

# **PROJET DE CONVERSION DES ELECTROLYSES DIAPHRAGME DE FOS SUR MER**

## **DECLARATION D'INTENTION**

**AU TITRE DE L'ARTICLE L.121-18 DU CODE DE  
L'ENVIRONNEMENT**

## SOMMAIRE

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1.    | CONTEXTE DU PROJET ET RAPPELS REGLEMENTAIRES.....                                    | 3  |
| 1.1   | Contexte général .....   | 3  |
| 1.2   | Cadre réglementaire.....   | 4  |
| 2.    | RAISONS D’ETRE DU PROJET .....   | 5  |
| 2.1   | Raisons du projet.....   | 5  |
| 2.2   | Description du projet .....  | 5  |
| 2.2.1 | Conversion des électrolyses .....  | 5  |
| 2.2.2 | Sources sel.....   | 6  |
| 2.2.3 | Traitement saumure.....  | 7  |
| 2.2.4 | Concentration soude .....  | 8  |
| 2.2.5 | Production eau déminéralisée .....   | 8  |
| 2.2.6 | Schéma général simplifié.....  | 9  |
| 2.2.7 | Unités existantes modifiées .....  | 10 |
| 2.2.8 | Aspects réglementaires .....   | 10 |
| 2.2.9 | Zones concernées par le projet .....   | 11 |
| 3.    | PLANNING.....  | 12 |
| 4.    | APERCU DES INCIDENCES POTENTIELLES SUR L’ENVIRONNEMENT .....                         | 13 |
| 4.1   | Consommations énergétiques et Rejets atmosphériques .....                            | 13 |
| 4.2   | Rejets liquides .....  | 13 |
| 4.3   | Impact sur la biodiversité .....   | 14 |
| 5.    | SOLUTIONS ALTERNATIVES ENVISAGEES .....  | 15 |
| 5.1   | Choix du schéma.....   | 15 |
| 5.2   | Alternative 1 : CHOIX DU SCHEMA GENERAL.....   | 15 |
| 5.2.1 | Suppression de la technologie diaphragme .....                                       | 15 |
| 5.2.2 | Conversion de la totalité des électrolyses.....                                      | 15 |
| 5.3   | Alternative 2 : Choix du schéma sel - Approvisionnement unique saumure Vauvert ..... | 15 |
| 5.4   | Alternative 3 : Choix schéma sel - Approvisionnement sel par camion .....            | 16 |
| 5.5   | Alternative 4 : Positionnement des saturateurs .....                                 | 16 |
| 6.    | MODALITES ENVISAGEES.....  | 18 |

## 1. CONTEXTE DU PROJET ET RAPPELS REGLEMENTAIRES

### 1.1 CONTEXTE GENERAL

Le site de KEM ONE de Fos sur Mer (13) comporte deux lignes de fabrication : les électrolyses permettant de fabriquer du chlore, de la soude et de l'hydrogène à partir de sel et d'électricité, et les unités de production de CVM, obtenu à partir de chlore et d'éthylène.

KEM ONE envisage de remplacer le procédé diaphragme d'une partie de ses électrolyses par un procédé membrane. Les électrolyses membrane actuelles, deuxième technologie exploitée sur le site, seront conservées et continueront à être exploitées après la conversion des unités diaphragme.

Cette conversion vers la meilleure technologie disponible va permettre à KEM ONE d'améliorer sa compétitivité, ainsi que de réduire son empreinte environnementale. En effet, ce procédé moins consommateur d'énergie, aura pour conséquence de réduire :

- la consommation électrique,
- la consommation en gaz naturel,
- l'émission de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère.

Ce projet s'inscrit dans la stratégie de performance énergétique de l'entreprise, qui vise d'ici 2030 à réduire de 30% ses consommations d'énergie et de 50% ses émissions de gaz à effet de serre, par rapport à son année de référence 2013.

Dans le cadre de la conversion des Electrolyses, un nouvel approvisionnement en sel est envisagé, afin de remplacer pour moitié la saumure saturée fabriquée sur le site de production de Vauvert (30), situé à 60 km du site de Fos.

Cet approvisionnement en sel de mer est envisagé par voie maritime et fluviale, et nécessite donc la construction d'un nouvel appontement ainsi qu'une zone de déchargement vrac, en bord de darse, à proximité des installations existantes.

L'évolution de technologie, ainsi que les caractéristiques de cette nouvelle matière première pour les Electrolyses, nécessiteront l'implantation de nouvelles unités permettant d'épurer la saumure, afin d'atteindre les spécifications requises.

L'ensemble des installations projetées sera implanté sur le site industriel de KEM ONE et sera contenu dans le périmètre déjà industrialisé du site, à proximité directe des installations actuellement en exploitation.

Les communes correspondant au territoire susceptible d'être affecté par le projet seront celles de Fos-sur-Mer et de Port-Saint-Louis-du-Rhône.

## 1.2 CADRE REGLEMENTAIRE

---

La création d'un nouvel appontement relève du régime de l'autorisation au titre de la nomenclature « Loi sur l'eau » pour la rubrique 4.1.2.0 1°, définie à l'article R. 214-1 du Code de l'Environnement : « Travaux d'aménagement portuaires et autres ouvrages réalisés en contact avec le milieu marin, et ayant une incidence directe sur ce milieu d'un montant supérieur ou égal à 1 900 000 € ».

Conformément à l'article L.181-1 du Code de l'Environnement, un Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale devra être déposé.

Selon les termes du tableau annexe à l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement : compte tenu que les barges ou bateaux de sel réceptionnés au niveau de ce nouvel appontement auront une capacité supérieure à 1 350 tonnes, la création de l'appontement sera également soumise à la réalisation d'une évaluation environnementale.

La création de la zone associée à l'appontement, correspondant au stockage et à la mise en transfert du sel, nécessitera une Demande de Dérogation d'Espèces Protégées et de mesures compensatoires, afin de répondre aux articles L.411-1 et 2 du Code de l'Environnement, visant la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales ou végétales et de leurs habitats, et à la rubrique 3.3.1.0 : « Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais » (article R.214-1 du Code de l'Environnement).

Le dernier alinéa du III. de l'article L. 122-1 du Code de l'Environnement rappelle le principe selon lequel « lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité ».

Par conséquent, une Etude d'Impact, portant sur la globalité du projet (zone appontement et modifications des unités existantes) sera jointe au DDAE.

De plus, le décret n°2017-626 du 25/04/17 relatif aux procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement et modifiant diverses dispositions relatives à l'évaluation environnementale de certains projets, plans et programmes, fixe de nouvelles modalités d'information du public.

Sachant que dans le cadre du plan de relance, le ministère en charge de l'Industrie a annoncé son soutien à la conversion technologique des électrolyses diaphragme, avec l'attribution d'une subvention de 15 millions d'euros, le projet doit faire l'objet d'une Déclaration d'Intention selon les modalités fixées aux articles L.121-18 et suivants du Code de l'Environnement (objet de la présente).

La conversion des unités existantes fera l'objet d'un Porter A Connaissance d'une modification notable au sens de l'article R 181-46 du Code de l'Environnement (voir §2.2.8). Ce PAC sera établi dans un deuxième temps.

## 2. RAISONS D'ETRE DU PROJET

### 2.1 RAISONS DU PROJET

---

Le site de Fos sur Mer exploite deux technologies d'électrolyse (diaphragme et membrane) permettant de fabriquer du chlore, de la soude et de l'hydrogène à partir de sel et d'électricité. Le projet présenté a pour objectif de convertir les électrolyses diaphragme du site de Fos sur Mer en électrolyse membrane bipolaire.

Cette conversion vers une technologie récente et moins énergivore va permettre, au niveau du site, de :

- réduire la consommation électrique de 16% par an, soit 106 GWh/an,
- réduire la consommation du gaz naturel de 36% par an, soit 270 GWh/an,
- réduire l'émission de 50.000 t par an de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère.

L'autre enjeu du projet est d'utiliser du sel de mer en remplacement partiel de la saumure produite sur le site KEM ONE de Vauvert. Le sel de mer, produit par évaporation naturelle d'eau de mer dans des salins, nécessite très peu d'apport d'énergie lors de sa fabrication.

### 2.2 DESCRIPTION DU PROJET

---

#### 2.2.1 Conversion des électrolyses

---

La conversion consiste à remplacer les électrolyseurs de technologie diaphragme par des électrolyseurs de technologie membrane, tout en conservant les autres unités, en les adaptant si besoin.

La production de chlore, de soude et d'hydrogène, obtenue à partir de sel et d'électricité, est effectuée dans un électrolyseur, constitué de plusieurs ensembles composés chacun d'une anode et d'une cathode, séparées par un diaphragme ou une membrane échangeuse d'ions, et donnant ainsi son nom à la technologie d'électrolyse.

La nouvelle unité d'électrolyse membrane aura une capacité de production de 426 t/j, légèrement en deçà de la capacité théorique actuelle des unités diaphragme (490 t/j), mais permettra d'obtenir un niveau de production annuelle similaire, grâce à l'optimisation du taux de marche de l'unité.

La nouvelle Salle d'électrolyse sera constituée de 6 électrolyseurs, alimentés électriquement par un ensemble de nouveaux transfo-redresseurs.

Les nouveaux électrolyseurs seront implantés dans une nouvelle Salle d'électrolyse, située en entrée site à proximité des unités existantes.

La technologie de production retenue est la technologie membrane bipolaire : le courant électrique est distribué en série à l'ensemble des éléments anode / cathode constituant un électrolyseur. Ce principe

de distribution électrique permet un gain en tension et se traduit donc par une plus faible consommation d'énergie électrique, comparativement aux autres technologies.

La consommation d'électricité attendue aux bornes de la nouvelle Salle devrait être réduite de près de 800 kWh/t de chlore, correspondant à un gain cible en électricité de l'ordre de 106.000 MWh/an par rapport à la situation actuelle.

De plus, le procédé membrane permet de produire une soude concentrée à 32% (au lieu de 11 % pour la technologie diaphragme), avec pour conséquence une consommation de vapeur et donc de gaz naturel beaucoup plus faibles, afin d'amener le titre de la soude à 50%.

### 2.2.2 Sources sel

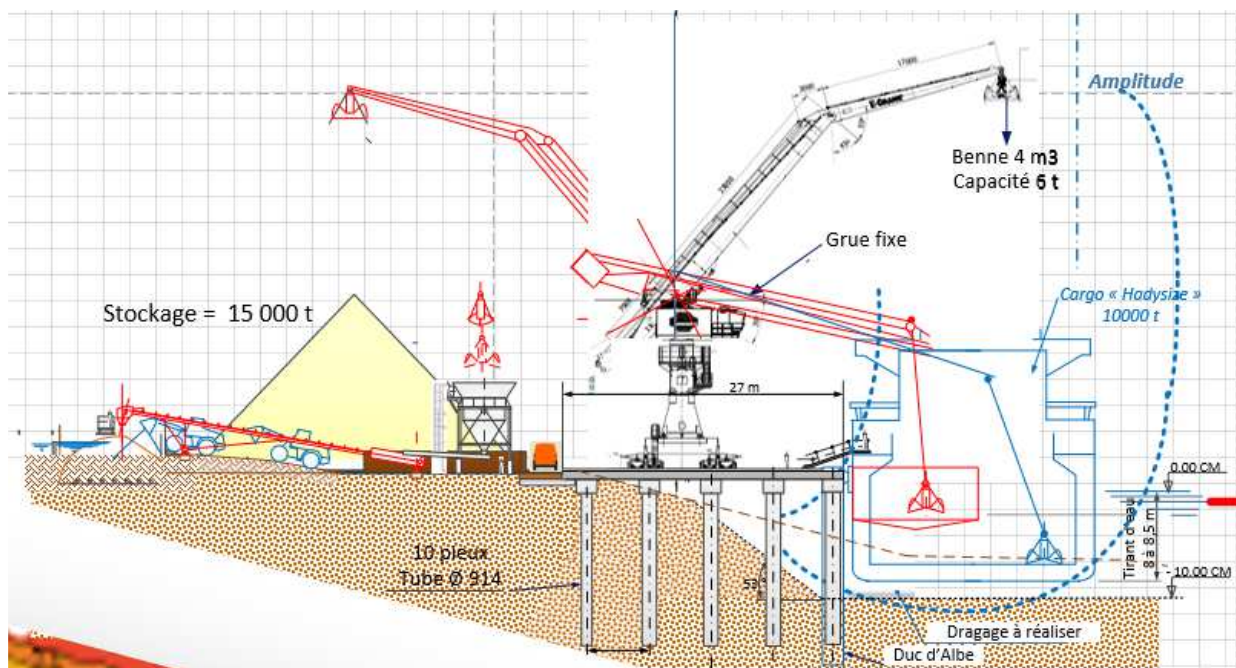
Le sel consommé sur le site aura deux origines : saumure en provenance de Vauvert et sel de mer. La répartition entre les deux sources sera de 50% / 50%, et représentera un apport en sel de mer d'environ 250 kt/an.

Cette répartition a été définie pour correspondre à un schéma mixte sel/saumure, optimisé énergétiquement, c'est-à-dire ne nécessitant pas d'unité d'évaporation de saumure, consommatrice de vapeur et d'électricité.

Ce nouvel approvisionnement, envisagé par voie maritime, nécessitera la construction en bord de darse de :

- un nouvel appontement pour barges et bateaux,
- une zone de déchargement sel (grue + camelle),
- une mise en solution du sel pour le transporter sous forme de saumure (saturateurs).

Le principe de déchargement envisagé est schématisé ci-dessous :



Le nouvel appontement sera implanté à proximité de l'appontement existant permettant le chargement de soude, DCE et CVM, ainsi que le futur déchargement d'éthylène (projet devant démarrer fin 2021). Il permettra d'accueillir et décharger des barges de 2.700 t, ainsi que des bateaux de 10.000 t. Le tirant d'eau de ces derniers nécessitera un dragage d'environ 40.000 m<sup>3</sup> de sédiments. Des prélèvements ont été effectués, selon un plan d'échantillonnage validé par la DDTM, et leur analyse a permis de confirmer l'absence de pollution autorisant donc la possibilité de transférer ces sédiments vers une zone de clapage (solution privilégiée à l'étude).

Le principe de déchargement de sel (grue, transport à bande et trémie) permettra de décharger le sel contenu dans les bateaux et barges soit vers de nouveaux saturateurs, soit vers une nouvelle camelle, d'une capacité de stockage de 15.000 t (correspondant au volume d'une fois et demie un bateau).

La capacité de déchargement sera d'environ 500 t/h, et permettra donc de décharger un bateau en 20h (hors durée nécessaire au lamanage) et une barge en moins de 8h.

Les besoins en sel seront d'environ 6.300 t/semaine. Il est donc prévu 2 bateaux/mois (25 bateaux/an), ou 2 à 3 barges/semaine (95 barges/an), ou un approvisionnement mixte à partir de bateaux et barges.

De nouveaux collecteurs de saumure relieront cette zone aux unités de production, permettant la saturation de cette saumure et ainsi le transfert du sel, sous forme « liquide », depuis la darse vers les unités :

- saumure « appauvrie » des unités vers les nouveaux saturateurs (aller),
- saumure « saturée » des nouveaux saturateurs vers les unités (retour).

La saumure saturée (300 g/l) correspond à la saumure alimentant les électrolyseurs, après épuration et filtration. La saumure appauvrie (200 g/l) est la saumure en sortie Salle : la consommation en sel correspond à l'abaissement du titre sel à travers les électrolyseurs.

La saturation de la saumure sera effectuée par l'intermédiaire de deux saturateurs, composés chacun d'un compartiment « sel » et d'un compartiment « pompage ».

La saumure appauvrie issue des deux Salles (membrane existante et future) sera introduite dans les saturateurs par un ensemble de diffuseurs situé sous le tas de sel du compartiment « sel », avant de se déverser, par débordement, dans le compartiment « pompage » ou « déversoir ». C'est en traversant la couche de sel que la concentration de la saumure passera d'environ 200 à 300 g/l.

Cette re-saturation de saumure constitue la boucle saumure des électrolyses, elle évite de fonctionner en boucle ouverte, dont les principales contraintes sont les rejets et les pertes sel importants.

### 2.2.3 Traitement saumure

---

L'évolution des électrolyses vers une technologie membrane plus récente exigera un niveau de qualité saumure en entrée Salle supérieur à aujourd'hui. De nouvelles unités d'épuration saumure seront donc nécessaires, en complément des unités existantes, afin d'atteindre les spécifications imposées par les fournisseurs de membranes. Il s'agit notamment d'unités permettant de réduire la teneur en iode, calcium et magnésium, qui, en cas d'accumulation dans la boucle, engendrerait une baisse de rendement de l'électrolyse, par altération des membranes.

Concernant les sulfates, le meilleur moyen d'éviter leur accumulation dans la boucle est de purger la saumure en sortie Salle, selon le même principe que le fonctionnement actuel. Afin de limiter cette purge et de réduire les effluents ainsi que les pertes en sel, une unité de nanofiltration est envisagée. Elle permettra de concentrer les sulfates dans le rejet, en minimisant ainsi le débit de purge requis.

La saumure issue du sel de mer disposera de son propre traitement d'épuration et filtration, adapté aux caractéristiques du sel.

L'ensemble de ces nouvelles unités seront implantées entre les unités existantes et la nouvelle Salle.

#### 2.2.4 Concentration soude

---

Les électrolyses diaphragme produisent une solution de soude diluée et salée, envoyée vers une unité permettant d'augmenter le titre soude de 11 à 50% et d'éliminer en partie le sel.

La soude produite par des électrolyses membrane est plus concentrée, de l'ordre de 32%, et ne contient pas de sel. En raison de cette différence de caractéristiques entre les sodes produites par ces deux technologies, les équipements composant l'unité de concentration soude diaphragme ne seront pas adaptés à ceux nécessaires pour concentrer une soude membrane.

Par conséquent, la conversion nécessitera aussi le remplacement de l'unité de concentration soude diaphragme. La production d'une soude plus concentrée en sortie des électrolyseurs, associée à une nouvelle concentration soude triple effet, permettra de réduire fortement la consommation vapeur de la nouvelle unité.

Dans le cadre du projet, afin de minimiser davantage les besoins en vapeur, il a aussi été retenu de remplacer l'unité de concentration soude membrane actuelle, composée uniquement de deux effets vapeur, et par conséquent non optimisée énergétiquement.

La capacité de la nouvelle concentration soude permettra donc de concentrer l'intégralité de la soude produite par les électrolyses membrane actuelles et futures.

Le gain vapeur total attendu est d'environ 340.300 t/an.

#### 2.2.5 Production eau déminéralisée

---

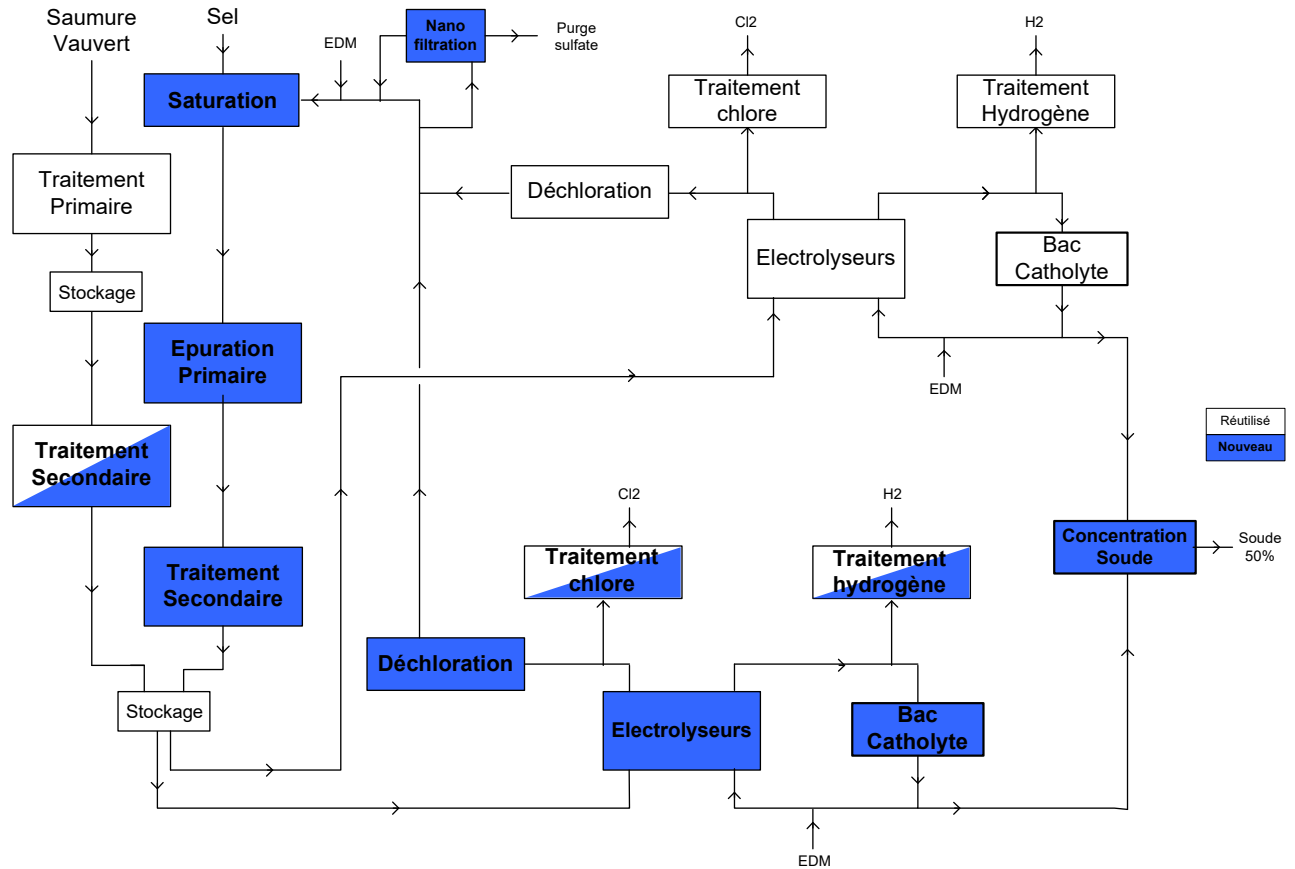
En raison de la baisse de la consommation de saumure Vauvert, remplacée par du sel,, les besoins en eau vont augmenter dans le cadre du projet et nécessiteront une extension de capacité de production par l'ajout de nouvelles unités de traitement d'eau, tout en conservant le principe actuel. L'eau brute en entrée site subit un premier traitement pour obtenir une eau décarbonatée, puis des traitements complémentaires afin d'obtenir soit une eau « adoucie », soit une eau déminéralisée.

Selon le schéma de production envisagé, l'augmentation des besoins en eau déminéralisée (environ + 100 m<sup>3</sup>/h) va devoir s'accompagner d'une augmentation des besoins en eau décarbonatée. L'avantage de ce schéma, en plus de conserver les mêmes qualités d'eau qu'actuellement, est de limiter fortement les rejets en sortie des unités de traitement d'eau. En comparaison, une unité d'ultra-filtration et d'osmose inverse, plus compacte et moins onéreuse, aurait généré plus d'effluents, de l'ordre de +20 %.



### 2.2.6 Schéma général simplifié

Le schéma bloc des unités envisagées après conversion est précisé ci-dessous :



Avec en bleu, les nouvelles unités suivantes ainsi que leur n° de repérage (voir plan § 2.2.9) :

- déchargement, mise en solution et saturation sel, (1)
- traitement primaire et secondaire des saumures (issue sel de mer ou en provenance de Vauvert), (2)
- électrolyse (électrolyseurs et transfo-redresseurs), (2)
- circuits « catholyte » (refroidissement et mise au titre soude), (2)
- circuits « anolyte » (déchloration de la saumure), (2)
- refroidissement chlore, (2)
- refroidissement hydrogène, (2)
- nanofiltration, (2)
- concentration soude, (3)
- production d'eau déminéralisée, (non représentée (4))
- bac d'hypochlorite de sodium, (non représenté (5))

### 2.2.7 Unités existantes modifiées

---

Les principales modifications des unités existantes seront liées au remplacement des deux Salles d'électrolyses diaphragme ainsi qu'au raccordement des fluides en entrée et sortie de la nouvelle Salle.

Les unités existantes concernées par des modifications seront :

- le refroidissement chlore,
- le refroidissement hydrogène,
- l'épuration secondaire saumure Vauvert,
- les utilités,

#### Refroidissement chlore :

La nouvelle Salle fonctionnera en faible pression chlore, de l'ordre de 300 à 400 mbarg, et à une température comprise entre 85 et 90 °C, équivalente aux unités existantes. Dans ces conditions opératoires, l'eau entraînée par le chlore en sortie des électrolyseurs sera proportionnellement plus faible que dans la situation actuelle, et la pression sera suffisante pour alimenter les unités existantes en aval (refroidissement, séchage et compression chlore).

Afin de limiter le diamètre du collecteur en sortie du nouveau bâtiment d'électrolyse, il a été retenu d'effectuer la première étape de refroidissement à l'intérieur de la nouvelle Salle (refroidissement primaire), au moyen de nouveaux échangeurs, alimentés par de la saumure (récupérateur d'énergie) et de l'eau de refroidissement. Le refroidissement secondaire sera effectué dans des échangeurs existants, alimentés par de l'eau réfrigérée. Ces optimisations de procédé permettront de simplifier le schéma chlore en sortie de la nouvelle Salle, et par conséquent, de limiter le nombre d'équipements requis (suppression des ventilateurs et d'une des deux sections de refroidissement, actuellement requis par le procédé diaphragme).

#### Refroidissement hydrogène :

Avec une approche similaire à celle faite sur le chlore, l'hydrogène produit dans les électrolyseurs sera refroidi dans un nouvel échangeur implanté dans la nouvelle Salle. Le collecteur de liaison vers les unités existantes sera ainsi réduit en diamètre, et la section de refroidissement hydrogène actuelle sera désaffectée après la conversion (colonne avec tourne en rond équipé d'un échangeur).

### 2.2.8 Aspects réglementaires

---

Le projet ELYSE ne conduit pas à :

- la création de nouvelle rubrique,
- une évolution des seuils A / AS / IED des rubriques existantes,
- une augmentation des capacités de production.

Il est donc considéré que le projet ne présentera pas d'impact significatif sur les rubriques ICPE actuelles.

De plus, le projet ne devrait pas rajouter de scénarios MMR2 supplémentaires à prendre en compte dans les MMR2 du site.

Concernant l'approche PPRT, l'analyse préliminaire permet d'établir que le projet n'apporterait pas de modification aux aléas du PPRT actuel, et que, si besoin, il intégrera les mesures nécessaires au maintien des aléas dans le périmètre actuel.

Il est donc considéré que la conversion des unités existantes fera l'objet d'un simple Porter A Connaissance d'une modification notable au sens de l'article R. 181-46 du Code de l'Environnement.

La partie concernant les rejets est détaillée dans le §4.

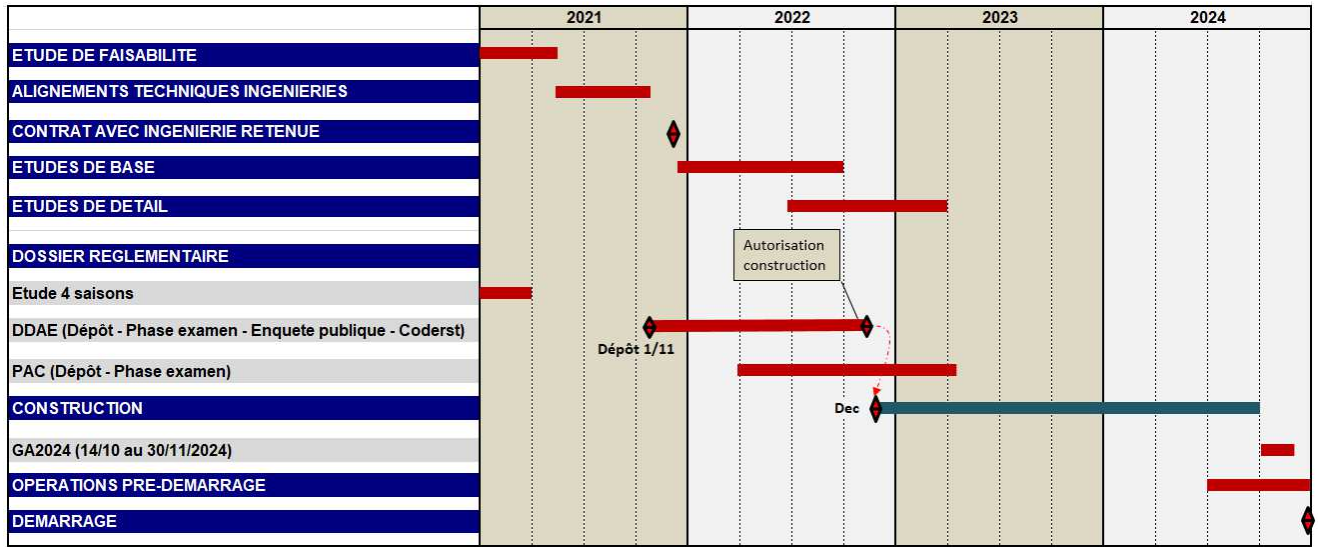
### 2.2.9 Zones concernées par le projet

---

Le schéma des nouvelles installations projetées est donné en complément de ce document.

### 3. PLANNING

Le planning envisagé pour le projet est le suivant :



## 4. APERCU DES INCIDENCES POTENTIELLES SUR L'ENVIRONNEMENT

### 4.1 CONSOMMATIONS ENERGETIQUES ET REJETS ATMOSPHERIQUES

En raison des enjeux de la conversion (baisse de la consommation en électricité et en gaz naturel, ainsi que des émissions en CO<sub>2</sub>), les incidences potentielles du projet sur l'environnement devraient être fortement réduites pour les rejets gazeux (CO<sub>2</sub> et NOx) et rester équivalentes à la situation actuelle, pour les autres impacts.

Au niveau du site, les réductions suivantes sont attendues :

- 106 GWh/an pour la consommation électrique, soit -16% par an,
- 270 GWh/an pour la consommation du gaz naturel, soit -36% par an,
- 50.000 t/an pour les émissions de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère.

### 4.2 REJETS LIQUIDES

Les rejets liquides devraient augmenter, de l'ordre de 10 à 12 % pour les rejets annuels et mensuels. La nature des effluents sera équivalente à la situation actuelle<sup>1</sup> et correspondra notamment aux flux ou évolutions suivantes :

- spécifications saumure plus contraignantes en entrée des électrolyseurs membrane bipolaire, imposées par les fournisseurs de membranes,

De nouvelles unités d'épuration seront nécessaires sur les circuits saumure. Elles seront effectuées par passage sur résines échangeuses d'ions et/ou charbons actifs : les impuretés seront échangées ou retenues dans ces unités. Une fois les résines ou charbons actifs chargés en impuretés, la charge sera régénérée par des cycles intégrant des rinçages successifs effectués à l'eau déminéralisée après injections de solutions diluées basiques ou acides.

- purge saumure, en sortie Salles,

Cette purge permettra d'éviter, comme dans la situation actuelle, l'accumulation des sulfates dans la boucle, et sera constituée de saumure appauvrie à 200 g/l en NaCl. Le débit de purge sera adapté en fonction des teneurs en impuretés dans la boucle et des spécifications en entrée Salles, dépendant des paramètres opératoires des électrolyseurs, et sera minimisé grâce au procédé de nanofiltration.

- besoins plus importants en eau déminéralisée,

La production d'eau déminéralisée va augmenter afin de prendre en compte l'ensemble des nouvelles consommations : besoins procédés (dilution du sel solide remplaçant pour moitié la saumure Vauvert dont l'ajout d'eau est effectué à travers les puits, dilution de la boucle catholyte des nouveaux électrolyseurs, ...), et va donc nécessiter l'implantation de nouvelles chaînes produisant de l'eau déminéralisée par échanges d'ions. Ces nouvelles unités génèreront le même type d'effluents que décrits ci-dessus.

<sup>1</sup> L'arrêt des unités diaphragme aura un impact positif sur certaines impuretés, potentiellement présentes en très faibles quantités dans les effluents et actuellement déjà en-deçà des VLE.

Les effluents ajoutés par les nouvelles installations seront donc composés principalement d'eau.

Une partie de ces effluents sera recyclée vers les unités en fonction de leurs caractéristiques, et permettra de limiter les rejets, ainsi que les besoins en eau en entrée site. Les réseaux de collecte (bac, tuyauteries et pompes) seront prévus en conséquence.

### 4.3 IMPACT SUR LA BIODIVERSITE

---

Concernant les contraintes du projet sur la biodiversité terrestre, une étude d'impact sur l'environnement a été réalisée, comprenant notamment :

- une campagne d'inventaires écologiques (faune / flore / habitats) réalisée sur 12 mois, afin d'établir l'état initial,
- une évaluation des incidences prévisibles du projet,
- des mesures d'Evitement, Réduction voire Compensation de ces impacts (« séquence ERC »).

Cette étude a mis en évidence la présence de Saladelles et de zones humides sur la zone correspondant à l'implantation du déchargement, stockage et mise en transfert du sel, ainsi que sur une zone destinée à l'entreposage de matériel durant le chantier et après le démarrage des installations.

Le processus d'ERC a été appliqué : l'évitement et la réduction n'étant pas réalisables, une Demande de Dérogation d'Espèces Protégées est envisagée, de même qu'une compensation pour les Saladelles, ainsi que pour les zones humides sur lesquelles ces espèces sont en partie présentes.

KEM ONE a d'ailleurs déjà entrepris la recherche de terrains de compensation à proximité du site.

Concernant les fonds marins, la connaissance de la darse 2, suite aux différents projets envisagés dans le secteur, permettrait d'anticiper l'absence d'enjeu écologique de la zone prévue pour l'appontement. Si nécessaire, des études spécifiques complémentaires seront réalisées pour confirmer cette première approche.

L'ensemble des incidences sur l'environnement sera repris et détaillé de manière plus complète dans l'Etude d'Impact du projet.

## 5. SOLUTIONS ALTERNATIVES ENVISAGEES

### 5.1 CHOIX DU SCHEMA

---

La solution qui a été retenue s'inscrit dans la stratégie de performance énergétique de l'entreprise, la démarche d'amélioration de sa fiabilité (diversification de ses sources d'approvisionnement) et de sa compétitivité.

Au cours des études, trois autres alternatives ont été étudiées concernant le schéma général des installations et l'approvisionnement sel, ainsi qu'une quatrième sur la localisation des saturateurs.

Aucune de ces possibilités n'a finalement été retenue.

### 5.2 ALTERNATIVE 1 : CHOIX DU SCHEMA GENERAL

---

#### 5.2.1 Suppression de la technologie diaphragme

---

Dans l'optique de supprimer la technologie diaphragme, grande consommatrice d'énergie et produisant une soude contenant du sel, avec un marché en diminution, il a été envisagé de remplacer la production de chlore de cette salle par des importations de dichloroéthane.

Ce schéma n'a pas été retenu afin de continuer à pérenniser le site de production de KEM ONE Fos sur Mer et de conserver au maximum son indépendance au niveau des approvisionnements externes.

#### 5.2.2 Conversion de la totalité des électrolyses

---

Le projet de convertir l'ensemble des électrolyses du site a été envisagé afin d'optimiser les performances énergétiques des électrolyses membrane existantes, et d'atteindre les mêmes consommations électriques, notamment, de la meilleure technologie disponible.

KEM ONE a fait le choix de ne pas réaliser cette conversion totale pour une raison de coût global de l'investissement et surtout pour sécuriser le projet : arrêter toutes les installations avec un impératif de démarrage sur un délai court (à l'occasion du grand arrêt du site programmé fin 2024) représente un risque très important pour la société.

Cette conversion complémentaire pourra être réalisée dans un deuxième temps.

### 5.3 ALTERNATIVE 2 : CHOIX DU SCHEMA SEL - APPROVISIONNEMENT UNIQUE SAUMURE VAUVERT

---

La possibilité de rester dans la configuration actuelle concernant la fourniture sel a été envisagée, en reconduisant le principe du schéma des installations démarrées en 2017 sur le site KEM ONE de Lavéra, lors de la conversion des électrolyses mercure et diaphragme.

Dans ce cas, une unité de concentration saumure, par évaporation, aurait été nécessaire, afin de pouvoir reconcentrer en sel la saumure appauvrie issue des électrolyseurs.

Les inconvénients de cette unité sont d'ordre :

- Energétiques car pour évaporer l'eau contenue dans la saumure, de l'électricité et de la vapeur sont nécessaires.
- Opératoires car l'unité fonctionne en température (120°C environ) et avec de la bouillie sel (mélange de saumure saturée et de sel), impliquant par conséquent des contraintes de corrosion et de bouchages potentiels,

Cette solution a aussi l'inconvénient de ne pas pouvoir sécuriser en partie l'approvisionnement en sel, en cas de dysfonctionnement sur ou depuis le site de Vauvert.

Ce schéma n'a donc pas été retenu pour Fos

Il est à noter que pour le site de Lavéra, les imports de sel solide étant plus difficiles du fait de l'absence d'accès direct à la mer, un approvisionnement sel, en remplacement ou complément de la saumure Vauvert, n'avait pas été retenu lors des études.

#### 5.4 ALTERNATIVE 3 : CHOIX SCHEMA SEL - APPROVISIONNEMENT SEL PAR CAMION

---

Le sel, en provenance soit d'un site de production, soit d'une zone de déchargement portuaire, tous deux situés à proximité du site de KEM ONE, devait être transporté sur une quinzaine de km, et déchargé au cœur des unités de production existantes. Afin d'assurer les besoins en sel, il était nécessaire d'acheminer, en pointe, près de 45 camions par jour sur site, 5 jours par semaine, répartis sur une plage horaire d'environ 10 h.

Le nombre important de rotations de camions sur une journée imposait une gestion spécifique de ces nouveaux flux sur le site, notamment :

- une nouvelle entrée entièrement automatisée et sécurisée par principe de sas,
- de nouvelles voies de circulation dédiées,
- un déchargement du sel automatisé sur camelle, avant reprise par chargeur à godet pour remplissage des saturateurs.

Le sel étant la principale matière première, la fiabilité de ce type d'approvisionnement par route n'a été jugée satisfaisante.

Cette possibilité d'acheminement par camion n'a été conservée qu'en cas exceptionnel de dysfonctionnement de l'approvisionnement ou du déchargement sel.

#### 5.5 ALTERNATIVE 4 : POSITIONNEMENT DES SATURATEURS

---

Dans le schéma retenu, les saturateurs sont implantés directement à proximité du nouvel appontement. Afin de réduire la surface d'implantation de cette zone, il a été envisagé de positionner ces équipements



au niveau des installations existantes, ce qui impliquait de devoir acheminer le sel, sous forme solide, depuis la zone appontement vers les unités de production, situées à près de 800 m de distance.

Ce transport de sel aurait nécessité :

- une trémie de chargement située à l'appontement,
- une bande à sel reliant la zone appontement aux installations existantes,
- une capacité de stockage permettant de stocker 15.000 t de sel, réparti sur deux camelles pour fiabiliser les opérations de déchargement et assurer le chargement des saturateurs (une au niveau de l'appontement et l'autre à proximité des installations existantes),
- une capacité de transfert adaptée au déchargement des bateaux de 10.000 t (bande à sel de 500 t/h).

Ce schéma plus complexe, et jugé moins fiable en raison de la nécessité de transporter le sel sous forme solide, nécessitait de devoir implanter de nouveaux équipements à proximité de l'appontement (cannelle, trémie, départ de bande à sel) et ne permettait donc pas d'éviter l'impact environnemental sur les espèces protégées localisées en bord de darse (Saladelles).

Ce schéma n'a pas été retenu.

## 6. MODALITES ENVISAGEES

Le montant financier du projet industriel de KEM ONE étant inférieur à 300 M€ (cf. seuils et critères mentionnés à l'article L.121-8-II du Code de l'Environnement), la Commission Nationale du Débat Public n'est pas saisie de droit.

Etant donné que l'ensemble des nouvelles installations envisagées se situera à proximité des unités actuellement en exploitation, à l'intérieur du site industriel de KEM ONE, lui-même implanté sur la zone industrielle du GPMM, il n'a pas été retenu par KEM ONE de solliciter une concertation préalable.

Dans le processus du Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter, une enquête publique sera réalisée, selon un planning déjà évoqué avec la DREAL et la DDTM.