuages).

Les distances d'effets du scénario n°10 se trouvent quant-à-elles légèrement augmentées par les modifications en projet mais restent contenues à l'intérieur des limites de la plateforme :

- Les distances d'effets thermiques (SELS, SEL et SEI) restent inférieures à 15 m (flash-fire et jet enflammé) ;
- Les distances d'effets de surpression (SELS, SEL et SEI) restent inférieures à 25 m (UVCE).


Par conséquent :

- Les effets dominos présentés par l'unité ne sont pas modifiés par le projet.
- Les gravités des phénomènes dangereux représentatifs de l'unité ne sont pas modifiées par le projet ; pour rappel, le scénario n°4 conduit à une gravité de niveau "Désastreux" et le n°7 à une gravité de niveau "Modéré". Les autres phénomènes dangereux ne sont pas susceptibles de générer des effets en dehors de la plateforme.
- La cinétique des phénomènes dangereux n'est pas modifiée par le projet. Tous les phénomènes dangereux sont à cinétique rapide.

Remarque : la gestion des Plans d'Opération Interne est réalisée en collaboration avec les services HSE de la plateforme Belle-Etoile. Les POI de DOMO et d'ALFI sont mis en cohérence. DOMO et ALFI réalisent un exercice annuel. Cette coopération fait l'objet d'une convention incluse dans le contrat entre les deux sociétés.

5.3.2 Probabilité des phénomènes dangereux et MMR


Les probabilités des phénomènes dangereux étudiés ne sont pas impactées par le projet. Les barrières de sécurité s'opposant au déroulement des phénomènes dangereux sont également inchangées par le projet.

 UNITÉ DE BELLE-ETOILE HYDROGÈNE	AUGMENTATION DE LA CAPACITÉ DE PRODUCTION D'HYDROGÈNE	Indice révision 02	Page 21/29
	PORTER À CONNAISSANCE ET ÉLÉMENTS D'APPRÉCIATION	Date 24/05/2022	

5.3.3 Matrice de criticité et appréciation des risques

La matrice de criticité présentée dans l'EDD de 2017 est inchangée par le projet, elle est la suivante :

		PROBABILITE				
		E	D	C	B	A
GRAVITE	Désastreux	4				
	Catastrophique					
	Important					
	Sérieux					
	Modéré	7				
LEGENDE		OUI	MMR rang 1	MMR rang 2	NON	

 UNITÉ DE BELLE-ETOILE HYDROGÈNE	AUGMENTATION DE LA CAPACITÉ DE PRODUCTION D'HYDROGÈNE	Indice révision 02	Page 22/29
	PORTER À CONNAISSANCE ET ÉLÉMENTS D'APPRÉCIATION	Date 24/05/2022	

6 Appréciation de la modification

Les éléments développés dans les chapitres précédents permettent de dégager les conclusions suivantes :

- Le projet engendre une augmentation de la capacité de production d'hydrogène de l'unité sans toutefois modifier le régime ICPE et le statut IED de l'établissement ;
- Le projet en phase d'exploitation modifie sensiblement les incidences de l'établissement sur l'environnement avec une consommation d'eau et des rejets en eau augmentés d'au plus 10% dans le cadre du projet ; Les rejets atmosphériques à la cheminée seront également augmentés tout en continuant à respecter les concentrations seuils de rejet en NOx (cf. § 4.4).


Pour parer à une augmentation éventuelle du bruit lié aux vibrations des canalisations, un nouveau silencieux sera installé à l'aspiration du futur ventilateur et permettra de limiter le bruit à 85 dB à 1 m. De plus, un isolant acoustique sera mis en place sur le corps du ventilateur. Une mesure de bruit sera réalisée dans les 6 mois suivant la mise en service du projet.

- Le projet ne modifiera pas la nature des dangers présentés par l'établissement. Le niveau de risque par effets directs et indirects, ainsi que la matrice de criticité de l'établissement ne sont pas modifiés par le projet.

La note ministérielle du 20 décembre 2021 relatives aux modifications des ICPE donne un logigramme pour la modification des ICPE relevant du champ de l'autorisation environnementale (logigramme n°4 de la note - rappel du logigramme en page suivante du présent document).

Ainsi, en référence à la note ministérielle du 20 décembre 2021, ainsi qu'aux articles R181-46 et R122-2 du code de l'Environnement, l'analyse de la modification montre les éléments suivants :


Logigramme de la note du 20/12/2021 - ICPE à autorisation	Éléments d'appréciation	Positionnement du projet
Un seuil systématique pour l'évaluation environnementale est-il franchi (art. R122-2 et son annexe 2) ?	Le classement ICPE du site est inchangé (cf. §3).	Pas d'évaluation environnementale systématique
Le projet doit-il faire l'objet d'un "cas-par-cas" ?	Le projet ne conduit ni à dépasser ni à franchir les seuils à Enregistrement ou Autorisation de rubriques ICPE	Pas de cas-par-cas par dépassement d'un seuil. Réalisation d'un cas-par-cas sur demande de la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes (interprétation de la note du 20/12/2021 sur les rubriques sans seuil).
La modification de l'ICPE est-elle substantielle ?	Dangers et inconvénients liés à la modification non significatifs (cf. §4 et 5).	Modification notable au sens de la réglementation ICPE

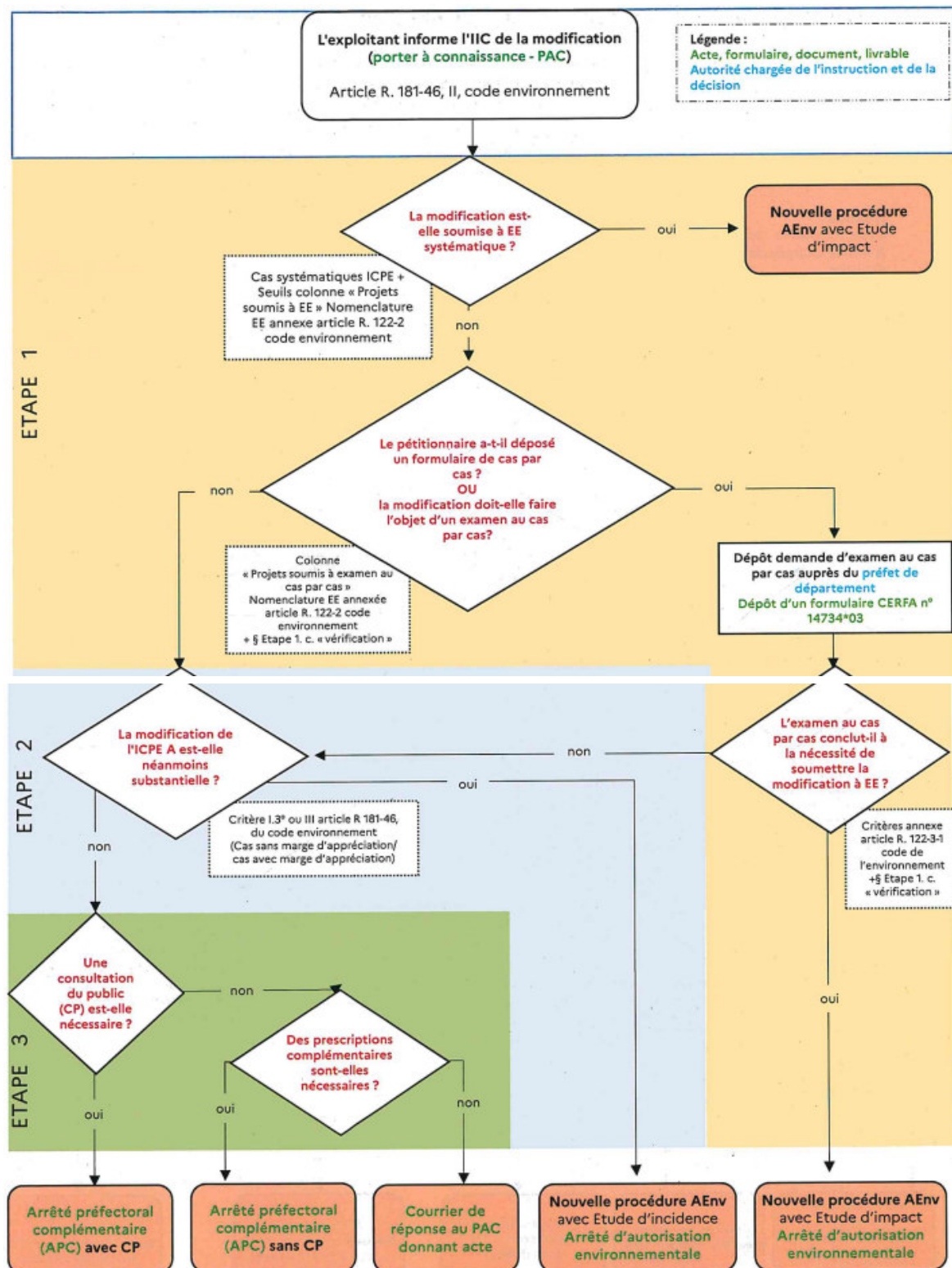
 UNITÉ DE BELLE-ETOILE HYDROGÈNE	AUGMENTATION DE LA CAPACITÉ DE PRODUCTION D'HYDROGÈNE	Indice révision 02	Page 23/29
	PORTER À CONNAISSANCE ET ÉLÉMENTS D'APPRÉCIATION	Date 24/05/2022	

Logigramme de la note du 20/12/2021 - ICPE à autorisation	Éléments d'appréciation	Positionnement du projet
Une consultation du public est-elle nécessaire ?	Pas de nouvelle activité ICPE Pas d'effets létaux sur une nouvelle zone / Pas d'impact potentiel sur l'urbanisation autour du site	Pas de participation ou consultation du public
Des prescriptions complémentaires sont-elles nécessaires ?	Modification de la capacité de production de l'unité ; modification de certains flux.	Susceptible de faire l'objet d'une mise à jour de prescriptions


Ainsi, d'après la note du 20 décembre 2021 et les critères d'appréciation des modifications ICPE, la modification de cette installation constitue une modification notable d'un établissement soumis à autorisation, ne nécessitant pas de participation ou consultation du public et susceptible d'être à l'origine d'une mise à jour de certaines des prescriptions de l'établissement.

A la demande de la DREAL Auvergnnes-Rhône-Alpes, un formulaire de démarche au "cas-par-cas" est fourni en annexe 1 (interprétation de la note du 20/12/2021 sur les rubriques sans seuil).

 Air Liquide creative oxygen	AUGMENTATION DE LA CAPACITÉ DE PRODUCTION D'HYDROGÈNE		Indice révision 02	Page 24/29
	PORTER À CONNAISSANCE ET ÉLÉMENTS D'APPRÉCIATION		Date 24/05/2022	




Logigramme n°4 de la note ministérielle du 20/12/2021

 UNITÉ DE BELLE-ETOILE HYDROGÈNE	AUGMENTATION DE LA CAPACITÉ DE PRODUCTION D'HYDROGÈNE	Indice révision 02	Page 25/29
	PORTER À CONNAISSANCE ET ÉLÉMENTS D'APPRÉCIATION	Date 24/05/2022	

Annexe 1


Formulaire CERFA n°N° 14734*03

Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale

 UNITÉ DE BELLE-ETOILE HYDROGÈNE	AUGMENTATION DE LA CAPACITÉ DE PRODUCTION D'HYDROGÈNE	Indice révision 02	Page 26/29
	PORTER À CONNAISSANCE ET ÉLÉMENTS D'APPRÉCIATION	Date 24/05/2022	


Annexe 2

PID de l'unité annoté avec les modifications en projet

 UNITÉ DE BELLE-ETOILE HYDROGÈNE	AUGMENTATION DE LA CAPACITÉ DE PRODUCTION D'HYDROGÈNE	Indice révision 02	Page 27/29
	PORTER À CONNAISSANCE ET ÉLÉMENTS D'APPRÉCIATION	Date 24/05/2022	


Annexe 3

PID de la soufflante d'air de combustion en projet

 UNITÉ DE BELLE-ETOILE HYDROGÈNE	AUGMENTATION DE LA CAPACITÉ DE PRODUCTION D'HYDROGÈNE	Indice révision 02	Page 28/29
	PORTER À CONNAISSANCE ET ÉLÉMENTS D'APPRÉCIATION	Date 24/05/2022	

Annexe 4

Fiche technique et plan d'ensemble de la soufflante d'air de combustion en projet

 UNITÉ DE BELLE-ETOILE HYDROGÈNE	AUGMENTATION DE LA CAPACITÉ DE PRODUCTION D'HYDROGÈNE	Indice révision 02	Page 29/29
	PORTER À CONNAISSANCE ET ÉLÉMENTS D'APPRÉCIATION	Date 24/05/2022	

Annexe 5

Plan isométrique du by-pass de l'échangeur E403 en projet