

Utilisation et gestion de l'eau

De l'usine de recyclage moléculaire des plastiques d'Eastman

Cette Fiche Technique résume l'**utilisation et la gestion des eaux industrielles (Section I) et des eaux pluviales (Section II)** pour l'usine d'Eastman dans son intégralité, y compris la chaufferie opérée par C.E.N. /Veolia.

Section I : La gestion des eaux industrielles

1. Introduction

Outre l'eau industrielle, le site d'Eastman utilisera également de l'eau potable pour les usages sanitaires des bureaux, locaux sociaux et techniques. Il est estimé une consommation d'eau potable comprise entre 5 et 10 m³/h.

2. Approvisionnement en eau industrielle

Afin d'assurer un approvisionnement suffisant en eau industrielle, le site s'approvisionnera auprès de l'**usine d'eau industrielle de Norville**. Mise en service en 1972, cette usine alimente plus de vingt projets industriels implantés sur la zone de Port-Jérôme et sur le site industriel du Havre.

Le périmètre du projet se raccorde au réseau existant de cette usine. Le point de raccordement se fait au nord du périmètre du projet. Elle dispose d'une capacité de production de 6 250 m³/heure, et a la capacité de fournir les quantités suffisantes pour le site d'Eastman. La consommation totale d'eau industrielle du site d'Eastman, à pleine capacité, serait de 390 m³/heure.



Usine d'eau industrielle de Norville puisant dans la Seine (source : Caux Seine Développement)

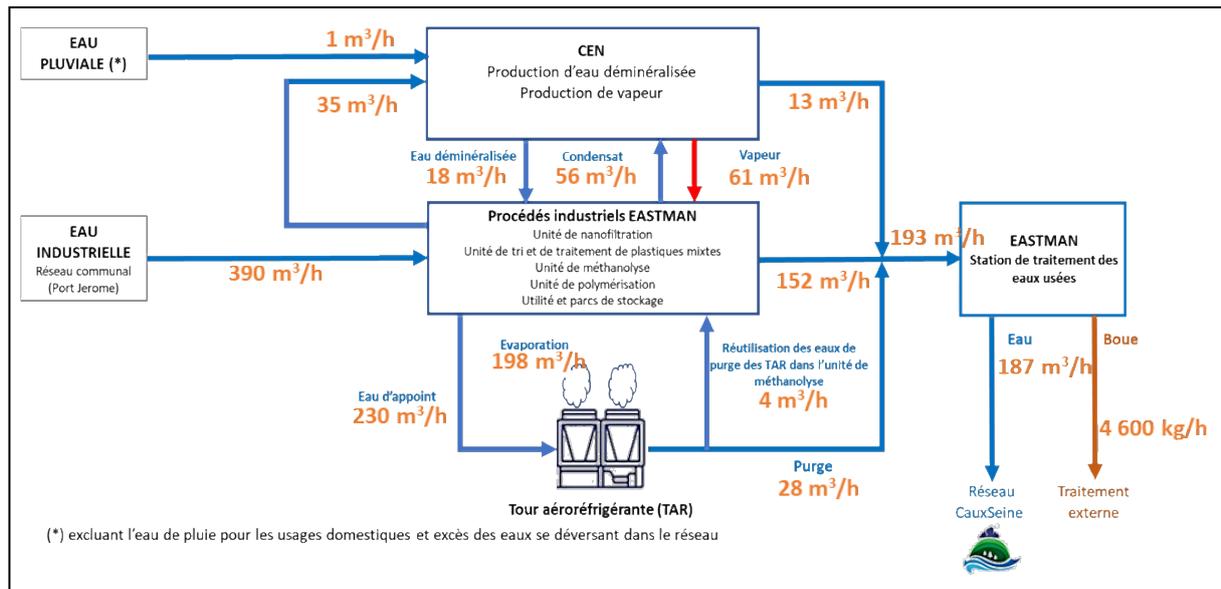
L'eau fournie par l'usine de Norville vient de l'eau de la Seine, qui est ensuite traitée puis acheminée jusqu'aux zones industrielles concernées. Cette eau est moins sensible à la sécheresse, comparée à l'eau souterraine ou encore l'eau potable.

Eastman a étudié la possibilité de produire de l'eau déminéralisée à partir des eaux usées de différentes usines de la région. Après étude, cette option a été pour le moment écartée. Dans

l'optimisation continue de ces procédés et de la réduction de la consommation en eau, Eastman n'exclut pas de réétudier cette solution.

3. Principe général d'utilisation de l'eau industrielle

L'eau industrielle est clé pour le bon fonctionnement du site industriel d'Eastman. Elle est principalement utilisée pour alimenter les tours de refroidissement de l'usine. Elle sert également comme eau de traitement aux différentes étapes de production, ainsi que pour alimenter les chaudières dans l'usine de production d'énergie, et pour l'alimentation du réseau incendie.



Source : Schéma d'utilisation d'eau industrielle et d'eau pluviale sur le site pour un usage industriel (hors eau pluviale pour un usage sanitaire (PJ4_EIE_PUBLIC, page 78)

Une fois arrivée sur site, l'eau industrielle subit un prétraitement par nanofiltration. L'étape de nanofiltration permet de minimiser les dysfonctionnements dus à la dureté initiale de l'eau et à son importante salinité. De plus, cela permet de réduire la consommation de l'eau au sein des tours aéroréfrigérantes (TAR). Elles ne rejettent que 10% de l'eau contre 40 à 50% pour la production d'eau déminéralisée.

En sortie de nanofiltration, il est obtenu deux qualités différentes d'eau : NF1 (haute qualité) et NF2 (moins bonne qualité). L'eau nanofiltrée est ensuite distribuée :

- Aux unités industrielles :
 - Unité de traitement des plastiques mixtes (eau NF2 avec débit de 46 m³/h) ;
 - Unité de polymérisation (eau NF1 avec débit de 27 m³/h) ;
 - Unité des silos et magasin des produits finis (eau NF1 avec débit de 3 m³/h) ;
- Aux bâtiments pour le nettoyage (eau NF1 avec débit de 12 m³/h) ;
- Aux tours de refroidissement (eau NF1 avec débit de 230 m³/h) ;
- A la chaufferie pour la production d'eau déminéralisée et de vapeur (eau NF2 avec débit de 35 m³/h).

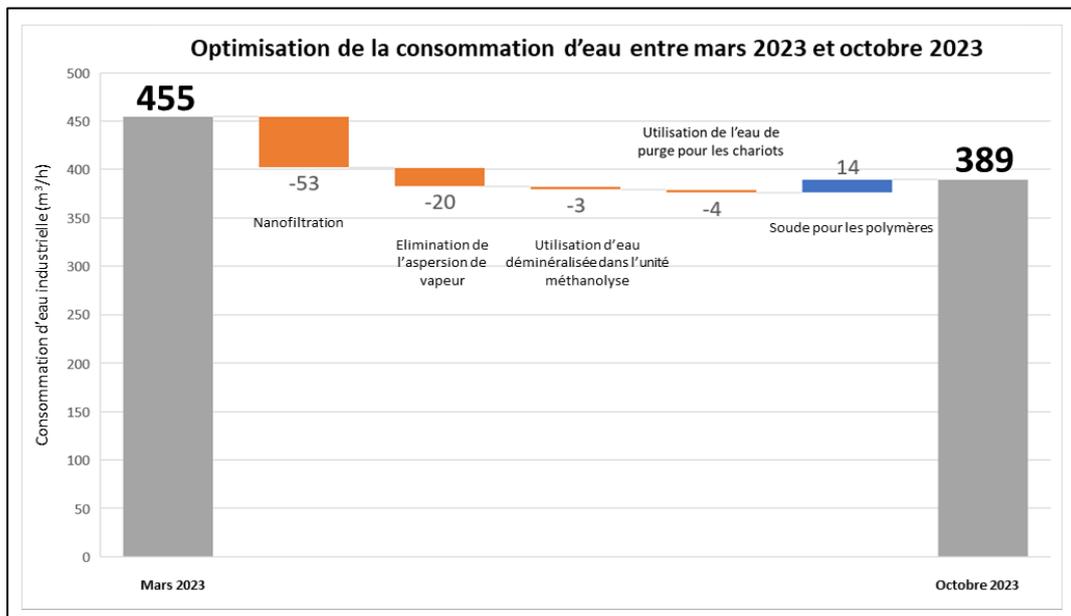
4. Optimisation de la consommation d'eau industrielle

Les principales pertes d'eau se situent au niveau des tours de refroidissement, des lignes de lavage de l'unité de traitement des plastiques mixtes et de l'unité de méthanolyse.

La recirculation d'eau dans l'unité de traitement des plastiques mixtes permet de limiter la consommation d'eau. La consommation d'eau serait de 76 m³/h par ligne soit une consommation totale de 304 m³/h au lieu de 46 m³/h.

Par ailleurs, la majeure partie de la vapeur fournie par la chaufferie aux unités de production (unité de méthanolyse et de polymérisation et parc de stockage des liquides inflammables et non inflammables) est recirculée sous forme de condensats vers la chaufferie.

Entre mars et octobre 2023, des optimisations ont été apportées pour réduire la consommation d'eau industrielles du site. Ces optimisations ont permis de réduire la consommation de 450 m³/h à 390 m³/h soit une diminution de 60 m³/h. La Figure 9 illustre la réduction de consommation d'eau prévue pour le projet.



Source : Optimisation de la consommation d'eau industrielle (PJ4_EIE_PUBLIC, page 95)

Eastman a l'intention d'utiliser les données recueillies sur l'usine de Kingsport et sur celle de Saint-Jean de Foville pour continuer à réduire ces consommations d'eau.

5. Gestion des eaux usées industrielles

Les **eaux usées industrielles** seront traitées dans une station d'épuration, située sur la parcelle d'Eastman, pour être purifiées des substances polluantes qu'elles pourraient contenir. Cette station comprendra plusieurs étapes qui permettront d'éliminer les éventuelles particules, résidus de métaux et composants chimiques contenus dans les eaux. L'eau purifiée sera ensuite rejetée dans le réseau de Caux Seine Agglo.

L'unité de traitement des eaux usées du site traitera les eaux industrielles de l'usine et de la chaufferie à hauteur d'environ 193 m³/h. Une fois traitées, les eaux sont rejetées dans les ouvrages hydrauliques de Caux Seine.

La DCO ou Demande Chimique en Oxygène sera également évaluée pour s'assurer que l'eau rejetée ne contienne pas de matière organique ou minérale qui puisse nuire à la préservation de la vie biologique dans la Seine.

Les traitements réalisés dans l'unité de traitement des eaux usées sont :

- Traitement physico-chimique des métaux ;
- Neutralisation ;
- Traitement de type MBBR (moving bed biofilm reactor) ;
- Traitement biologique de type boues activées conventionnel ;
- Flottation – Bio-DAF ;
- Clarification tertiaire ;
- Filtre à sable ;
- Filtration sur colonnes mobiles de charbon actif.

Le débit de rejet est compris entre 100 et 200 m³/h. Le débit moyen de rejet est de 187 m³/h.

6. Mise en place des Meilleures Techniques Disponibles

Le traitement et le rejet des eaux usées de l'usine d'Eastman respecteront naturellement l'ensemble des exigences réglementaires applicables au projet. Plus précisément, elles seront conformes aux Valeurs Limites d'Emission prescrites dans les Meilleures Techniques Disponibles (MTD) du projet. Ces Meilleures Techniques Disponibles sont définies comme les techniques les plus efficaces en matière de protection de l'environnement qui puissent être mises en œuvre à l'échelle industrielle et à coût acceptable. Elles sont définies à l'échelle européenne dans la Directive relative aux émissions industrielles pour chaque secteur de l'industrie et par famille de production.

Section II : La gestion des eaux pluviales

1. Introduction

Conformément aux recommandations de la DREAL et en cohérence avec la réglementation du SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eau) de Seine Normandie 2022-2027, la pluie de référence utilisée pour la conception du système de gestion des eaux pluviales du site est la **pluie d'occurrence trentennale**. Il y aura une **hauteur cumulée en 24 heures de 63,9 mm** pour un événement pluvieux d'occurrence trentennale.

2. Collecte des eaux de pluie

Le périmètre du projet n'intercepte pas de bassin versant naturel puisque la parcelle est entourée de fossés des ouvrages hydrauliques de Caux Seine.

La collecte et le stockage séparés des eaux de pluie sont prévus sur le site d'Eastman car deux types d'eaux de pluie peuvent être identifiés :

- 1) **Les eaux pluviales dites « propres »** provenant des toitures des bâtiments et des parkings/de la voiries : Elles sont collectées via un réseau dédié par des avaloirs raccordés à des regards et drainées via des collecteurs enterrés au bassin d'orage.
- 2) **Les eaux pluviales « potentiellement polluées »** provenant des zones de process et de stockage : elles sont gérées différemment selon leur provenance.

Les eaux pluviales de toiture de la chaufferie, opérée par C.E.N. / Veolia, sont collectées et utilisées comme eau de procédé au sein de cette même unité (en mélange avec de l'eau industrielle de Norville). Elles servent notamment dans la production d'eau déminéralisée pour la chaudière, ainsi que pour l'alimentation des eaux des sanitaires.

Eastman compte, tout comme C.E.N. / Veolia, utiliser de l'eau de pluie **pour usage sanitaire**.

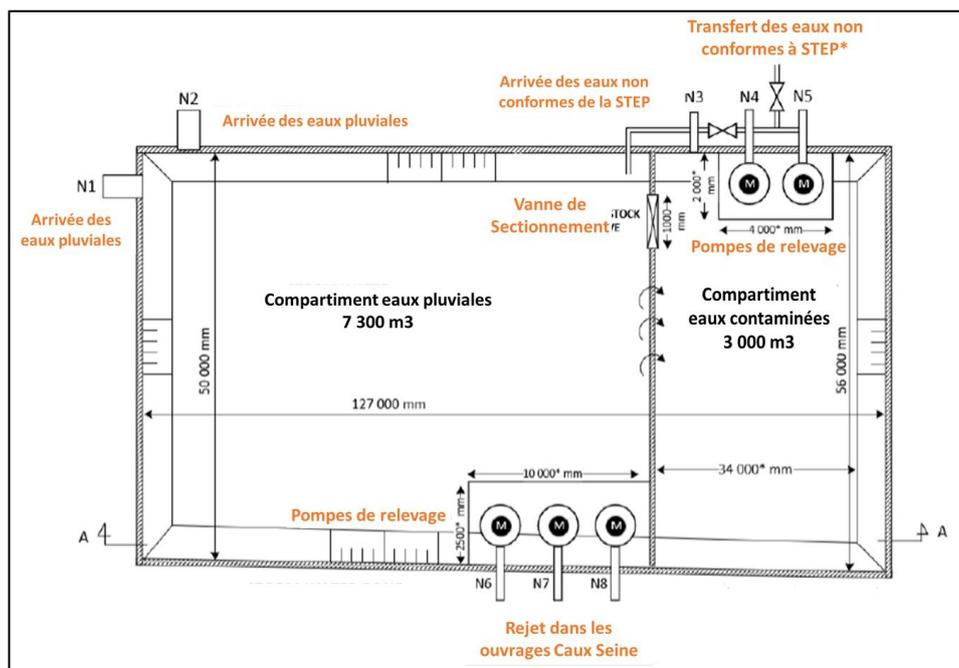
3. Stockage des eaux de pluie : Bassin d'orage

Pour le calcul du bassin, la dite "méthode des pluies" a été utilisée avec la formule de Montana. Elle permet de déterminer le volume d'eau pluviale qui doit être stockée. Ainsi le volume calculé à confiner **pour un événement pluvieux trentennal est de 8 437 m³**. (Page 92, PJ4_EIE_PUBLIC)

Le bassin d'orage étant destiné à recevoir les eaux pluviales et les eaux d'extinction incendie, le dimensionnement du bassin est conditionné par une formule combinant les besoins. **Le volume du bassin est de 10 267 m³ arrondi à 10 300 m³**.

4. Fonctionnement du bassin d'orage

Le bassin d'orage est séparé par une cloison interne équipée d'une vanne de sectionnement formant un compartiment de 7 300 m³ et un autre de 3 000 m³. En fonctionnement normal, la vanne de sectionnement de la cloison interne est ouverte. **Le volume disponible pour la rétention des eaux pluviales est de 10 300 m³**.



Vue en plan du bassin d'orage (PJ4_EIE_PUBLIC - Page 92,)

En cas de dysfonctionnement de l'unité de traitement des eaux usées ou d'eaux non conformes, la vanne de sectionnement de la cloison est fermée. **Les eaux pluviales non contaminées** du site restent cantonnées **dans le compartiment de 7 300 m³**. Au-delà de ce volume les eaux pluviales du compartiment de 7 300 m³ sont transférées par surverse vers le deuxième compartiment de 3 000 m³.

Ce deuxième compartiment de 3 000 m³ permet de collecter les eaux contaminées ne pouvant être traitées par l'unité de traitement des eaux usées (eau non conforme) ou en cas de dysfonctionnement de l'équipement. Ce volume correspond à une capacité de fonctionnement de 10 à 12 heures de traitement d'eaux usées, durée suffisante pour prendre les mesures et décisions d'atténuation.

5. Cas particulier des eaux des unités où des plastiques sont présents

Les eaux de pluie au niveau des zones - où aucune contamination chimique n'est possible, mais où des solides sont manipulés (paillettes de plastiques/granulés de plastiques) - **sont récupérées par des fosses de collecte des granulés**, où ces eaux sont d'abord filtrées par les paniers filtrants amovibles (taille de filtre compris entre 250 et 2 000 µm). L'eau décantée est transférée par gravité vers le bassin d'orage. **Il est dénombré 5 fosses de collecte des granulés sur le site.**