

## Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale

-

### SNF Projet DUNKERQUE - Construction d'une unité de production de Polyacrylamides – Gravelines (59)



# SNF

## Partie 3 - Notice descriptive du site

[www.bertin.fr](http://www.bertin.fr)

**Ce document a été spécifiquement rédigé à usage du public.**  
Conformément à l'Instruction du Gouvernement du 6 novembre 2017 relative à la mise à disposition et aux conditions d'accès des informations potentiellement sensibles pouvant faciliter la commission d'actes de malveillance dans les installations classées pour la protection de l'environnement, toutes les informations « sensibles » ont été supprimées.  
Celles-ci sont consultables en Préfecture.

## Historique des évolutions

Indice	Date	Modifications (raisons principales, paragraphes et pages concernés)	Rédacteur / Vérificateur
A	06/2018	Première version	MARTEAU / GRUET

# Sommaire

<b>1.</b>	<b>Introduction .....</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>Présentation de la société.....</b>	<b>6</b>
<b>3.</b>	<b>Présentation du site.....</b>	<b>7</b>
<b>4.</b>	<b>Description de l'activité du site de Gravelines .....</b>	<b>8</b>
<b>5.</b>	<b>Description du fonctionnement des différentes installations.....</b>	<b>9</b>
5.1.	Production d'acrylamide.....	9
5.1.1.	Bâtiment de production (38) .....	9
5.1.2.	Fonctionnement de l'installation de production .....	10
5.1.3.	Stockages de MAT.PREM.1 .....	11
5.1.4.	Tuyauteries de MAT.PREM.1 .....	12
5.1.5.	Stockages d'acrylamide.....	13
5.1.6.	Tuyauteries d'acrylamide.....	13
5.2.	Production de Polyacrylamide (atelier poudre – bâtiment 20) .....	14
5.2.1.	Bâtiment de production.....	14
5.2.2.	Fonctionnement de l'installation de production .....	14
5.2.2.1.	Polymérisation de produits en phase liquide .....	15
5.2.2.2.	Prébroyage .....	15
5.2.2.3.	Séchage.....	15
5.2.2.4.	Broyage / Tamisage .....	15
5.2.2.5.	Ensachage .....	16
5.2.2.6.	Dépoussiérage.....	16
5.2.3.	Stockages de MAT.PREM.2 .....	16
5.2.4.	Tuyauteries de MAT.PREM.2 .....	17
<b>6.</b>	<b>Produits traités, matières mises en œuvre, déchets générés, utilités .....</b>	<b>18</b>
6.1.	Matières mises en œuvre .....	18
6.2.	Utilités.....	18
6.2.1.	Utilisation de l'eau .....	19
6.2.2.	Poste de livraison gaz (zone 5) .....	21
6.2.3.	Poste de livraison électrique HT (zone 6) .....	21
6.2.4.	Unité de production d'air appauvri .....	21
6.3.	Effluents et déchets générés .....	21

6.3.1.	Effluents aqueux.....	21
6.3.2.	Effluents gazeux.....	22
6.3.3.	Déchets solides (zone 42).....	24
<b>7.</b>	<b>Autres installations.....</b>	<b>25</b>
7.1.	Bâtiment 10 de stockage PAM (entrepôt 1510).....	25
7.2.	Stockage lessive de soude 50% (zone 53).....	25
7.3.	Bâtiment maintenance.....	26
7.4.	Aérothermes.....	26
7.5.	Groupe froid ammoniac.....	26
<b>8.</b>	<b>Organisation de l'exploitation.....</b>	<b>27</b>
<b>9.</b>	<b>Annexes.....</b>	<b>28</b>

# 1. Introduction

SNF souhaite construire une nouvelle usine de production à Gravelines ayant comme vocation première de produire des polymères polyacrylamides pour l'industrie pétrolière. Il s'agit d'un investissement stratégique s'inscrivant dans la durée.

Le présent dossier constitue la demande d'autorisation environnementale. Il mentionne tous les éléments et fournit toutes les pièces nécessaires à son instruction, conformément au code de l'environnement Livre V Titre 1<sup>er</sup>, relatif aux installations classées pour la protection de l'environnement.

**Le présent document constitue la partie 3 du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE), relative à la notice descriptive du site.**

## 2. Présentation de la société

SNF est une entreprise française filiale du groupe SPCM, leader mondial des polyacrylamides avec 46% de part de marché. Ces polymères hydrosolubles sont employés dans tous les domaines où l'eau est présente : la production d'eau potable, le traitement des eaux résiduaires, la déshydratation des boues, l'extraction de pétrole et de gaz, l'exploitation minière, l'agriculture, la fabrication de papier, de textile ou de produits cosmétiques. Avec plus de 1000 produits, SNF contribue à préserver les ressources naturelles en favorisant le recyclage et en améliorant le rendement des processus industriels.

Depuis son siège situé en France, près de Saint-Etienne, SNF rayonne aujourd'hui de façon forte et durable sur tous les continents. Avec 23 usines en Europe, en Asie, en Australie et en Amérique, SNF affiche la plus grande capacité de production de polyacrylamides au monde. Le groupe possède des filiales dans plus de 40 pays qui lui permettent de commercialiser ses produits dans 130 pays et dans tous les secteurs de l'économie. Au plus près de ses clients, SNF assure une sécurité d'approvisionnement en polymères inégalée dans le monde.

Le groupe emploie plus de 5900 personnes pour un chiffre d'affaires de 2,5 milliards d'euros en 2017.

Afin de conforter sa position de leader, SNF élargit en permanence sa gamme de produits et réinvestit la totalité de ses ressources financières dans l'amélioration et l'expansion de son outil industriel afin de maintenir sa compétitivité et celle de ses clients, tout en minimisant l'empreinte environnementale de leur activité.

### 3. Présentation du site

Dans la phase initiale, le site comprendra les installations suivantes :

- ▶ Un bâtiment bureaux ;
- ▶ Un bâtiment vestiaires – locaux sociaux ;
- ▶ Un poste de garde ;
- ▶ Un bâtiment de production de Polyacrylamide (PAM) – 2 lignes de 60 000 tonnes par an poudres ;
- ▶ Un bâtiment de production d'Acrylamide 50% (AM) – 1 ligne de 200 000 tonnes par an ;
- ▶ Un bâtiment de stockage ;
- ▶ Un bâtiment maintenance ;
- ▶ Deux bâtiments utilités ;
- ▶ Une aire de stockage de déchets ;
- ▶ Un parc de stockage de matières premières, produits divers et produits finis (réservoirs de MAT.PREM.1 et de MAT.PREM.2) ;
- ▶ Un bassin d'orage ;
- ▶ Un bassin premier flot ;
- ▶ Un réseau des eaux pluviales, eaux usées ;
- ▶ Un réseau des voies ferrées ;
- ▶ Une route d'accès spécifique avec rond-point ;
- ▶ Une cour à camion adaptée à la phase de démarrage ;
- ▶ Une clôture ;
- ▶ Un poste de livraison électrique HT ;
- ▶ Un poste de livraison gaz.

Un plan représentant : Entrée du site et localisation des bureaux, parking et locaux sociaux est présenté en **annexe 1 – CONFIDENTIELLE**.

## 4. Description de l'activité du site de Gravelines

Le site SNF de Gravelines vise la production de monomère acrylamide en solution à 50% (produit intermédiaire) et de polymères acryliques en poudres (polyacrylamides). Ces deux composés sont déjà fabriqués via le même procédé sur l'usine d'Andrézieux.

Le schéma de production global du site est présenté dans la figure suivante :

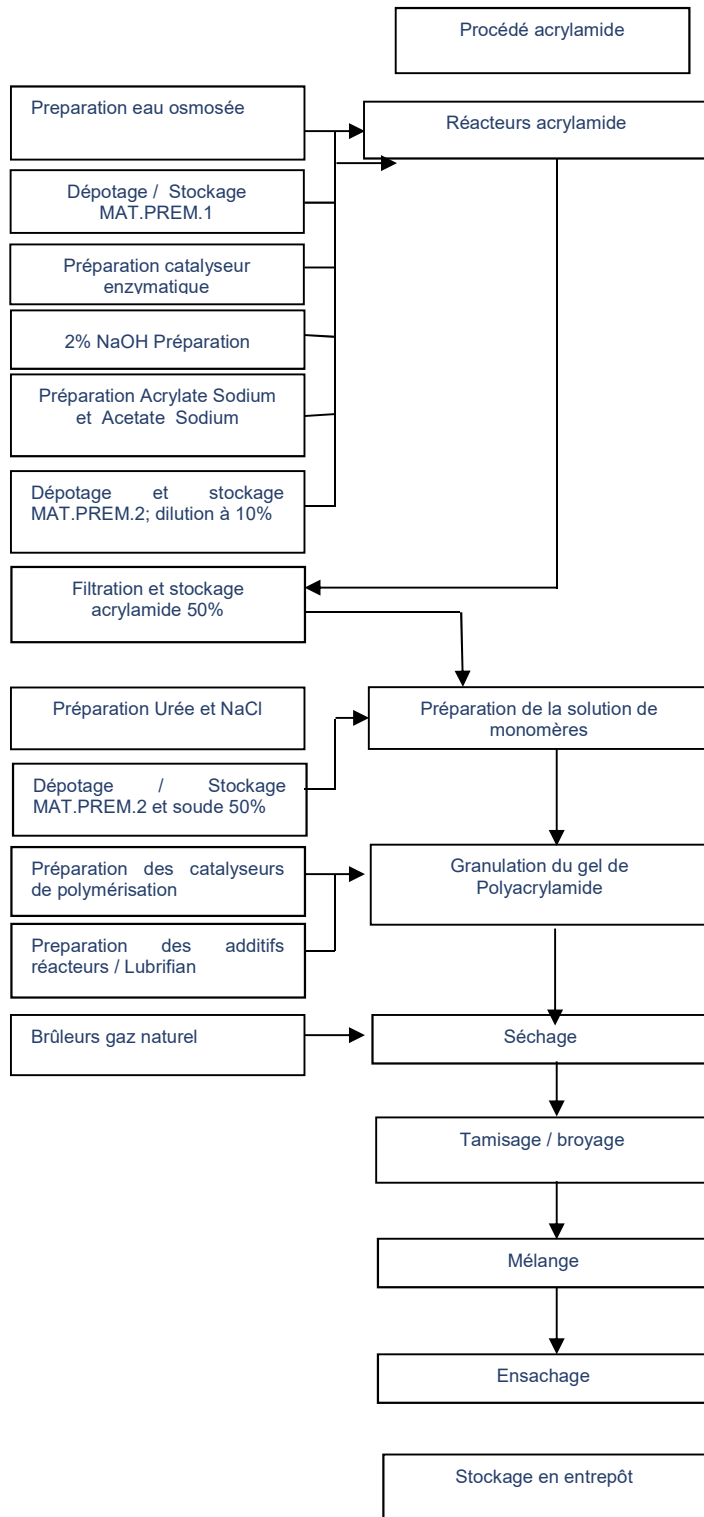


Figure 1 : Schéma de principe de fonctionnement des installations de production



## 5. Description du fonctionnement des différentes installations

### 5.1. Production d'acrylamide

La capacité de production d'acrylamides 50% du site de Gravelines est de 200 000 tonnes par an (une ligne de production). La majeure partie est destinée à la production des poudres anioniques (PAM). La production restante pourra être utilisée sur d'autres sites SNF ou revendue.

#### 5.1.1. Bâtiment de production (38)

La production d'acrylamide se fera dans le bâtiment 38 situé dans la partie sud du site, situé au plus près des matières premières principales : MAT.PREM.1 et MAT.PREM.2.

Un plan d'implantation localisant le bâtiment 38 est présenté en **Annexe 1 – CONFIDENTIELLE**.

Le bâtiment est divisé en plusieurs parties :

- ▶ un secteur « utilités » (groupes frigorifiques, production d'eau déminéralisée et d'eau glacée, transformateurs, compresseurs, air appauvri ),
- ▶ un secteur « réaction » regroupant les réacteurs où s'effectue la transformation de MAT.PREM.1 en acrylamide et l'étape de finition,
- ▶ une zone « post-réaction » comprenant des étapes de remise à PH neutre, filtration, préparation des matières premières et catalyseurs,
- ▶ une zone comprenant la salle de contrôle, les armoires électriques (MCC) et les transformateurs TBGT.

Les caractéristiques du bâtiment sont les suivantes :

Caractéristiques	Données
Dimensions	66 (L) x 55 (l) mx 14,1 m (H)
Structure	Métallique
Charpente	Métallique
Toiture	Bardage métallique
Réseaux / évacuation	Béton

**Tableau 1 : Caractéristiques du bâtiment de production d'acrylamide**

Le secteur « réaction » est en légère surpression par rapport aux autres zones. L'aspiration depuis l'extérieure se fait sur le toit et le refoulement par des ventelles situées en bas de façade. La salle de contrôle est également en surpression pour éviter l'entrée de vapeur toxique.

### 5.1.2. Fonctionnement de l'installation de production

Le schéma de principe de procédé de l'atelier acrylamide, comprenant le nom et les volumes des équipements, est présenté en **annexe 2 - CONFIDENTIELLE : PFD atelier AM et matières premières**.

MAT.PREM.1 donne l'acrylamide 50% par hydrolyse directe en présence d'un catalyseur enzymatique, réalisée à pression atmosphérique et à basse température (entre 12 et 25°C).

Le catalyseur est une enzyme de type nitrile hydratase du Rhodococcus ; la bactérie qui contient l'enzyme est en suspension dans une solution liquide.

Le procédé permet d'obtenir une solution d'acrylamide à 50% à l'aide de 4 réacteurs en série et de deux finisseurs.

MAT.PREM.1 est transféré dans les 4 réacteurs à partir des cuves de stockage.

Le premier réacteur est également alimenté en eau, en catalyseur et en stabilisant (acrylate de sodium 2000 ppm + 500 ppm d'acétate de sodium).

L'injection de MAT.PREM.1 s'effectue en fond de réacteur à différents débits en fonction des concentrations ; la fraction massique de MAT.PREM.1 en solution dans les réacteurs est voisine de 1% (spécification maximale 3%).

La réaction s'effectue entre 15 et 25°C. Le produit avance dans les réacteurs pour obtenir, en sortie du dernier réacteur, de l'acrylamide à 50% en solution dans l'eau. Cette réaction est exothermique avec une chaleur de réaction de 79,6 kJ/mole ; les réacteurs sont donc régulés en température.

Chaque réacteur est équipé :

- ▶ d'une agitation,
- ▶ d'un serpentin de refroidissement (plus un échangeur externe pour les deux premiers réacteurs),
- ▶ d'une boucle de régulation de température,
- ▶ d'un niveau haut analogique d'alarme,
- ▶ d'un niveau très haut logique arrêtant l'alimentation du réacteur,
- ▶ d'un analyseur en ligne des concentrations en acrylamide et en MAT.PREM.1,
- ▶ d'un débitmètre MAT.PREM.1 sur les réacteurs.

Les concentrations de MAT.PREM.1 et d'acrylamide ainsi que le PH sont vérifiés quotidiennement par prélèvements d'échantillons permettant ainsi de suivre l'avancement de la réaction.

En sortie des réacteurs, le pH de l'acrylamide est vérifié ; une remise à pH entre 7,6 et 7,9 est effectuée en cas de besoin avec de MAT.PREM.2 à 10%.

Ensuite, le produit est envoyé dans une installation de filtration (sur filtre diatomées) afin d'enlever les résidus de catalyseurs puis l'acrylamide 50% est transférée dans des cuves de stockage pour être ensuite dirigée vers les différents ateliers de production du site.

### 5.1.3. Stockages de MAT.PREM.1

MAT.PREM.1 est reçu en wagons sur une aire de dépotage dédiée en rétention et située dans un bâtiment semi-ouvert.

20 wagons seront présents en quasi-permanence sur la zone de stationnement. La capacité d'accueil est 40 wagons pleins lors de l'arrivée d'un nouveau train. Ainsi 4 voies sont réservées aux wagons pleins et 2 voies aux wagons vides.

Les installations de dépotage / stockage de MAT.PREM.1 sont implantées dans la partie sud du site à l'écart des autres installations.

Le dépotage s'effectue sous pression d'air appauvri (400 mbar) dans des cuves de stockages également placées sous atmosphère d'air appauvri.

En cas de souci sur le réseau ferré, il est possible de dépoter des camions. Cette opération se fera de manière exceptionnelle.

La localisation des stockages de MAT.PREM.1 est donnée **en annexe 1 – CONFIDENTIELLE**.

Les cuves de stockage de MAT.PREM.1, en acier, sont disposées à ciel ouvert, dans des fosses en béton. Le fond de ces fosses de béton est, pour chaque cuve, disposé en pente vers une canalisation d'amenée à une fosse de rétention déportée couverte ; cette disposition permet, en cas de fuite d'un piquage ou d'une cuve de stockage, d'avoir une surface mouillée minimale sous les cuves et de ramener la quasi-totalité du liquide épandu dans la fosse de rétention déportée.

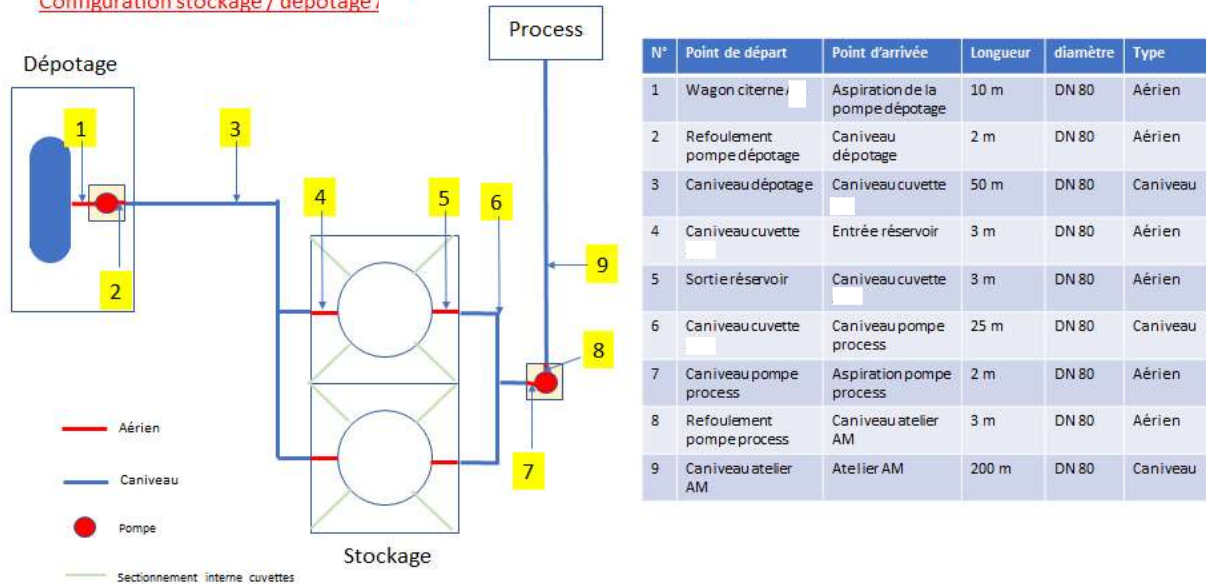
Le stockage se fait par deux cuves. Chacune des cuvettes ne contient qu'un seul réservoir de stockage. Les réservoirs sont verticaux, cylindriques.

Les cuves de stockages sont équipées d'évents.

### 5.1.4. Tuyauteries de MAT.PREM.1

Le schéma de principe suivant présente les différentes sections comprises entre le wagon au niveau du poste dépotage, l'alimentation des cuves de stockage et l'envoi via les pompes de transfert vers les ateliers.

Configuration stockage / dépotage



**Figure 2 : Schéma de principe des tuyauteries de MAT.PREM.1**

Les pompes de dépotages sont situées à l'intérieur du bâtiment dépotage wagon / camion, dans une rétention spécifique de 4 m<sup>2</sup>, reliée vers la fosse de rétention déportée. L'alimentation des stockages se fait via une tuyauterie positionnée en caniveau.

Les parties aériennes (alimentation et soutirage stockage) sont situées dans une même partie de la cuvette de rétention afin de s'assurer que la surface mouillée en cas de fuite soit aussi faible que possible.

Les pompes de transfert vers l'atelier de production sont situées en rétention de 16 m<sup>2</sup> à proximité des stockages, également reliée à la fosse de rétention déportée.

Les caractéristiques des tuyauteries sont présentées dans le tableau suivant :

Section de tuyauterie	Caractéristiques
Dépotage vers stockage	Diamètre : DN80 Tuyauterie en caniveau Débit d'alimentation : 30 m <sup>3</sup> /h Pression de refoulement de la pompe : 3 bar
Stockage vers atelier AM	Diamètre : DN80 Tuyauterie en caniveau Débit d'alimentation : 20 m <sup>3</sup> /h (soit 10 m <sup>3</sup> /h par ligne de production) Pression de refoulement de la pompe : 3 bar

**Tableau 2 : Caractéristiques des tuyauteries de MAT.PREM.1**

### 5.1.5. Stockages d'acrylamide

L'acrylamide produit sur site est stocké dans 7 cuves de 340 m<sup>3</sup>.

Le plan de localisation est donné en **annexe 1 – CONFIDENTIELLE**.

Les caractéristiques des cuves de stockage d'acrylamide sont présentées dans le tableau suivant :

Cuves de stockage	Caractéristiques
Cuve de stockage	Volume : 340 m <sup>3</sup> Matériau : Inox 316 L Fraction de remplissage: 80% Température ambiante

**Tableau 3 : Caractéristiques des stockages d'acrylamide**

### 5.1.6. Tuyauteries d'acrylamide

Les tuyauteries d'acrylamide relieront l'atelier de production d'acrylamide au stockage et les stockages à l'atelier de production de polyacrylamides. Les caractéristiques des tuyauteries sont présentées dans le tableau suivant :

Section de tuyauterie	Caractéristiques
Atelier AM vers stockage	Diamètre : DN80 Débit d'alimentation : 30 m <sup>3</sup> /h Pression de refoulement de la pompe : 5 bar
Stockage vers atelier PAM	Diamètre : DN100 Débit d'alimentation : 30 m <sup>3</sup> /h Pression de pompe : 3 bar

**Tableau 4 : Caractéristiques des tuyauteries d'acrylamide**

## 5.2. Production de Polyacrylamide (atelier poudre – bâtiment 20)

La capacité de production de l'atelier poudre est de 120 000 tonnes répartis sur 2 lignes de production.

### 5.2.1. Bâtiment de production

La production de Polyacrylamide se fera dans le bâtiment 20 situé dans la partie nord du site.

Le stockage des produits finis (poudres anioniques) se fait dans le bâtiment 10.

Un plan de localisation du bâtiment de production de polyacrylamide est présenté en **annexe 1 – CONFIDENTIELLE**.

Le bâtiment 20 comporte une salle dédiée pour les brûleurs gaz.

Les caractéristiques du bâtiment sont les suivantes :

Caractéristiques	Données
Dimensions	107 (L) x 76 (l) mx 19 m (H)
Structure	Métallique
Charpente	Métallique
Toiture	Bardage métallique
Ventilation	Extraction en toiture (2 x 10 000 m <sup>3</sup> /h)
Réseaux / évacuation	Béton

**Tableau 5 : Caractéristiques du bâtiment de production de polyacrylamide**

L'atelier comprend :

- ▶ des cuves de dissolution en inox 304L de volume unitaire de 18 à 65 m<sup>3</sup>,
- ▶ des réacteurs en acier carbone émaillé,
- ▶ des installations de prébroyage, granulation, séchage, tamisage, broyage, mélange et ensachage.

Chaque sécheur utilise de l'air chaud réchauffé au moyen de brûleurs direct à veine d'air. Trois sécheurs au gaz sont prévus pour chaque atelier poudre (pour une puissance de 25,5 MW par atelier).

L'installation de broyage permet de diminuer la granulométrie de certaines poudres et le conditionnement en sortie est effectué en :

- ▶ sac de 25 kg,
- ▶ big bag de 550, 750, 1000 kg,
- ▶ vrac 22 tonnes.

### 5.2.2. Fonctionnement de l'installation de production

Le schéma de principe de procédé de l'atelier PAM, comprenant le nom et les volumes des équipements, est présenté en **annexe 3 – CONFIDENTIELLE : PFD atelier PAM**

La fabrication de polyacrylamide poudres peut être décomposée en plusieurs étapes :

- ▶ polymérisation discontinue de produits en phase liquide,
- ▶ granulation en continu du gel obtenu en fin de polymérisation,
- ▶ séchage en continu,

- ▶ broyage / tamisage en continu de la poudre obtenue,
- ▶ ensachage en continu.

### **5.2.2.1. Polymérisation de produits en phase liquide**

Les matières premières sont introduites dans des cuves de dissolution selon des fiches de formulation ; l'eau est toujours introduite en premier dans les cuves. Les cuves de dissolution sont refroidies à l'aide d'échangeurs externes avant la réaction aux alentours de 0°C. Du fait du refroidissement, l'exothermicité de la réaction est maîtrisée, on n'atteint en aucun cas la température d'ébullition de l'eau.

Le contenu des cuves de dissolution est ensuite transféré par pompage vers les réacteurs de polymérisation. Ces réacteurs se présentent sous forme de tubes. Pour les besoins du process, ils sont dégazés à l'azote avant introduction des catalyseurs.

Une fois les initiateurs ajoutés dans les réacteurs, les monomères polymérisent pour donner un gel contenant 65 à 75% d'eau. La réaction étant exothermique, la température augmente jusqu'à 95°C environ.

L'introduction des catalyseurs dans les réacteurs s'effectue par le biais de pots de catalyseurs. Les quantités souhaitées de catalyseurs sont introduites dans les pots afin de les mettre en solution dans l'eau ; les pots sont ensuite mis sous pression d'azote et leur contenu est introduit dans les réacteurs sous forme liquide.

Les quantités mises en œuvre varient de quelques grammes à 20 kg.

### **5.2.2.2. Prébroyage**

Une fois le gel stabilisé en température, il est transféré par une vis sans fin vers un prébroyeur puis vers un hachoir. En sortie de hachoir, la granulométrie du produit est de l'ordre de 4 à 8 mm.

### **5.2.2.3. Séchage**

Le gel est ensuite transféré dans un présécheur puis dans des sécheurs à lit fluidisé alimenté en air chaud (30 000 m<sup>3</sup>/h à 51°C en sortie cheminée) par des brûleurs à veine d'air ; ces brûleurs fonctionnent au gaz et sont situés dans une salle spécifique.

La température dans le sécheur est de 100°C au maximum.

Le lubrifiant D140 est mélangé au produit avant son entrée dans le sécheur afin de le lubrifier et de faciliter ensuite les opérations de broyage ; le point éclair de ce produit est supérieur à 110°C.

L'évaporation de l'eau dans les fours permet l'obtention d'une poudre dont la concentration en eau est de 10%. A la fin du séchage, la poudre est transférée par transport pneumatique vers la zone tamisage.

### **5.2.2.4. Broyage / Tamisage**

La poudre ainsi séchée rejoint un circuit de broyage / tamisage qui permettra d'obtenir la granulométrie souhaitée (entre 100 µm et 1,5 mm). Les débits sont de l'ordre de 7 t/h de poudre pour 12 900 m<sup>3</sup>/h d'air.

Ce circuit comprend deux cyclones, deux broyeurs et deux tamis en parallèle.

Le cyclone permet l'évacuation des fines (granulométrie de l'ordre de 30 à 35 µm) qui sont ensuite envoyées vers un filtre et collectées ; la poudre est récupérée par le bas et transférée vers les tamis.

Le tamis fonctionne en légère dépression (de l'ordre de quelques millibars) et en aspiration du fait de la présence d'un ventilateur en sortie de broyeur. L'appareil est clos à l'exception d'une seule ouverture de 200 mm de diamètre en partie haute ; toutefois, compte tenu des conditions

de travail de cet appareil (aspiration et dépression), aucune émission de poussières n'est possible par cette ouverture en fonctionnement normal.

Le tamis haut permet de filtrer les poudres dont la granulométrie est trop importante et de les envoyer au broyeur (broyage à 1 mm).

Le tamis bas permet de filtrer les fines ; la poudre finale contient ainsi moins de 3% de fines.

La poudre finale est récupérée dans un autre transport pneumatique refroidi. L'air et la poudre sont séparées par 1 cyclone. La poudre est sortie par le bas vers 2 pots de transfert puis est envoyé vers 4 silos de stockage (Volume= 25 m<sup>3</sup> utile) situés au niveau de la zone de préparation des mélanges.

Les fines sont récupérées dans un pot de transfert puis réintroduites dans le prébroyeur.

#### **5.2.2.5. Ensachage**

Avant conditionnement, les poudres passent par la zone de préparation des mélanges où lui sont ajoutés des adjuvants (sels et silice amorphe) qui permettent de fluidifier la solution et d'améliorer l'écoulement des poudres. Cet ajout s'effectue par l'intermédiaire de 2 mélangeurs à pales de 11T alimenté en produit par les 4 silos mentionnés précédemment et par une vis.

Le produit fini est conditionné au niveau d'ensacheuses automatiques ou semi-automatiques.

Les polyacrylamides poudres peuvent être conditionnés sous trois formes :

- ▶ sacs papier ou polypropylène de 10 à 25 kg sur palette de 750 kg,
- ▶ big-bags semi-vmac de 750 à 1 000 kg en polypropylène, sur palette,
- ▶ vrac en containers maritimes.

Ces produits finis ne sont ni inflammables ni toxiques pour la vie aquatique (dégradation abiotique supérieure à 70% en 28 j) ; pour autant, bien que difficiles à enflammer, ils demeurent des produits combustibles.

#### **5.2.2.6. Dépoussiérage**

Les installations de broyage et de conditionnement sont équipées de dispositifs de dépoussiérage sur filtres à manches (filtres DCE).

Les fines récupérées au niveau de ces installations de dépoussiérage sont ensachées puis réintroduites dans le prébroyeur.

#### **5.2.3. Stockages de MAT.PREM.2**

Le dépotage de MAT.PREM.2 se fait par camion. Il est prévu 3 cuves de stockage et une cuve de dilution qui n'est utilisé qu'au moment du dépotage camion, quand le creux est disponible au niveau du stockage de MAT.PREM.2 90%. La dilution est contrôlée par mesures de niveau et de densité.

Les cuves de stockage sont chauffées/refroidies et la température de stockage est de 12°C.



Les caractéristiques des cuves de stockage de MAT.PREM.2 sont présentées dans le tableau suivant :

Cuves de stockage	Caractéristiques
Cuve de dilution	Acier inoxydable Fraction de remplissage: 80% Température ambiante Events reliés à un scrubber
Cuve de stockage MAT.PREM.2 90%	Acier inoxydable Fraction de remplissage: 80% Température de stockage : 12°C Events reliés à un scrubber

**Tableau 6 : Caractéristiques des cuves de MAT.PREM.2**

Un plan de localisation des stockages de MAT.PREM.2 est présenté en **annexe 1 – CONFIDENTIELLE**.

#### 5.2.4. Tuyauteries de MAT.PREM.2

Les tuyauteries de MAT.PREM.2 relieront le poste de dépotage camion aux stockages et les stockages à l'atelier de production de polyacrylamides.

Les caractéristiques des tuyauteries sont présentées dans le tableau suivant :

Section de tuyauterie	Caractéristiques
Dépotage camion vers stockages	Diamètre : DN80 Pression de refoulement de la pompe : 3 bar
Stockage vers atelier PAM	Diamètre : DN80 Pression de pompe : 3 bar

**Tableau 7 : Caractéristiques des tuyauteries de MAT.PREM.2**

## 6. Produits traités, matières mises en œuvre, déchets générés, utilités

### 6.1. Matières mises en œuvre

Les produits mis en jeu dans le procédé sont présentés ci-après :

Catégorie	Nom	Procédé	Consommation / production annuelle projetée (tonnes)
Matières premières	MAT.PREM.1	Acrylamide 50%	74 948
	MAT.PREM.2 90%	Polyacrylamide Acrylamide 50%	31 260 246
	Soude 50%	Polyacrylamide Acrylamide 50%	31 260 210
	D140 (AQUALANE 135)	Polyacrylamide	454
	AZDN	Polyacrylamide	300
	TBHP	Polyacrylamide	0,5
	Persulfate de sodium	Polyacrylamide	1,5
	Diatomées (catalyseur biologique)	Acrylamide 50%	120
Sous-produits	Acétate de sodium	Acrylamide 50%	
	Acrylamide 50%	Polyacrylamide	142 680
Produits finis	Acrylamide 50%	Vente ou transfert vers autres sites SNF	57 320
	Polyacrylamide	Polyacrylamide	100 000

Tableau 8 : Liste des produits mis en œuvre dans le procédé

### 6.2. Utilités

Les utilités générales sont les suivantes :

- ▶ Eau potable
- ▶ Eaux industrielles
- ▶ Gaz naturel
- ▶ Electricité
- ▶ Azote et air appauvri

Les consommations de ces utilités sont récapitulées dans le tableau ci-dessous :

Utilité	Estimation de consommation annuelle
Gaz	5 415 Nm <sup>3</sup> /h dont 4 956 pour la production de polyacrylamide
Électricité	12 700 kVA dont - 1 750 kVA pour la production d'acrylamide - 9 400 kVA pour la production de polyacrylamide - 2 650 kVA pour les bâtiments et divers
Eau potable	40 m <sup>3</sup> /j pour les besoins sanitaires (lavabos, WC)
Eau industrielle	1 510 m <sup>3</sup> /j pour le process, tour aéro réfrigérée et osmoseur après avoir subi un traitement préalable (décantation et adoucisseur)
Azote	Cuve d'environ 50 m <sup>3</sup> L'azote est utilisé pour le dégazage des réacteurs des ateliers poudres, pour la fabrication de l'air appauvri et pour l'instrumentation

**Tableau 9 : Estimations de consommation d'utilités**

### 6.2.1. Utilisation de l'eau

Le besoin en eau est important dans le fonctionnement du site de Gravelines.

L'eau qui sera consommée sur le site a pour vocation d'être utilisée :

- ▶ dans le procédés comme matière première
- ▶ dans des tours aéroréfrigérantes (eau d'appoint)
- ▶ dans les générateurs de vapeur
- ▶ pour des besoins sanitaires
- ▶ pour le réseau incendie

#### Cas de l'eau industrielle

L'eau industrielle sera fournie par l'Eau du Dunkerquois par une canalisation spécifique étudiée pour répondre aux besoins du site à long terme.

La pression d'entrée sera d'environ 0,5 bar. Après filtration grossière, l'eau industrielle subira un prétraitement du type décantation, floculation puis chloration et adoucissement (la solution technique sera définie dans la phase d'ingénierie de détail). Cette eau adoucie, pourra ensuite, pour des raisons process suivre un processus d'osmose inverse.

L'eau industrielle sera utilisée de la manière suivante :

Niveau de pureté	Eau industrielle brute	Eau adoucie	Eau osmosée
Utilisation	Réseau Incendie	Eau appoint Tours aéroréfrigérantes Eau à température régulée	Eau procédés

La répartition et le traitement de l'eau prévue en alimentation sont présentées dans le schéma suivant :

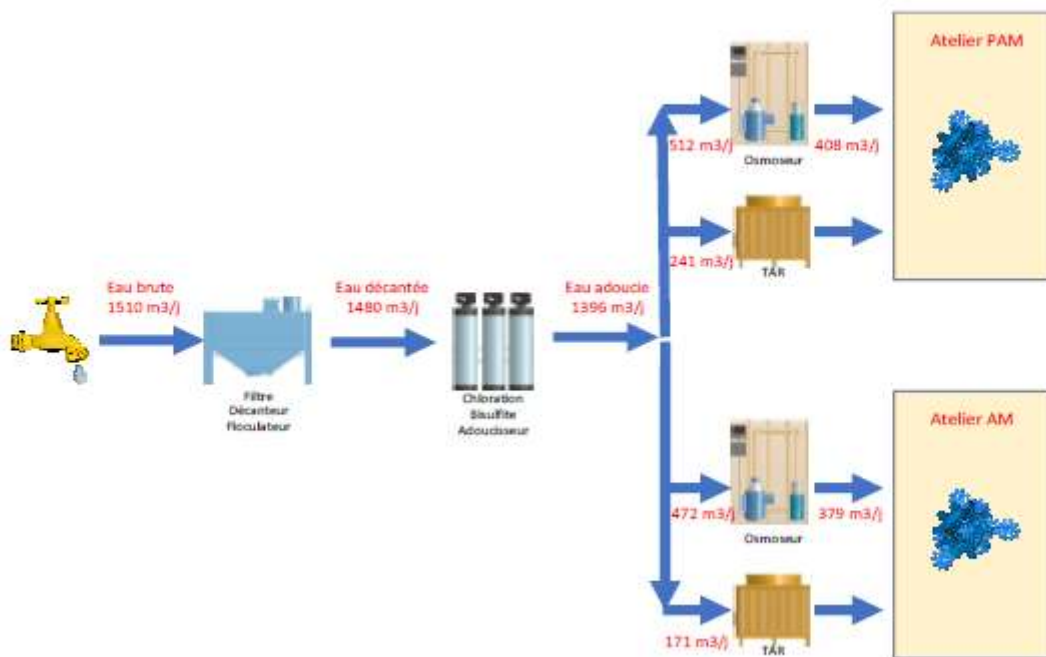


Figure 3 : Schéma d'alimentation de l'eau industrielle

L'eau potable sera fournie par l'Eau du Dunkerquois par une canalisation spécifique étudiée pour répondre aux besoins du site à long terme. La pression d'entrée sera d'environ 3 bar.

Cette eau sera utilisée dans des conditions normales pour des besoins sanitaires mais en cas de dysfonctionnement du réseau « eau industrielle », pourra servir de secours à l'atelier AM et à l'atelier PAM (1600 m³/j).

Elle ne subira aucun traitement sauf si elle est utilisée en secours à l'eau industrielle.

### 6.2.2. Poste de livraison gaz (zone 5)

Le poste de livraison GRdF se situe à l'entrée du site.

Un plan de localisation est donné en **annexe 1 – CONFIDENTIELLE**.

### 6.2.3. Poste de livraison électrique HT (zone 6)

Le poste de livraison électrique HT se situe à l'entrée du site.

Un plan de localisation est donné en **annexe 1 – CONFIDENTIELLE**.

### 6.2.4. Unité de production d'air appauvri

MAT.PREM.1 contient un inhibiteur de polymérisation, l'EMHQ qui fonctionne avec de l'oxygène. Il est préférable d'utiliser de l'air appauvri plutôt que de l'azote pour « l'inertage » pour garantir l'efficacité de l'inhibiteur.

La cuve d'azote et l'unité de production d'air appauvri se situent au niveau de la zone 43. Un plan de localisation est donné en **annexe 1 – CONFIDENTIELLE**.

## 6.3. Effluents et déchets générés

### 6.3.1. Effluents aqueux

En sortie d'eau du site nous trouvons les points de rejets suivants :

- ▶ La sortie au bassin maritime comprenant deux canalisations
  - ▷ L'une (petit débit) servant à évacuer les purges des flocculateurs / filtration, des adoucisseurs, des osmoseurs, des tours aéroréfrigérantes et des chaudières, et l'eau de pluie transitant par le bassin des 1ers flots
  - ▷ L'autre (grand débit) permettant d'évacuer l'eau transitant par la bassin d'orage (pluie cinquantennale)
- ▶ Un rejet à la station d'épuration de Gravelines (CUD) des eaux usées assimilées domestiques (sanitaires) et des eaux process.

Le bassin de premier flot qui récupère les eaux de pluie des routes / parking et des toitures est situé en partie nord du site. Les eaux résiduelles industrielles sont également localisées dans cette zone.

Le fonctionnement global de l'alimentation et du traitement des eaux du site de Gravelines est expliqué en annexe de l'étude d'impact : Volet eau SNF Dossier V2R.

Les localisations du bassin de premiers flots et du bassin de rétention sont données **en annexe 1 – CONFIDENTIELLE**.

### 6.3.2. Effluents gazeux

Les effluents gazeux du site proviennent :

- ▶ Des sorties pré-broyeurs de chaque atelier PAM
- ▶ D'une cheminée pour chaque ligne PAM
- ▶ Du scrubber de MAT.PREM.2
- ▶ D'une cheminée du scrubber pour l'atelier AM

Ils sont présentés sur le plan de localisation présenté en **annexe 1 – CONFIDENTIELLE**.

L'estimation des rejets annuels maximums est présentée dans le tableau suivant :

	Unités	Poudres (PAM)				Acrylamide	Cuves de stockage
		Pré-broyeur PAM1	Cheminée PAM1	Pré-broyeur PAM2	Cheminée PAM2	Scrubber acrylamide ligne 1	Scrubber cuves MAT.PREM.2
<b>Concentrations maximales</b>							
COVs assimilés aux hydrocarbures aliphatiques de type C15-20	mg/Nm <sup>3</sup>	40	40	40	40	-	-
MAT.PREM.1	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	-	-	0.1	-
Acrylamide	mg/Nm <sup>3</sup>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.50	-
Poussières	mg/Nm <sup>3</sup>	-	5	-	5	-	-
NOx	mg/Nm <sup>3</sup>	-	25	-	25	-	-
HCN	mg/Nm <sup>3</sup>	-	2	-	2	-	-
MAT.PREM.2	mg/Nm <sup>3</sup>	0.05	0.05	0.05	0.05	-	0.2
<b>Flux annuels maximaux</b>							
COVs assimilés aux hydrocarbures aliphatiques de type C15-20	kg/an	17 520	105 120	175 20	105 1120	-	-
MAT.PREM.1	kg/an	-	-	-	-	5 <sup>1</sup>	-
Acrylamide	kg/an	8.76	52.56	8.76	52.56	0.44	-
PM10	kg/an	-	13 140	-	13 140	-	-
NOx	kg/an	-	65 700	-	65 700	-	-
HCN	kg/an	-	5 256	-	5 256	-	-
MAT.PREM.2	kg/an	21.90	131.40	21.90	131.40	0.00	0.35

**Tableau 10 : Estimations des rejets annuels gazeux maximum du site**

<sup>1</sup> Flux maximal autorisé sur le site d'Andrézieux

### 6.3.3. Déchets solides (zone 42)

La liste des principaux déchets solides générés par la production d'acrylamide et de polyacrylamide est la suivante :

Déchets solides	Quantité annuelle (tonnes)
Résidus d'acrylamide + diatomées	100
Big-bags poudres (DIB)	190
Nettoyage et autres déchets de fabrication poudres	100
Emballage souillés dangereux	80
Big-bags usagés vides	15
Fûts métalliques vides	10
Charbons actifs (traitement d'eau d'appoint)	4
Ferrailles / Inox site	100
DIB en mélange site	140
Cartons site	25
Bois site	66
Papier site	10

Tableau 11 : Estimations des quantités de déchets du site

Une zone spécifiquement dédiée au stockage de ces déchets sera implantée dans l'usine. Elle est localisée sur le plan en **annexe 1 – CONFIDENTIELLE**.

La zone déchets, d'une surface de 1 780 m<sup>2</sup>, sera recouverte d'une toiture afin de protéger les déchets en cas de pluie.

Chaque catégorie de déchets sera proprement triée et les filières de recyclage seront favorisées.



## 7. Autres installations

Les installations suivantes sont prévues sur le site :

### 7.1. Bâtiment 10 de stockage PAM (entrepôt 1510)

Le bâtiment d'une surface totale de 5 800 m<sup>2</sup> et d'une hauteur de 7.5 m entrepose :

- ▶ Les produits finis PAM sous forme de big bag
- ▶ Des cartons / emballage destinés à l'emballage des produits finis

Le bâtiment 10 est localisé dans la partie nord du site, à proximité de l'atelier PAM. Un plan de localisation est donné en **annexe 1 – CONFIDENTIELLE**.

Les caractéristiques du bâtiment sont les suivants :

Caractéristiques	Données
Dimensions	127 (L) x 46 (l) mx 7,5 m (H)
Structure	Métallique
Charpente	Métallique
Toiture	Bardage métallique
Cellules	Deux cellules de stockages sont prévues, séparées par un mur coupe-feu 2h

Tableau 12 : Caractéristiques du bâtiment 10

### 7.2. Stockage lessive de soude 50% (zone 53)

Un stockage de lessive de soude 50% est prévu en partie Ouest du site dans une zone dédiée aux stockages de produit divers.

Deux cuves de lessive de soude 50% de volume unitaire 260 m<sup>3</sup> seront positionnées en rétention.

Un plan de localisation est donné en **annexe 1 – CONFIDENTIELLE**.

### 7.3. Bâtiment maintenance

Le stockage des pièces de maintenance est réalisé dans un bâtiment au nord du site d'une superficie de 3 750 m<sup>2</sup>.

Aucun produit considéré dangereux au regard de la nomenclature ICPE, n'est stocké dans ce local.

La localisation du bâtiment maintenance est donnée en **annexe 1 – CONFIDENTIELLE**.

Les caractéristiques du bâtiment sont les suivants :

Caractéristiques	Données
Dimensions	66 (L) x 57 (l) mx 7,5 m (H)
Structure	Métallique
Charpente	Métallique
Toiture	Bardage métallique

**Tableau 13 : Caractéristiques du bâtiment 10**

### 7.4. Aérothermes

Quatre aérothermes de puissance unitaire 640 MW dédiés au chauffage sont situés dans quatre bâtiments :

- ▶ Bâtiment 20 : Ateliers PAM
- ▶ Bâtiment 38 : Atelier AM
- ▶ Bâtiment 10 : Stockages PAM
- ▶ Bâtiment 31 : Bâtiment maintenance

### 7.5. Groupe froid ammoniac

Des groupes frigorifiques à l'ammoniac seront installés aux bâtiments 20 et 38 (parties utilisés).

Implantation sur site	Nombre	Type de fluide	Total en kg
Bâtiment 20 : Ateliers PAM	4 (2 par atelier)	Ammoniac	226
Bâtiment 38 : Atelier AM	4	Ammoniac	157

**Tableau 14 : Répartition des groupes frigorifiques et des locaux réfrigérés sur le site**

## 8. Organisation de l'exploitation

Le projet sera à l'origine de la création de 195 emplois répartis de la manière suivante :

▶ Direction et service administratif : 13 personnes

Les fonctions de Direction administratives seront regroupées au sein d'un même bâtiment situé en entrée de site.

Le responsable administratif supervisera les aspects comptables, financiers et ressources humaines du site. Il pourra faire appel aux services supports externes tant que de besoin.

▶ Production : 142 personnes

La production sera assurée 24 h sur 24 et 7 jours sur 7. Pour cela, les équipes de production seront organisées en horaires postés 5 x 8. Chaque équipe postée sera encadrée par un chef de quart qui aura la compétence et la formation nécessaires pour prendre les décisions qui s'imposent.

Des agents logistiques lui sont rattachés pour la gestion des chargements, déchargements et conditionnements des différents produits entrants et sortants du site.

▶ Service technique : 40 personnes

Le responsable technique aura en charge la gestion SHE du site, la maintenance, l'informatique et le laboratoire

L'équipe de maintenance sera composée d'une équipe pluridisciplinaire disposant des spécialités suivantes :

- ▷ Automatismes, régulation
- ▷ Electricité
- ▷ Mécanique, tuyauterie, chaudronnerie

Un magasinier gèrera l'ensemble des pièces détachées du site.

Le laboratoire central assurera le suivi de la qualité des produits entrants et sortants de l'usine, l'analyse des en-cours de fabrication ainsi que les contrôles environnementaux.

## 9. Annexes

Les annexes 1, 2 et 3 sont confidentielles et ne sont par conséquent pas présentées dans le cadre du dossier public. Elles sont consultables en Préfecture.