

Projet d'usine de recyclage moléculaire des plastiques en Normandie



Concertation préalable

27 septembre – 24 novembre 2022

Dossier de concertation

concertation-eastman-normandie.fr

EASTMAN

Mis à la disposition du public, le dossier de concertation présente l'ensemble des éléments d'information qui ont trait au projet ainsi que la démarche de concertation préalable.

Les termes suivis d'un astérisque sont expliqués au bas des pages concernées, ainsi que dans un lexique qui se trouve à la fin du dossier.



Le présent document d'information du public est édité dans le cadre de la concertation préalable se tenant sous l'égide de la Commission Nationale du Débat Public du 27 septembre au 24 novembre 2022. Les informations ainsi que l'ensemble des chiffres contenus dans ce dossier ont été partagés avec transparence et en toute bonne foi, sur la base des connaissances d'Eastman à la date de publication, en septembre 2022. Le projet faisant encore l'objet de compléments d'études, certaines de ces informations peuvent s'avérer incomplètes et sujettes à évolution.

Sommaire

L'Edito du PDG d'Eastman	4
Le mot des garants	5
1 Introduction	7
Une concertation sous l'égide de la CNDP	9
La présentation du maître d'ouvrage	10
Le projet en bref	12
L'information et la participation du public	14
2 Le plastique: contexte et enjeux	23
Qu'est-ce que le plastique ?	25
La problématique des déchets plastiques	28
Un cadre réglementaire incitatif pour la transition vers une économie circulaire	30
Recyclage mécanique et recyclage moléculaire : deux technologies complémentaires	32
Les projets de recyclage chimique en Europe et dans le monde	38
3 Le projet d'Eastman en Normandie	41
La localisation du site	43
Les objectifs du projet	45
Les différentes étapes de production des matières recyclées au sein de l'usine	47
L'approvisionnement et la gestion des flux	49
L'organisation du site	57
L'opportunité du projet et les solutions alternatives étudiées	60
4 L'inscription du projet dans le territoire	63
La démarche d'évaluation des impacts et les études prévues	65
La limitation des nuisances	66
L'impact sur la faune et la flore	70
La gestion des risques	72
Les retombées socio-économiques pour le territoire	74
5 Les conditions de réalisation du projet	77
Coûts et sources de financement	79
Le calendrier de réalisation du projet	80
Lexique	81

L'Edito du PDG d'Eastman

Alors que notre société est plus que jamais concernée par la lutte contre le changement climatique et la transition énergétique, des solutions doivent émerger pour faire face à l'important défi environnemental que représentent les déchets plastiques, ainsi que pour répondre aux attentes sociétales liées à leur réduction et à leur réutilisation.

Le recyclage moléculaire et la circularité des plastiques qui en découle constituent l'un des leviers pour répondre à ces enjeux. Il s'agit d'industrialiser des technologies de recyclage qui permettent de traiter des déchets plastiques aujourd'hui difficiles voire impossibles à recycler, afin d'éviter leur incinération ou leur mise en décharge. C'est précisément l'une de ces technologies qui sera déployée au sein de notre future usine en Normandie.

Eastman est une entreprise mondiale de matériaux spécialisés avec plus de 100 ans d'histoire. Nous avons créé et utilisé cette technologie de recyclage, dite recyclage moléculaire, avec succès à l'échelle commerciale dans le passé, et nous finaliserons une installation de recyclage moléculaire près de notre siège social aux États-Unis dans les mois à venir.

Grâce à un investissement d'environ 1 milliard d'euros, nous voulons devenir un leader mondial dans le domaine en construisant puis en exploitant à Saint-Jean-de-Folleville la première et plus grande usine de recyclage moléculaire au monde. L'usine utiliserait des déchets plastiques pour produire de nouveaux plastiques vierges faits à base de matière première recyclée. Par son caractère unique, ce projet participera à la mise en place d'une filière française d'excellence dans le traitement des déchets plastiques, en complémentarité avec l'écosystème de l'Axe Seine existant, et en particulier avec le recyclage mécanique.

Nous mettrons tout en œuvre pour que la concertation préalable placée sous l'égide de la CNDP remplisse tous les objectifs qui lui sont fixés en matière d'information et de participation du public. Au-delà de présenter le projet au public et de répondre à toutes les questions qui seront posées dans ce cadre, elle permettra d'enrichir et d'alimenter les études et les réflexions que nous menons actuellement afin de faire de ce projet un succès collectif. Nous sommes convaincus qu'un dialogue de qualité sur les enjeux et opportunités du projet sera l'une des conditions de son intégration réussie dans son environnement humain, naturel et économique.



Mark Costa, PDG d'Eastman



Le mot des garants

Une opportunité unique de dialogue territorial sur un grand projet

Eastman projette de réaliser et d'exploiter sur le site de Port-Jérôme une usine de recyclage moléculaire de déchets plastiques.

Conformément à la loi, le public au sens large – riverains, habitants de Saint-Jean-de-Folleville et des communes voisines, acteurs de tous horizons – dispose du droit de s'informer, mais aussi de questionner, de discuter de l'opportunité, de suggérer et de formuler des propositions.

C'est, à un moment clé de la conduite du projet, et avant que tout ne soit fixé, l'objet de la concertation préalable, procédure prévue par le Code de l'environnement qui fixe les conditions du droit à la participation. Cette concertation préalable se tient sous l'égide de la Commission nationale du débat public qui nous a désignés comme garante et garant, et que nous représentons.

Nous formons le vœu que cette opportunité de participation offre un moment de dialogue territorial privilégié, ouvert et transparent, et puisse être véritablement utile, tant pour l'association du public aux décisions relatives à son environnement que pour le maître d'ouvrage dans l'approfondissement de son projet.

Nous serons disponibles et resterons à votre écoute durant toute la concertation, vous pouvez nous solliciter tout au long du processus.

Isabelle Jarry et Jean-Louis Laure

Garants désignés par la CNDP



Isabelle Jarry

isabelle.jarry@garant-cndp.fr
CNDP, 244 boulevard Saint-Germain,
75007 PARIS



Jean-Louis Laure

jean-louis.laure@garant-cndp.fr
CNDP, 244 boulevard Saint-Germain,
75007 PARIS



PARTIE 1

Introduction

Une concertation sous l'égide de la CNDP

La présentation du maître d'ouvrage

Le projet en bref

L'information et la participation du public

Eastman prévoit de construire puis d'exploiter une usine de recyclage moléculaire* des plastiques sur la commune de Saint-Jean-de-Folleville, en Normandie, au sein de la zone industrielle de Port-Jérôme.

Ce projet fait l'objet d'une concertation préalable qui se déroule du 27 septembre 2022 au 24 novembre 2022.

*Forme de recyclage qui modifie la structure chimique de la matière plastique. La matière de base (le polymère) est décomposée grâce à la réaction d'un solvant et est réduite à sa forme d'origine (des monomères), pour être finalement réassemblée dans une nouvelle matière de base.



Une concertation sous l'égide de la CNDP

La [Commission nationale du débat public](#) (CNDP) est une autorité administrative indépendante chargée de garantir le droit de toute personne vivant en France à l'information et à la participation sur les projets qui ont un impact sur l'environnement. En donnant accès à l'information, mais aussi en suscitant échanges et discussions, ce « droit au débat » du public permet aux maîtres d'ouvrage d'enrichir leur projet et implique que les porteurs de projets, de programmes ou de plans, prennent en considération les attentes du public et répondent à ses interrogations.

Conformément au Code de l'Environnement, la CNDP est saisie de tous les projets d'aménagement ou d'équipement qui, par leur nature, leurs caractéristiques techniques ou leur coût prévisionnel répondent à des critères ou excèdent des seuils fixés par décret en Conseil d'État. Les équipements industriels de plus de 600 millions d'euros d'investissement, auxquels appartient le projet d'Eastman, font l'objet d'une saisine obligatoire de la CNDP. Après l'étude de cette saisine, la CNDP décide s'il y a lieu d'organiser un débat public ou une concertation préalable.

C'est dans ce cadre qu'Eastman a saisi la CNDP pour son projet de construction d'une usine de recyclage moléculaire des déchets plastiques à Saint-Jean-de-Folleville (Normandie), d'un montant d'investissement d'environ 1 milliard d'euros.

Lors de sa séance plénière du 4 mai 2022, la CNDP a décidé d'organiser une concertation préalable autour du projet et a désigné deux garants de la concertation : Madame Isabelle JARRY et Monsieur Jean-Louis LAURE.

Lors de sa séance plénière du 7 septembre 2022 la CNDP a validé le dossier de la concertation présenté par le maître d'ouvrage et les modalités de mobilisation et de participation du public. La concertation préalable est organisée du 27 septembre 2022 au 24 novembre 2022.

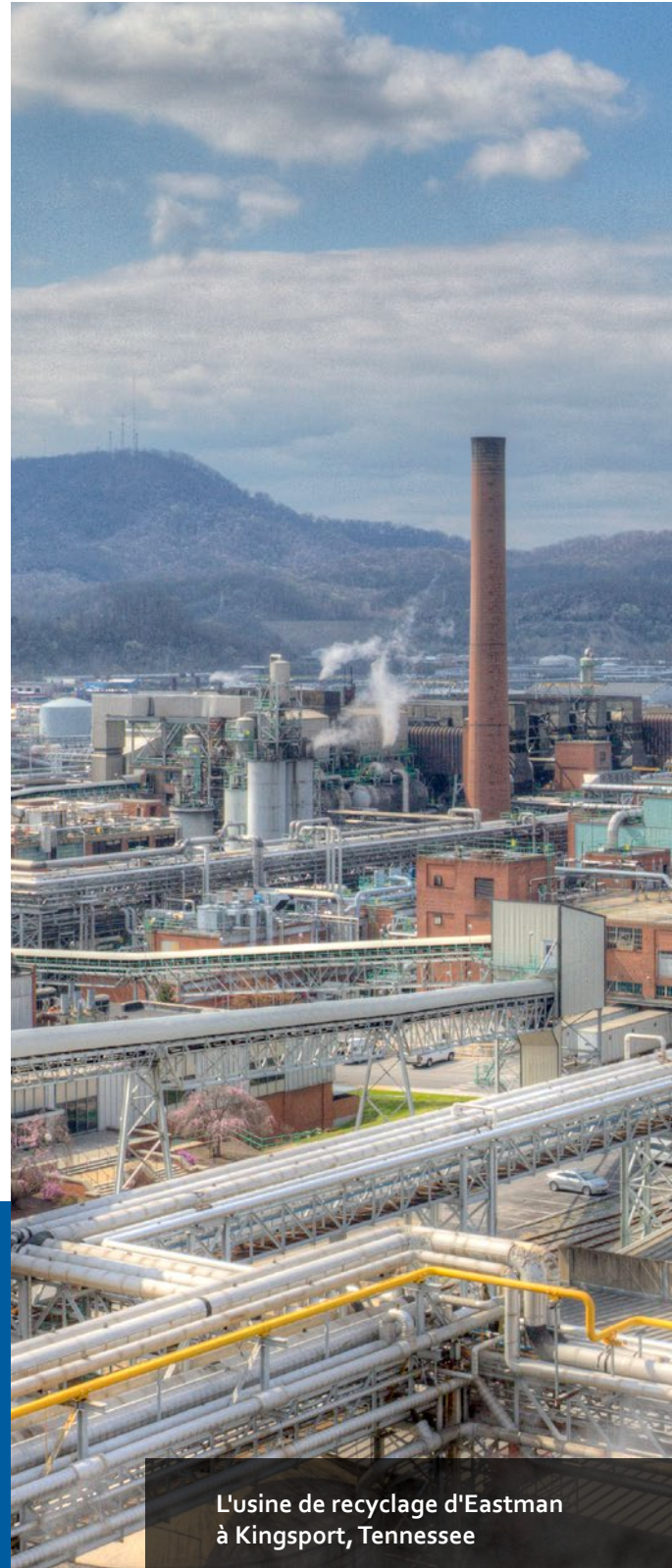
Présentation du maître d'ouvrage

Fondée en 1920 à Kingsport (Tennessee) aux Etats-Unis, Eastman Chemical Company est une entreprise mondiale de production chimique. Au cours du siècle dernier, l'entreprise a considérablement investi dans la science des matériaux, et produit aujourd'hui une large gamme de matériaux dits de spécialité* – comme le plastique –, qui servent des marchés aussi divers que les emballages, les transports, l'alimentaire, l'agriculture, l'automobile, le médical ou encore la construction.

Afin de contribuer, à son échelle, à la lutte contre le changement climatique et à la transition vers une économie circulaire*, l'entreprise a développé plusieurs technologies de recyclage des plastiques actuellement difficiles voire impossibles à recycler. La matière plastique recyclée issue de ces technologies est ensuite commercialisée pour la fabrication de nouveaux produits, offrant ainsi une seconde vie aux plastiques qui auraient sinon été incinérés ou mis en décharge faute de solution de recyclage adaptée.

C'est l'une de ces technologies qui sera utilisée dans le cadre du projet d'usine de recyclage moléculaire des plastiques d'Eastman à Saint-Jean-de-Folleville, en Normandie.

Le maître d'ouvrage du projet est *Eastman Circular Solutions France SARL* (ci-après « Eastman »), une filiale française constituée en avril 2022 et détenue à 100 % par Eastman Chemical Company.



L'usine de recyclage d'Eastman à Kingsport, Tennessee

*Matériaux ayant des propriétés uniques et différenciées qui les rendent plus performants pour des applications spécifiques que d'autres matériaux basiques sur le marché.

*Consiste à produire des biens et des services de manière optimisée et durable, en boucle fermée, en limitant la consommation, le gaspillage des ressources et en réduisant au maximum la notion de déchets.



14 000
employés



100
pays desservis
par Eastman

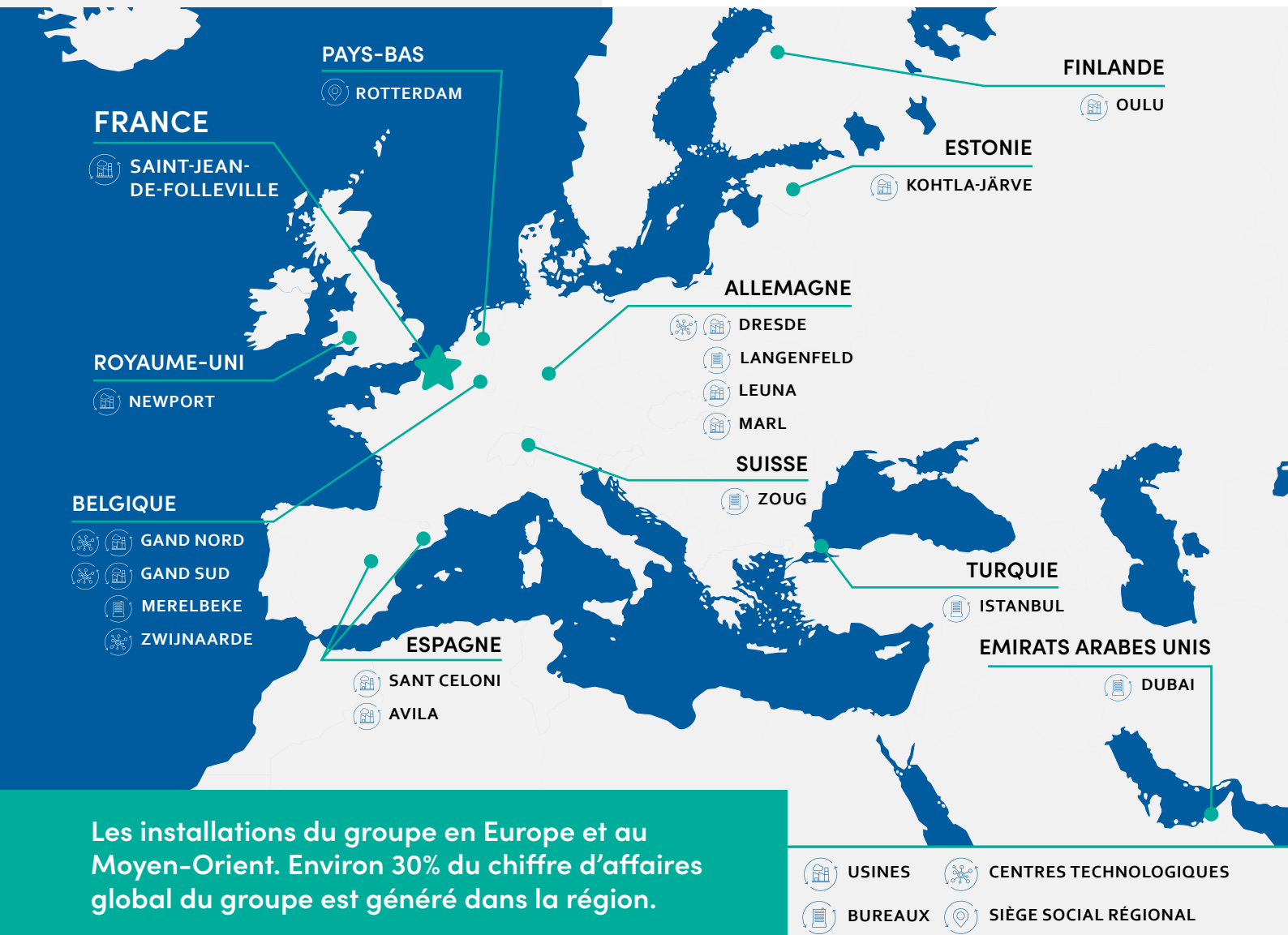


10.5
milliards de dollars
de chiffre d'affaires
en 2021

L'entreprise en quelques chiffres clés

Eastman emploie environ 14 000 personnes à travers le monde et sert des clients dans plus de 100 pays. L'entreprise a réalisé un chiffre d'affaires d'environ 10,5 milliards de dollars en 2021, soit 10,5 milliards d'euros [en valeur août 2022].

Aujourd'hui, environ 30 % du chiffre d'affaires global est généré dans la région Europe Moyen-Orient Afrique, dont le siège social régional se trouve à Rotterdam (Pays-Bas). La zone regroupe 10 sites de production et emploie 2 300 personnes.



Les installations du groupe en Europe et au Moyen-Orient. Environ 30% du chiffre d'affaires global du groupe est généré dans la région.

Source : Eastman

Le projet en bref

Le projet d'Eastman prévoit la construction puis l'exploitation d'une usine de recyclage moléculaire des plastiques. Cette dernière serait implantée sur la commune de Saint-Jean-de-Folleville en Normandie, au sein de la zone industrialo-portuaire de Port-Jérôme II.

L'usine utiliserait l'une des technologies de recyclage moléculaire développées par Eastman, la technologie dite de « renouvellement des polyesters* », pour recycler chaque année jusqu'à 160 000 tonnes de déchets plastiques riches en polyesters, qui n'ont aujourd'hui pas ou peu de débouchés de recyclage. Faute de pouvoir être traités par les technologies de recyclage existantes, ces déchets plastiques – qui peuvent être des emballages ménagers, des textiles ou encore des déchets industriels – sont à l'heure actuelle incinérés, mis en décharge ou abandonnés dans la nature.

La technologie de renouvellement des polyesters d'Eastman permet de décomposer ces déchets en leur structure moléculaire de base, c'est-à-dire la plus petite unité possible, pour ensuite les réassembler et en faire de la matière plastique recyclée* de qualité identique à de la matière plastique vierge.* Celle-ci sert ensuite à la production de nouveaux produits, offrant ainsi aux plastiques un cycle de vie circulaire.

La construction de l'usine devrait prendre fin en 2025 [voir partie 5 : Les conditions de réalisation du projet].

Sa construction et son exploitation devraient créer quelque 330 emplois directs et 1 500 emplois indirects, dont 500 pour la phase de construction de l'usine. La majorité des emplois indirects seront créés sur le territoire de Caux Seine Agglo et ses alentours, dans les secteurs des transports, des infrastructures et de l'énergie.



Environ 1
milliard d'euros
d'investissement



160 000
tonnes de déchets plastiques
de capacité de traitement



330
emplois directs et
1500
emplois indirects



2025
Mise en service

*Famille de matières synthétiques provenant aujourd'hui majoritairement de ressources fossiles carbonées, comme le pétrole. Très utilisé dans l'industrie textile (70%) mais aussi dans l'industrie plastique. Le polyéthylène téréphtalate (PET) est un membre de la famille des polyesters, utilisé notamment pour fabriquer des bouteilles de boisson en plastique.

*Matière obtenue suite au recyclage des déchets plastiques, qui peut ensuite être réintroduite dans les processus de production en substitution totale ou partielle de matières plastiques vierges.

*Matière « neuve » produite à partir de matières premières dérivées de combustibles fossiles (pétrole, gaz naturel et charbon)

La technologie de renouvellement des polyesters d'Eastman permet de décomposer les déchets plastiques en leur structure moléculaire de base, pour ensuite les réassembler et en faire de la matière plastique recyclée, servant à la production de nouveaux produits.

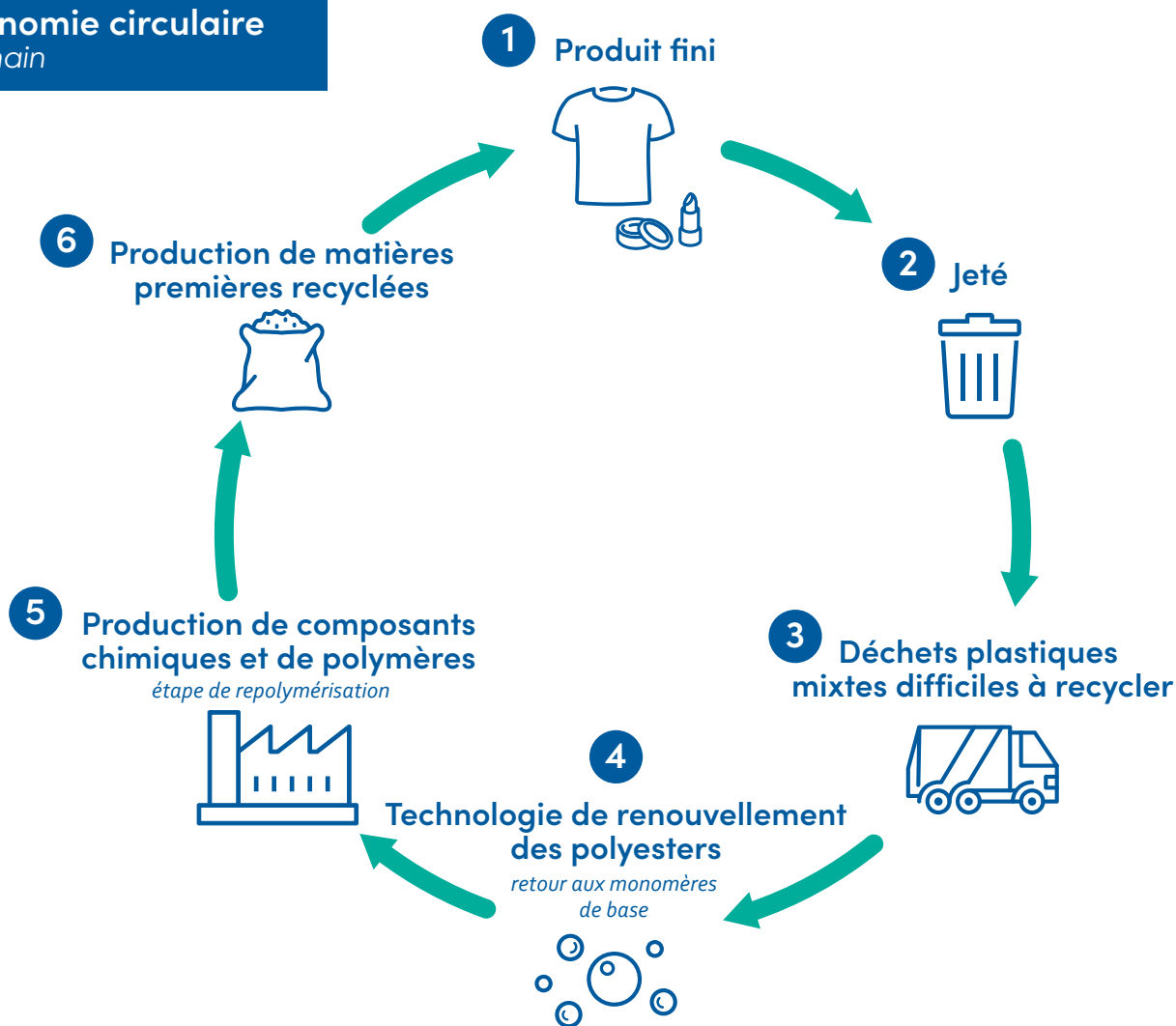
Économie linéaire

Hier



Économie circulaire

Demain



Source : Eastman

L'information et la participation du public

Le cadre et les objectifs de la concertation préalable

Le projet d'usine d'Eastman fait l'objet d'une **concertation préalable** au titre de l'article L.121-9 du Code de l'environnement, qui se déroule entre le 27 septembre 2022 et le 24 novembre 2022.

La concertation préalable permet, dans le cadre de projets susceptibles d'avoir des incidences sur l'environnement, le cadre de vie ou l'activité économique d'un territoire :

- De débattre de l'opportunité du projet ;
- D'informer le public (riverains, associations, élus, étudiants, professionnels...) et de répondre à ses interrogations sur l'état d'avancement du projet, ses objectifs et ses effets ;
- D'éclairer les maîtres d'ouvrage sur les suites à donner à leur projet, notamment les études nouvelles à conduire ou la manière dont ils peuvent le faire évoluer.

La concertation préalable menée par Eastman répondra aux objectifs suivants :

- Délivrer une information claire et complète sur le projet auprès de l'ensemble des parties prenantes ;
- Permettre la participation du plus grand nombre et l'intervention d'une diversité d'acteurs concernés et/ou intéressés par le projet ;
- Sensibiliser aux enjeux actuels du recyclage des plastiques ;
- Enrichir le projet des contributions des parties prenantes sur différentes thématiques : emploi, accessibilité, insertion paysagère et environnementale... ;
- Préparer les prochaines étapes d'élaboration du projet en favorisant un dialogue étroit avec le territoire dans la durée.

Le rôle des garants

Mme Isabelle Jarry et M. Jean-Louis Laure ont été désignés par la CNDP garante et garant de la concertation d'Eastman. À ce titre, ils ont pour mission¹ d'assurer le droit à l'information et le droit à la participation prévu par le Code de l'environnement ; de veiller à la qualité, la sincérité et l'intelligibilité des informations diffusées au public, ainsi qu'au bon déroulement de la concertation préalable et à la possibilité pour le public de formuler des questions et de donner son avis ; de garantir la qualité du dispositif participatif au nom de la CNDP et dans le respect de ses principes :

Indépendance

Les garants sont totalement indépendants des responsables de projets, autorités ou parties prenantes.

Neutralité

Les garants restent neutres en toutes circonstances et n'expriment jamais d'avis ni ne prennent position sur l'opportunité ou le fond du projet soumis à participation.

Transparence

Les garants veillent à ce que l'ensemble des informations disponibles sur le projet concerné soient mises à disposition du public, et à ce que les réponses apportées au public soient complètes et sincères.

Égalité de traitement

Les garants veillent à ce que soient déployés tous les moyens pour que l'ensemble des personnes qui participent à la concertation, quels que soient

leurs statuts, leurs opinions, leurs motivations puissent s'exprimer librement et soient traitées de la même manière, c'est-à-dire avec équité.

Argumentation

Les garants demandent aux participants d'exprimer les arguments qui expliquent leur adhésion ou leur opposition. Ni sondage ni référendum, la participation est un temps d'échanges et de discussions qui doit éclairer la décision des responsables du projet. C'est la qualité et la diversité des arguments échangés, non leur quantité, qui permettent de faire progresser la réflexion.

Inclusion

Tous les publics doivent pouvoir exercer leur droit à être informés et à participer. Les garants veillent à ce que les dispositifs participatifs soient adaptés et inclusifs afin de ne pas reproduire les barrières existantes dans l'accès à la décision.

¹La lettre de mission des garants est publique. Elle est consultable sur le site de la concertation.

Les outils d'information et de participation du public

Le périmètre de la concertation

La concertation est ouverte à toute personne ou toute organisation intéressée par le projet, quelle que soit sa proximité avec lui.

Le périmètre de la concertation préalable concerne plus précisément le territoire sur lequel le projet serait implanté, ainsi que le bassin d'emploi directement concerné par le projet. Le périmètre resserré englobe ainsi les [50 communes](#) de la Communauté d'agglomération Caux Seine Agglo, avec ses 80 000 habitants, et s'étend au sein de la vallée de la Seine jusqu'aux métropoles du Havre et de Rouen qui sont incluses dans la zone d'emploi du projet.

L'expression du public

Des temps d'échanges et des outils d'expression sont mis à la disposition du public, pour lui permettre de s'informer, de s'exprimer et de partager son avis concernant le projet. Toutes les informations seront mises en ligne sur le site de la concertation.

La concertation est ouverte à tous ceux intéressés par le projet, quelle que soit leur proximité géographique avec le lieu d'implantation.



Pour s'informer

- **Le dossier de concertation**, document de 84 pages accessible et téléchargeable sur le site internet de la concertation et disponible en version imprimée sur demande.
- **La synthèse du dossier de concertation**, document de 8 pages accessible et téléchargeable sur le site internet de la concertation et diffusé en version imprimée.
- **Le site internet** dédié à la concertation, concertation-eastman-normandie.fr. Le site rassemble tous les documents utiles à la concertation, produits avant ou pendant celle-ci. Le calendrier, les présentations et les comptes rendus des rendez-vous de la concertation seront progressivement mis en ligne. Le site internet permet également de poster des contributions et d'obtenir une réponse de la part du maître d'ouvrage.
- **Des dépliants d'informations** seront mis à disposition dans plusieurs mairies de Caux Seine Agglo et lors des divers rendez-vous de la concertation. Ces dépliants seront aussi distribués lors de rencontres informelles avec le public de l'agglomération.

Pour participer

- **Les rendez-vous** de la concertation – réunions publiques, ateliers thématiques, rencontres de proximité, moments d'échanges avec les jeunes... – qui permettront d'exprimer des avis, remarques et points de vue [voir p. 20].
- **L'espace d'expression dédié** sur le site internet. Tout au long de la concertation, le site permet le dépôt de questions ou de contributions en lien avec le projet. Une rubrique dédiée fournit au fur et à mesure les réponses aux questions posées par le public.
- **L'adresse électronique dédiée**. Le public peut formuler ses avis, questions et propositions directement par email à l'adresse concertation@eastman.com

Les questions et propositions reçues par email seront publiées sur la page dédiée du site internet.
- **Les contributions écrites** sont également possibles, et peuvent être envoyées à l'adresse suivante :

Eastman c/o APc
73 Avenue des Champs Elysées
75008 Paris
France

- **Les garants** peuvent être saisis au sujet des conditions de déroulement de la concertation ou en cas de recours. Ces remarques peuvent être adressées par voie électronique ou postale aux garants aux coordonnées indiquées en page 5.

Les temps d'échanges de la concertation

Les réunions, ateliers et rencontres prévus dans le cadre de la concertation sont des temps d'échanges privilégiés entre le public et Eastman. Ces moments permettront à la fois d'informer le public sur le projet de construction d'une usine de recyclage moléculaire d'Eastman sur le territoire, mais aussi et surtout de recueillir son avis, ses propositions et ses questions sur le projet.

Plusieurs moments d'échanges sont proposés tout au long de la procédure de concertation préalable :

Les réunions publiques

Une **réunion publique de lancement**, qui permettra d'une part de poser le cadre de la concertation préalable et de faire connaître les modalités de l'information et de la participation du public et d'autre part de présenter le projet.

Une **réunion publique d'approfondissement**, consacrée au contexte et aux finalités du projet et qui permettra de décrypter les enjeux de production, consommation et fin de vie des plastiques. La réunion sera retransmise en direct. Un **webinaire** sur les enjeux du plastiques est également prévu.

Une **réunion publique de synthèse**, dont l'objectif est de restituer au public la synthèse des temps de concertation, d'informer sur l'état d'avancement du projet et le calendrier pressenti, et de répondre aux questions sur les modalités de suivi du projet.

Les ateliers thématiques

Les ateliers de travail thématique ont pour vocation d'approfondir certains éléments du projet, de répondre aux questions des participants et de permettre l'implication du public dans la réalisation du projet.

Eastman organisera **quatre ateliers thématiques**: le premier sur les enjeux du recyclage des déchets et l'économie circulaire, le deuxième sur l'environnement et les risques industriels, le troisième sur l'approvisionnement en énergie du site et le quatrième sur l'économie, l'emploi et la formation.

Les scolaires et étudiants

Deux temps d'échanges spécifiques sont proposés aux lycéens et étudiants du territoire, dont la formation est en lien avec les enjeux et besoins du projet mené par Eastman.

Ces rencontres sont organisées au Lycée Pierre de Coubertin, ainsi qu'à l'ISPA (Institut Supérieur de Plasturgie en Alternance) d'Alençon, et sont à destination des étudiants des deux établissements.

Les rencontres de proximité

Deux rencontres de proximité autour d'une exposition sont proposées au public, aux marchés de Port-Jérôme-sur-Seine et de Lillebonne.

Un moment d'échange est également prévu au **Restaurant Inter-Entreprise (RIE) de Port-Jérôme**, afin de recueillir les avis et questions des salariés de la zone d'implantation du projet.

Retrouvez plus d'informations sur les dates et lieux de ces temps d'échanges sur le site internet de la concertation : concertation-eastman-normandie.fr

- 1 Saint-Jean-de-Folleville**

 - Réunion publique d'ouverture
 - Salle des fêtes
 - 27 septembre, 18h-20h
- 2 Lillebonne**

 - Rencontre de proximité
 - Marché
 - 28 septembre, 10h-12h
- 3 Rouen**

 - Réunion publique sur le thème de la fin de vie des plastiques
 - Hémicycle du Conseil Régional
 - 5 octobre, 18h-20h30
- 4 Saint-Jean-de-Folleville**

 - Atelier sur le thème du recyclage et de l'économie circulaire
 - Salle des fêtes
 - 6 octobre, 18h-20h
- 5 Port-Jérôme-sur-Seine**

 - Rencontre de proximité
 - Marché
 - 7 octobre, 10h-12h
- 6 Alençon**

 - Rencontre avec les étudiants
 - ISPA
 - 14 octobre, 13h-15h
- 7 Quillebeuf-sur-Seine**

 - Atelier sur le thème de l'environnement et de la sécurité industrielle
 - Salle du conseil en mairie
 - 19 octobre, 18h-20h30
- 8 Bolbec**

 - Rencontre avec les étudiants
 - Lycée Pierre de Coubertin
 - A confirmer
- 9 Saint-Jean-de-Folleville**

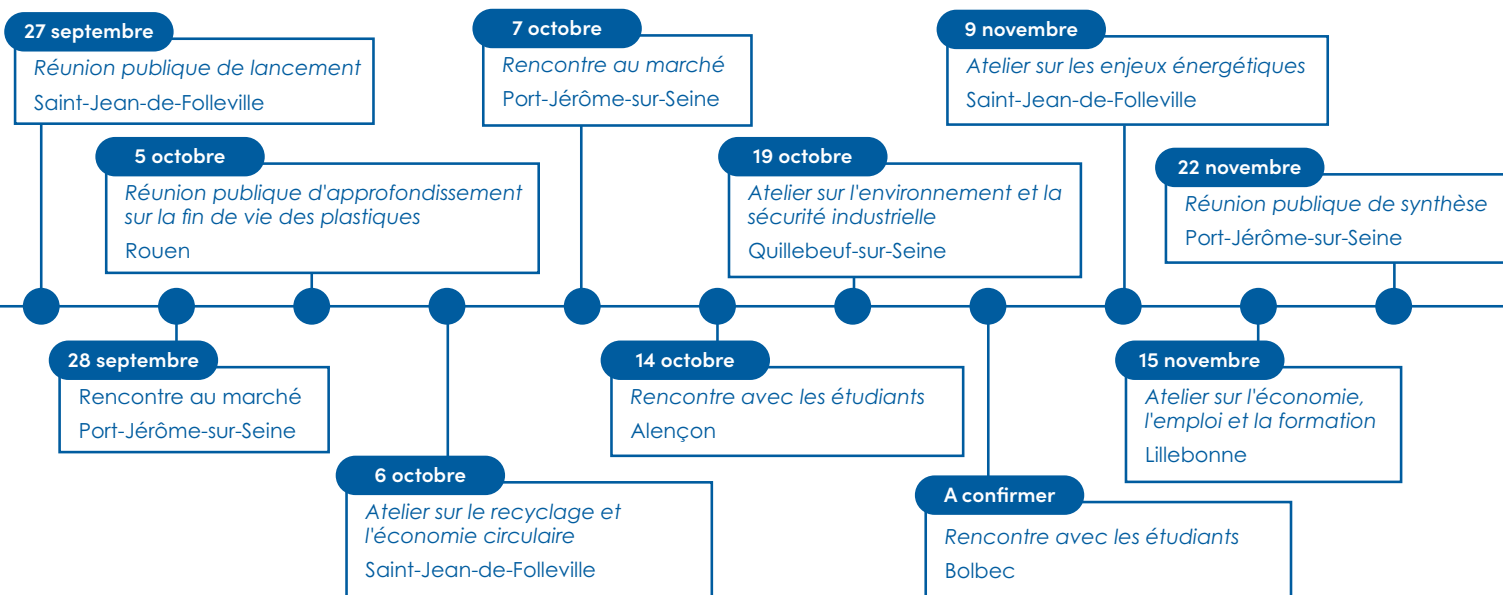
 - Atelier sur le thème de l'alimentation énergétique du projet
 - À déterminer
 - 9 novembre, 18h-20h
- 10 Lillebonne**

 - Atelier sur le thème de l'économie, de l'emploi et de la formation
 - Maison des compétences
 - 15 novembre, 18h-20h
- 11 Port-Jérôme-sur-Seine**

 - Réunion publique de synthèse
 - Salle de l'escalier en mairie
 - 22 novembre, 18h30-20h30



La date, l'adresse précise ainsi que les thèmes de l'ensemble des temps d'échanges prévus dans le cadre de la concertation préalable sont accessibles sur le site internet de la concertation (concertation-eastman-normandie.fr). La rubrique « Actualités » du site internet annonce les prochains temps d'échanges ainsi que les éventuels changements de dates ou de lieux.



A l'issue de la concertation

À l'issue de la concertation préalable, les garants rendront compte du déroulement et des arguments entendus pendant la concertation préalable dans un bilan, et ce dans un délai d'un mois. Ce bilan comprendra également des recommandations à l'intention du maître d'ouvrage concernant l'association du public dans la poursuite de son projet. Il sera joint au dossier d'enquête publique.

Sur la base de ce bilan et de toutes les questions et remarques émises durant la période de concertation, Eastman produira une réponse synthétisant les avis, observations, recommandations et propositions des participants et les enseignements tirés de la procédure. Eastman précisera également quelles mesures seront mises en place afin de tenir compte des recommandations des garants. Cette réponse écrite doit être transmise à la CNDP, aux services de l'Etat et publiée sur le site internet de la concertation. Aucune demande d'autorisation ne peut être déposée avant cette réponse, qui clôt la phase de concertation préalable. A l'issue de la concertation préalable s'ouvre une nouvelle phase de concertation continue, qui se prolongera jusqu'à l'enquête publique et se déroulera sous l'égide d'un garant nommé par la CNDP.



Stockage de déchets plastiques colorés après un premier tri. L'usine d'Eastman en Normandie permettrait de recycler ces déchets, aujourd'hui difficilement recyclables.

PARTIE 2

Le plastique: contexte et enjeux

Qu'est-ce que le plastique ?

La problématique des déchets plastiques

Un cadre réglementaire incitatif pour la transition vers une économie circulaire

Recyclage mécanique et recyclage moléculaire : deux technologies complémentaires

Les projets de recyclage chimique en Europe et dans le monde

A l'heure actuelle, de nombreux déchets plastiques ne peuvent pas ou difficilement être recyclés par les technologies de recyclage existantes. Ces déchets sont donc incinérés, mis en décharge ou abandonnés dans la nature.

Le recyclage moléculaire peut contribuer à offrir à ces déchets une seconde vie, en produisant une matière première recyclée de qualité quasi-identique à la matière première initiale, et ce y compris pour les applications les plus exigeantes, comme le contact alimentaire ou médical.

Qu'est-ce que le plastique ?

A la base de la matière plastique (le plastique en langage courant) on trouve un polymère*, généralement mélangé à des additifs, colorants et autres composants, façonné à chaud et sous pression pour aboutir à un semi-produit ou à un objet. Le polymère est une macromolécule constituée de longues chaînes de monomères*, principalement dérivés de combustibles fossiles (pétrole, gaz naturel et charbon) qui sont transformés par divers procédés chimiques.



↓ - - - Distillation



↓ - - - Polymérisation



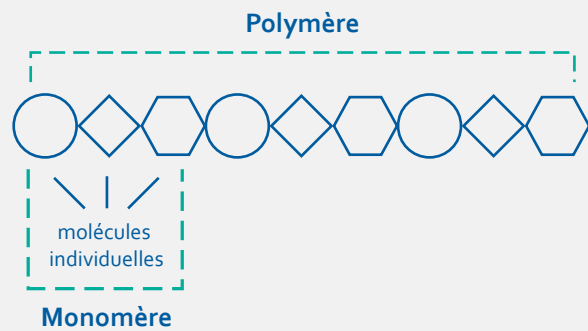
↓ - - - Ajout de charges/d'additifs



↓ - - - Transformation (façonnage,...)



Les différentes phases d'obtention de la matière plastique



Source : Eastman

*Substance composée de macromolécules qui sont elles-mêmes issues d'un enchaînement de plus petites molécules, les monomères, liées les unes aux autres.

*Composé constitué de molécules simples, capable de former des polymères.



Déchets plastiques mixtes d'origines diverses, qui seront triés et lavés en arrivant à l'usine d'Eastman.

Zoom sur les différentes familles de plastiques

Les plastiques sont généralement identifiés selon un code d'identification, dénommé « système de codage SPI* d'identification des résines ». Ce dernier a été développé en 1988 au Canada, dans l'objectif de favoriser le tri et le recyclage des bouteilles et contenants en plastique. Repris en Europe, son application est volontaire de la part des fabricants mais doit cependant respecter une codification bien précise.² Eastman applique ce système de codage.

Les différentes familles de plastiques prévues par ce code sont au nombre de sept :

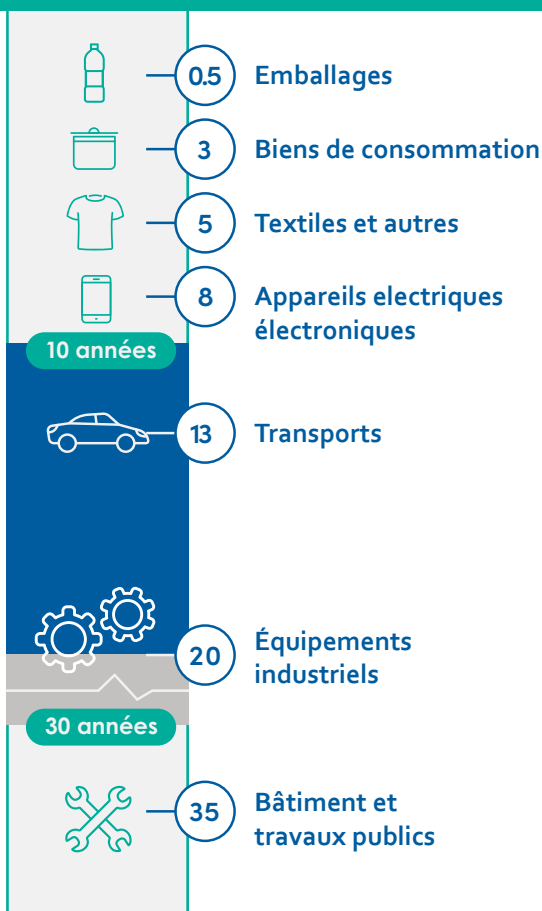
- 1** **Le polytéréphtalate d'éthylène (PET)**
le plastique transparent, flexible et léger le plus courant, riche en polyester, composant principalement des bouteilles d'eau et de boissons sucrées, des bouteilles d'huile de cuisson, des emballages jetables, des contenants pour les détergents et les cosmétiques, ou encore des vêtements en polaire.
- 2** **Le polyéthylène de haute densité (PEHD)**
plastique translucide, rigide et solide, utilisé pour certaines bouteilles, les emballages semi-rigides, les produits d'entretien ou encore les flacons de médicament.
- 3** **Le polychlorure de vinyle (PVC)**
très employé pour produire des tuyaux, des profilés pour la construction (fenêtres, lames de terrasses, portails, etc.), des grillages et des bouteilles non-alimentaires.
- 4** **Le polyéthylène de basse densité (PEBD)**
qui compose, en raison de sa grande souplesse, les sacs, films et sachets plastiques.
- 5** **Le polypropylène (PP)**
que l'on retrouve dans le plastique des ordinateurs ou dans les pièces automobiles.
- 6** **Le polystyrène (PS)**
qui est utilisé dans une grande variété de produits incluant accessoires de bureau, plateaux de cafétéria self-service, jouets, cassettes vidéo et boîtiers, panneaux isolants.
- 7** **Autres plastiques**
incluant le polycarbonate, l'acrylique, le styrène-acrylonitrile (SAN) et le nylon.

*Society of the Plastics Industry, Inc. (Société de l'Industrie Plastique)

²Source : décision de la Commission européenne du 28/01/1997 (97/129/CE). La codification respecte des règles d'éco-conception pour faciliter l'orientation vers des filières de recyclage.

Une courte durée de vie

Durée de vie utile moyenne de différents produits en plastique, par secteur industriel et en années.



Source : Atlas du plastique, 2020

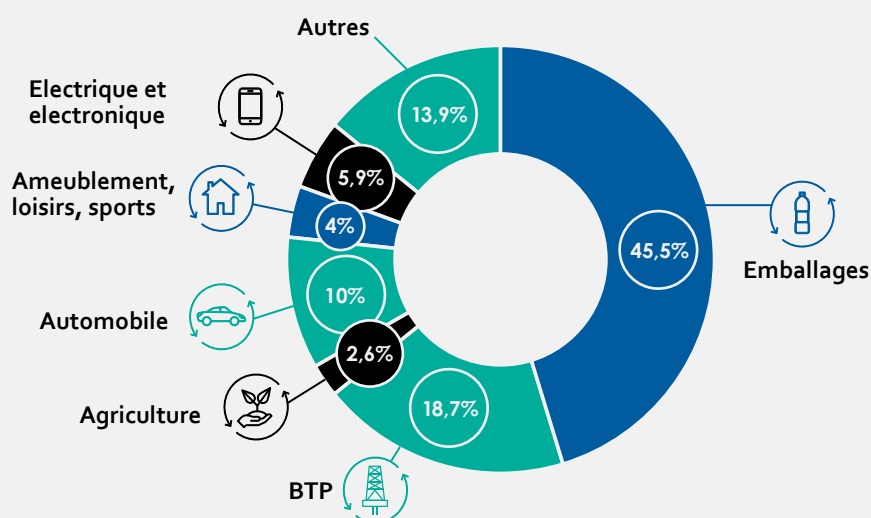
La problématique des déchets plastiques

Le plastique est un matériau aux très nombreuses applications. Il est léger, facile à aseptiser, résiste à différents éléments (eau, chaleur, froid...) et peut prendre des formes variées (textiles, bouteilles, plats, isolants, revêtements de sol, outils médicaux, etc.).³ Ces caractéristiques font du plastique un matériau indispensable pour certains secteurs, comme le secteur médical, où il est actuellement difficile voire impossible de lui trouver des équivalents satisfaisants.

Néanmoins le plastique est également utilisé pour la production de nombreux objets du quotidien à usage unique, qui génèrent une quantité importante de déchets dont la fin de vie doit être gérée. Les emballages ménagers et industriels représentent ainsi une majorité du plastique utilisé en France tous les ans selon [PlasticsEurope](#), l'association européenne des producteurs de plastique. Or, l'emballage a une durée de vie courte et devient donc assez rapidement un déchet.

Les emballages, premiers consommateurs de plastique

Consommation de matières plastiques par secteur en France, 2017.

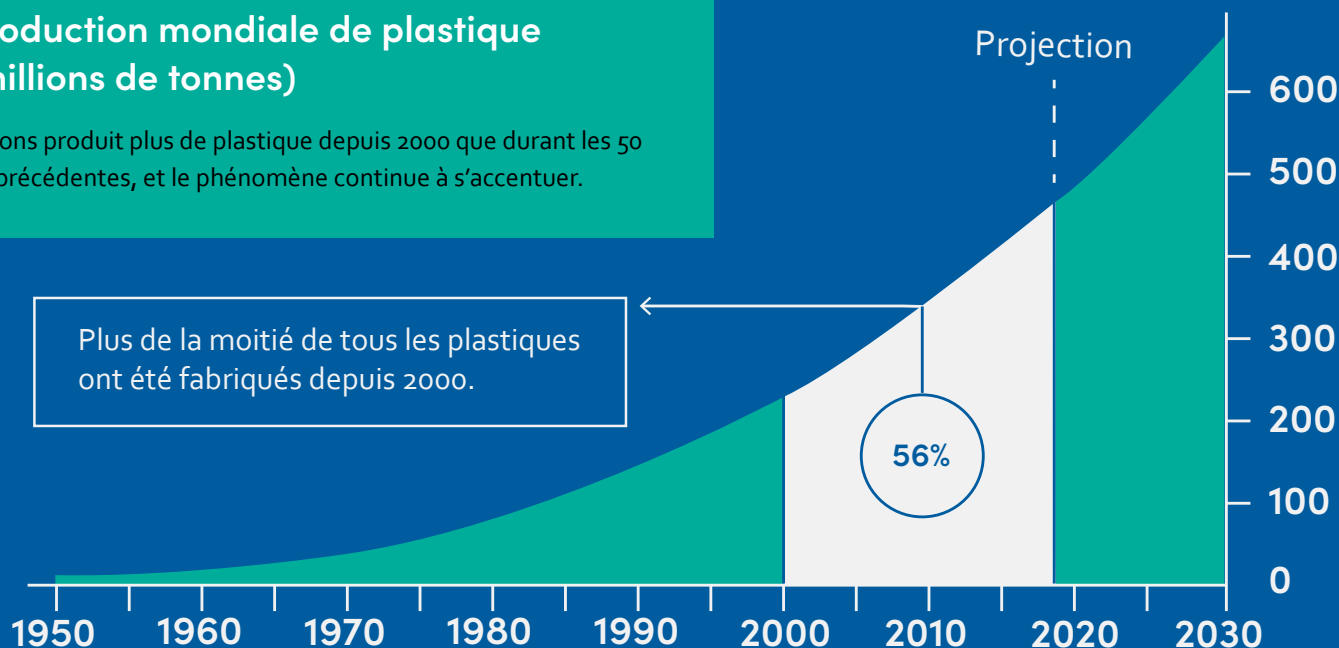


Source : Atlas du plastique, 2020

³Werner Boote a demandé à des habitants de sortir tous leurs objets en plastique. À voir dans le documentaire « Plastic Planet » (2010). Extraits sur YouTube.

La production mondiale de plastique (en millions de tonnes)

Nous avons produit plus de plastique depuis 2000 que durant les 50 années précédentes, et le phénomène continue à s'accroître.



Source : Atlas du plastique, 2020

Il a été produit plus de plastique depuis 2000 que durant les 50 années précédentes. Selon les projections de la Fondation Heinrich-Böll-Stiftung, le phénomène continue à s'accroître. Entre 1950 et 2017, 9,2 milliards de tonnes de plastiques ont été produites dans le monde. En majorité, il s'agit de produits à usage unique et d'emballages, dont seule une petite fraction a été recyclée (environ 10%).⁴ Les tonnes de plastique restantes ont été incinérées, mises en décharge ou laissées à l'abandon.

L'augmentation de la production de plastique s'est donc accompagnée d'une augmentation importante des déchets plastiques, qui participent au réchauffement climatique et à la dégradation de l'environnement. Dans un rapport publié en 2019, le [Centre pour le droit international de l'environnement](#) (*site uniquement accessible en anglais*) estime que la production annuelle de plastique mondiale, parce qu'elle repose sur l'extraction et la transformation d'énergie fossile, émet autant de gaz à effet de serre qu'environ 189 centrales à charbon.⁵ La décomposition des déchets plastiques, lorsqu'ils sont mis en décharge ou jetés, émet également des gaz à effet de serre.

La problématique des déchets plastiques est donc liée à la surproduction et à la surconsommation de cette matière à l'échelle de la planète. Bien que le plastique reste essentiel dans de nombreux usages, les quantités fabriquées sont telles qu'en découlent des déchets aujourd'hui difficiles à gérer sans impact sur l'environnement. Cette problématique appelle à la réduction de la production et de la consommation de plastique mais aussi au développement de nouvelles solutions de recyclage afin de traiter ces déchets et de leur donner une seconde vie.

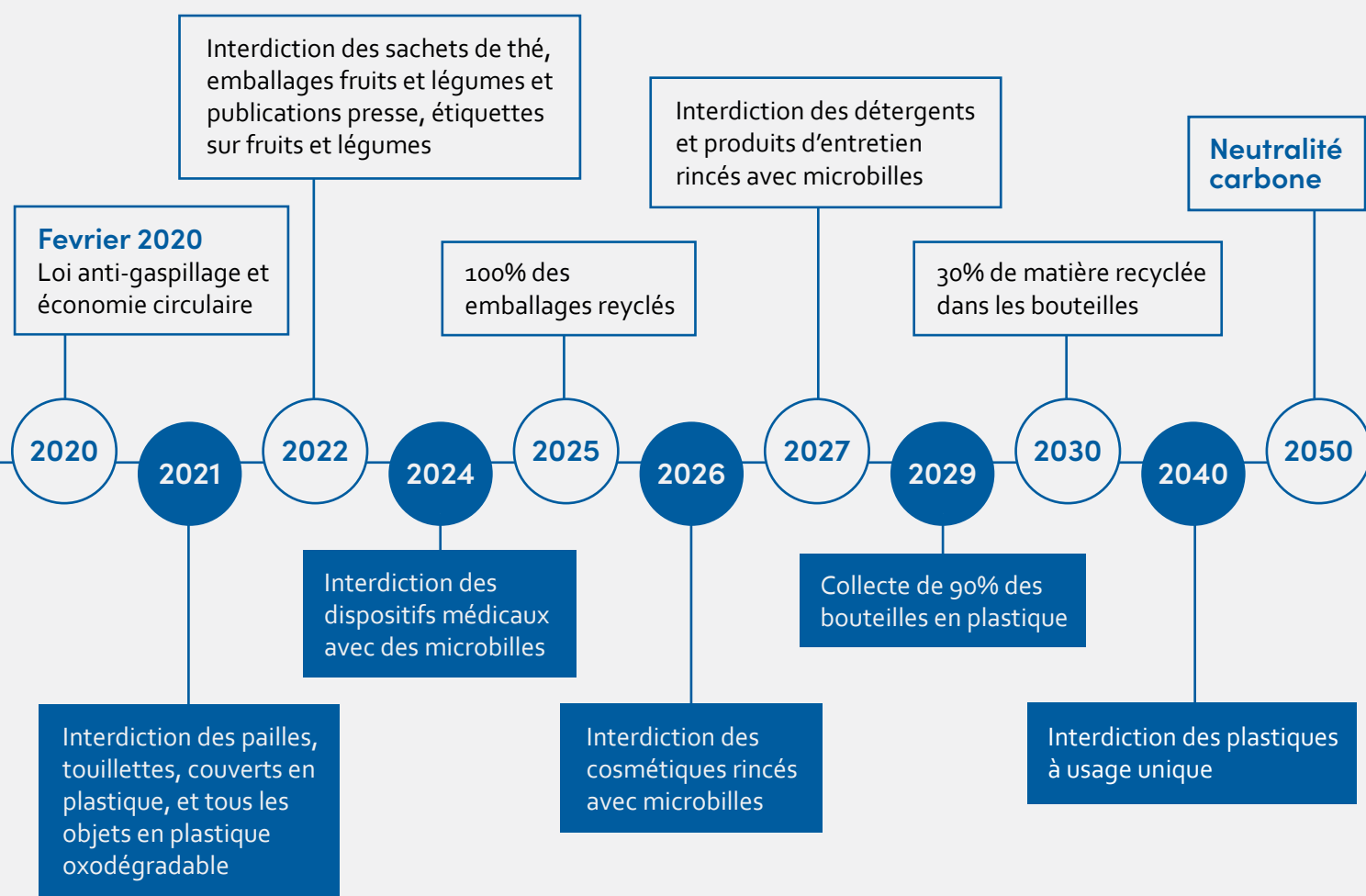
⁴ Source : Fondation Heinrich-Böll-Stiftung, La Fabrique Écologique et Break Free From Plastic, « Atlas du Plastique : faits et chiffres sur le monde des polymères synthétiques », 2020.

⁵ Source : CIEL, Plastique et Climat, les coûts cachés d'une planète plastique, Mai 2019.

Un cadre réglementaire incitatif pour la transition vers une économie circulaire

L'important défi environnemental que représentent les déchets plastiques, ainsi que les attentes sociétales liées à leur réduction et à leur réutilisation, en ont fait un sujet législatif important ces dernières années. De plus en plus d'États membres de l'Union européenne, dont la France, mettent en place une législation favorisant le tri et le recyclage des plastiques.

Pour atteindre les objectifs de recyclage et éliminer progressivement le plastique à usage unique d'ici 2040, plusieurs mesures ont déjà été prises ou sont à venir.



Source : IFPEN

2015

Une première pierre posée, avec la signature de l'Accord de Paris

Adopté en décembre 2015, l'**Accord de Paris** est le premier accord international sur le climat à caractère universel. Dans ce document conjoint, presque tous les pays de la planète se mettent d'accord, sur la base de rapports scientifiques, sur un objectif commun : contenir d'ici 2100 le réchauffement climatique en dessous de 2°C par rapport aux niveaux préindustriels, et poursuivre les efforts pour viser à limiter la hausse des températures à 1,5°C.

C'est également à cette occasion qu'est proclamé l'objectif de neutralité carbone, c'est-à-dire l'équilibre entre les émissions de gaz à effet de serre* et la compensation permise par les puits ou réservoirs de carbone, comme les forêts, les océans ou les sols.

2019

Les ambitions européennes en matière de réduction des déchets plastiques

En 2019, la Commission européenne présente son « **Pacte vert pour l'Europe** », une feuille de route qui vise à rendre l'Europe neutre sur le plan climatique d'ici 2050.

Une taxe sur les emballages en plastique est adoptée, qui contraint les Etats membres de l'Union européenne à verser 0,80 € pour chaque kilo de déchets d'emballages plastiques qui n'est pas recyclé en fin de vie. Cette taxe devrait coûter près de 7 à 8 milliards d'euros à la France pour la période 2021-2027.⁶ En 2021, la France a consommé environ 1,6 milliard de kilos de plastique non recyclé.⁷

Le Pacte vert pour l'Europe fixe également un objectif, non contraignant, de 55% de plastiques recyclés d'ici 2030, et interdit la mise sur le marché de certains produits à usage unique sur son territoire.

2020

La France et la loi anti-gaspillage pour une économie circulaire (dite loi AGECE)

En février 2020, la France adopte la **loi anti-gaspillage pour une économie circulaire**. Cette loi prévoit la fin du plastique à usage unique d'ici 2040, au moyen de plusieurs mesures progressives qui s'articulent autour de trois piliers : la réduction, le réemploi et le recyclage (la [stratégie 3R](#)). L'objectif est notamment d'arriver à 100 % d'emballages plastiques recyclés d'ici le 1^{er} janvier 2025.

*Gaz qui absorbent une partie des rayons solaires en les redistribuant sous la forme de radiations au sein de l'atmosphère terrestre, phénomène appelé effet de serre.

⁶Source : [Direction du Budget](#), La contribution française au budget de l'Union européenne, 2021

⁷Source : [Insee](#), Compte des administrations publiques en 2021

Recyclage mécanique et recyclage moléculaire : deux technologies complémentaires

Avec la réduction et le réemploi, le recyclage a été identifié par le ministère de la Transition écologique comme l'un des trois piliers pour parvenir à une économie circulaire des plastiques. Des efforts sont donc en marche pour développer une industrie du recyclage plus performante et résiliente à l'échelle nationale. Cette démarche s'inscrit dans le contexte d'une demande accrue de la part des consommateurs pour des produits faits à partir de matières recyclées.

Aujourd'hui, il existe deux façons principales de recycler les plastiques : le recyclage mécanique et le recyclage chimique.⁸

⁸ Selon la hiérarchie des modes de traitement des déchets, prévue par l'article L. 541-1 du Code de l'environnement, le recyclage chimique doit être employé pour les flux de déchets qui ne peuvent pas être valorisés par recyclage mécanique.

Le recyclage mécanique*

À l'heure actuelle, les déchets plastiques qui peuvent être recyclés en Europe le sont majoritairement selon une technologie de recyclage dite *mécanique* : après avoir été collectés et triés pour obtenir des gisements homogènes, les déchets sont à nouveau triés, lavés, broyés, compressés et transformés en paillettes ou granulés, puis réutilisés sous la forme de matière première recyclée. Ce processus n'implique pas de modification dans la structure moléculaire initiale de la matière.

Le recyclage mécanique est une technologie fiable, maîtrisée et éprouvée, qui a démontré son efficacité pour certaines matières plastiques. Néanmoins, les emballages et produits plastiques deviennent de plus en plus complexes, et ce type de recyclage connaît aujourd'hui des limites selon l'Agence de la transition écologique (ADEME) pour qui « *on observe une tendance au plafonnement du taux de recyclage mécanique des déchets plastiques.* »⁹

Tout d'abord, les additifs et les colorants qui composent le plastique ne sont pas éliminés lors du processus de recyclage mécanique.

Les caractéristiques physiques du matériau mécaniquement recyclé peuvent se retrouver dégradées par rapport au matériau d'origine, de sorte que ce plastique est souvent utilisé dans des applications de moindre valeur, ce qu'on appelle la *décyclage*.^{*} En d'autres termes, le matériau recyclé produit par recyclage mécanique est souvent de qualité et de fonctionnalité inférieures à celles du matériau d'origine. La persistance des additifs chimiques dans les matières recyclées par

recyclage mécanique rend le contenu recyclé inéligible à des usages dans les secteurs de l'alimentaire ou du médical, et limite la demande pour d'autres usages. D'autres applications, moins exigeantes sur la qualité de la matière première, sont alors envisagées.

Un autre inconvénient du recyclage mécanique est qu'il est **limité dans le temps**. En effet, la matière première se retrouve de plus en plus dégradée à chaque cycle de recyclage à cause de la présence des additifs, colorants et autres contaminants dans le matériau lors du processus. Après plusieurs cycles, la dégradation de la matière empêche de pouvoir recycler le plastique à nouveau : il finit donc par être incinéré ou mise en décharge et remplacé par une matière vierge d'origine fossile.

Pour finir, **le recyclage mécanique ne peut tout simplement pas recycler certains plastiques** en raison de leurs propriétés physiques.

Selon l'[Institut Français des Energies nouvelles](#) (IFPEN), un acteur important de la recherche dans les domaines de l'environnement et de l'économie circulaire, le recyclage mécanique « *ne satisfait donc pas complètement les exigences de qualité et les objectifs réglementaires. Par exemple, intégrer 30 % de plastique recyclé dans les bouteilles d'ici 2030 suppose de disposer d'une matière recyclée de très haute qualité, en particulier pour les emballages alimentaires ou cosmétiques.* »¹⁰ Pour ces différentes raisons, de nouvelles solutions de recyclage apparaissent donc nécessaires.

*Processus de transformation des déchets plastiques en matières premières qui n'implique pas de modification dans la structure chimique initiale de la matière.

⁹Source : ADEME, [Recyclage chimique des déchets plastiques : situation et perspectives](#). Octobre 2015.

^{*}Procédé par lequel le déchet plastique se retrouve transformé en un nouveau matériau ou produit de qualité ou de valeur moindre que le produit initial.

¹⁰Source : IFPEN, [Recyclage du plastique](#)

Le recyclage chimique*

Pour évoluer vers une économie circulaire, il est nécessaire de s'attaquer à la part des plastiques collectés que le recyclage mécanique n'est pas en mesure de traiter. Les différentes techniques de recyclage chimique, distinctes dans leurs méthodes et leurs résultats, présentent des avantages qui leur permettent de compléter le recyclage mécanique et d'éviter aux déchets de finir dans des décharges, des incinérateurs ou dans la nature.

Il existe trois types de recyclage chimique :

- 1 **La dépolymérisation** qui réduit le polymère en monomères
- 2 **La dissolution** qui ne modifie pas la structure du polymère
- 3 **La conversion** qui réduit le plastique en un hydrocarbure*

Type	Dépolymérisation	Dissolution	Conversion
Technologie	Méthanolyse, glycolyse, enzymatique	Extraction par solvants	Pyrolyse, gazéification
Description	Décompose les molécules en blocs élémentaires pour créer de nouveaux polymères	Utilise des solvants pour extraire tous les additifs et revenir à un polymère purifié	Décompose complètement le polymère pour former du gaz de synthèse (monoxyde de carbone et hydrogène) qui peut ensuite être transformé en monomères, puis en polymères

Source : Eastman

La dépolymérisation par méthanolyse*, également appelée **recyclage moléculaire**, est la **technologie qui sera utilisée dans le cadre du projet porté par Eastman en France**. Le polymère, qui est la matière de base du plastique, est réduit à sa forme de monomère d'origine [voir « Qu'est-ce que le plastique » p. 25] grâce à l'ajout d'un solvant*, le méthanol*, pour être finalement retransformé en nouvelle matière plastique.

La technologie de recyclage moléculaire n'entre pas en compétition avec les technologies existantes, mais s'inscrit au contraire en complémentarité avec l'écosystème et en particulier avec le recyclage mécanique.

Parmi les formes de recyclage chimique, on trouve aussi la **dépolymérisation enzymatique ou par glycolyse**. Ces technologies de recyclage agissent en modifiant la structure chimique du déchet entrant et permettent, comme pour le recyclage moléculaire, de produire une matière première recyclée de qualité quasi-identique à la matière première initiale, et ce y compris pour les applications les plus exigeantes – comme l'alimentaire ou le médical.

*Processus qui regroupe plusieurs technologies de transformation des déchets plastiques en matières premières en modifiant la structure chimique du déchet entrant et permettant de produire une matière première recyclée de qualité quasi-identique à la matière première initiale.

*Composé constitué exclusivement d'atomes de carbone et d'hydrogène.

*Se dit d'une réaction chimique qui utilise le méthanol comme solvant.

*Substance qui a la propriété de dissoudre ou de diluer d'autres substances.

*Alcool qui se présente sous la forme d'un liquide léger, volatil et incolore. Il est composé de 50% d'oxygène, de 38% de carbone et de 12% d'hydrogène.

Le procédé de dissolution permet d'isoler et de purifier certains polymères de leurs impuretés et additifs par l'ajout d'un solvant sans les dépolymériser. Bien que la structure chimique du polymère ne soit pas modifiée et qu'ils constituent donc en ce sens une extension du recyclage mécanique, ces procédés impliquent très largement des étapes chimiques et sont donc souvent également associés au recyclage chimique.

Le procédé de conversion repose sur le craquage thermique* des plastiques. A la différence de la dépolymérisation, cette méthode permet de revenir en amont même du monomère constituant le plastique. Il transforme la matière plastique en un hydrocarbure, généralement une huile, réutilisée ensuite pour former (entre autres) des monomères vierges.

Complémentarité entre le recyclage mécanique et le recyclage moléculaire

Pour engager la transition vers une économie circulaire des déchets plastiques, l'industrie aura besoin de technologies de recyclage complémentaires. Ensemble, le recyclage mécanique et le recyclage chimique peuvent aider à décarboner la fabrication des plastiques et répondre à la demande de différentes qualités de matière plastique recyclée.

La R&D (Recherche et Développement) est très active dans le domaine, et les technologies de recyclage chimique s'améliorent progressivement pour que des mises en service à plus grande échelle soient possibles rapidement. Selon l'Agence Européenne des produits chimiques (l'ECHA), certaines questions doivent encore être étudiées de façon plus approfondie, notamment concernant le traitement des substances telles que les substances cancérigènes, mutagènes ou encore les perturbateurs endocriniens*, contenues dans les plastiques lors de la réaction chimique de recyclage.¹¹

L'ECHA souligne également que certains procédés en sont encore à la phase d'expérimentation, et qu'il est difficile de garantir que de bons résultats de laboratoires puissent être reproduits à l'échelle industrielle. La technologie de recyclage moléculaire d'Eastman est quant à elle éprouvée, Eastman ayant déjà exploité une version antérieure de cette technologie dans une usine Eastman-Kodak dans les années 1980-1990, afin de recycler les pellicules photographiques.

En outre, les coûts du recyclage chimique sont pour l'instant élevés par rapport à ceux du recyclage mécanique et de la production de plastique vierge ; c'est pourquoi certains industriels préfèrent pour le moment avoir recours à du plastique vierge, moins coûteux.

*Opération qui consiste à casser une molécule organique complexe en éléments plus petits, en la chauffant.

*Substance ou mélange qui altère les fonctions du système hormonal et de ce fait induit des effets néfastes dans l'organisme.

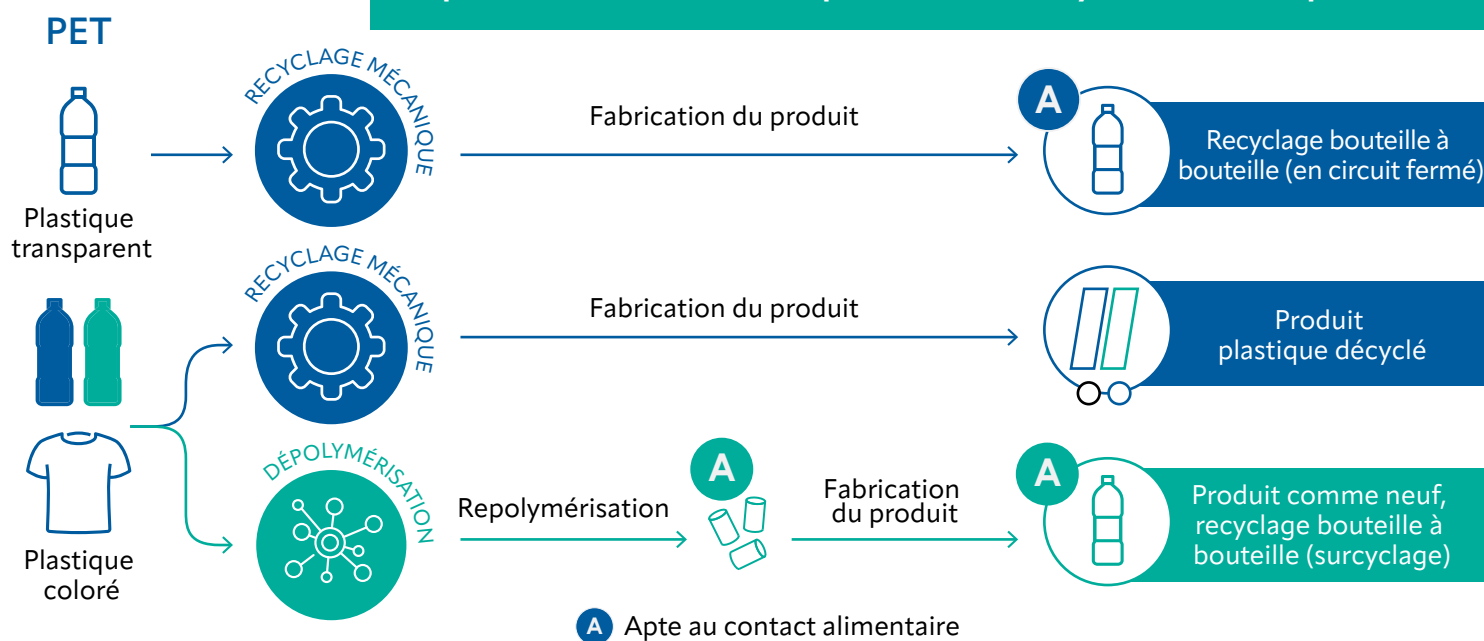
¹¹ Source : ECHA, [Chemical Recycling of Polymeric Materials from Waste](#), Août 2021.

Cela étant dit, le recyclage chimique permet de recycler certains types de plastiques les plus courants qui ne sont à l'heure actuelle peu ou pas du tout traités par le recyclage mécanique.

Seules les bouteilles en PET transparentes bénéficient aujourd'hui d'une solution de recyclage mécanique mature, qui permet de préserver la qualité initiale du produit pré-recyclage. Les produits en PET souillés, contaminés ou complexes (comme les bouteilles colorées par exemple), ou multicouche comme les barquettes alimentaires, ou encore les textiles en polyester perdent en qualité lorsqu'ils sont recyclés mécaniquement.

Les technologies de recyclage moléculaire par dépolymérisation permettent, quant à elles, de prendre n'importe quel déchet PET et de le convertir en plastique ou produit fini de très haute qualité, apte au contact alimentaire, cosmétique ou médical. Elles permettent même *l'upcycling*, ou surcyclage*, qui consiste à recycler des matériaux avec un gain de qualité et une plus-value pour le produit final comparé au produit initial.

Le recyclage chimique permet de recycler certains plastiques qui sont difficiles ou impossibles à recycler mécaniquement.



Source : Closed Loop Partners

Travaillant en complémentarité, les technologies de recyclage chimique et de recyclage mécanique peuvent recycler une plus large gamme de déchets plastiques et aboutir à des produits recyclés de meilleure qualité et diversifiés, qui peuvent ensuite être dirigés de manière appropriée vers le marché le plus adapté.

*Recycler des objets par le haut, c'est-à-dire les réemployer avec une valeur ajoutée.



Bouteille produite à partir de matière plastique recyclée par Eastman.

Les projets de recyclage chimique en Europe et dans le monde

De nombreuses initiatives industrielles en matière de recyclage chimique des plastiques ont vu le jour ces dernières années. Une étude publiée en avril 2022 par [Polyvia](#), le syndicat professionnel de la filière plasturgie et composites, recensait plus de 90 projets de recyclage chimique des plastiques dans le monde en 2021.¹² Toujours selon la même étude, au moins 2,6 milliards d'euros doivent ainsi être investis dans le recyclage chimique des plastiques en Europe d'ici à 2025, et au moins 7,2 milliards d'euros d'ici à 2030, toujours selon le même rapport.

La plupart de ces projets utiliseront la technologie de pyrolyse, une technologie distincte de celle qui sera déployée par Eastman pour son projet

d'usine en Normandie. La carte en page suivante ci-dessous offre un aperçu des principaux projets à l'étude en Europe et de la technologie associée.

Parmi les projets de recyclage chimique actuellement déployés à travers le monde, on compte également un autre projet porté par Eastman, à Kingsport dans le Tennessee, aux Etats-Unis. Ce projet d'usine utilisera la même technologie de dépolymérisation par méthanolyse d'Eastman pour traiter tous les ans environ 110 000 tonnes de déchets plastiques difficiles ou impossibles à recycler. La mise en service de cette usine est prévue pour début 2023, et elle servira d'usine pilote pour celle qu'Eastman prévoit de construire en Normandie.



Le complexe chimique d'Eastman à Kingsport, Tennessee

¹² Polyvia, Recyclage chimique : où en sommes nous ? Avril 2022

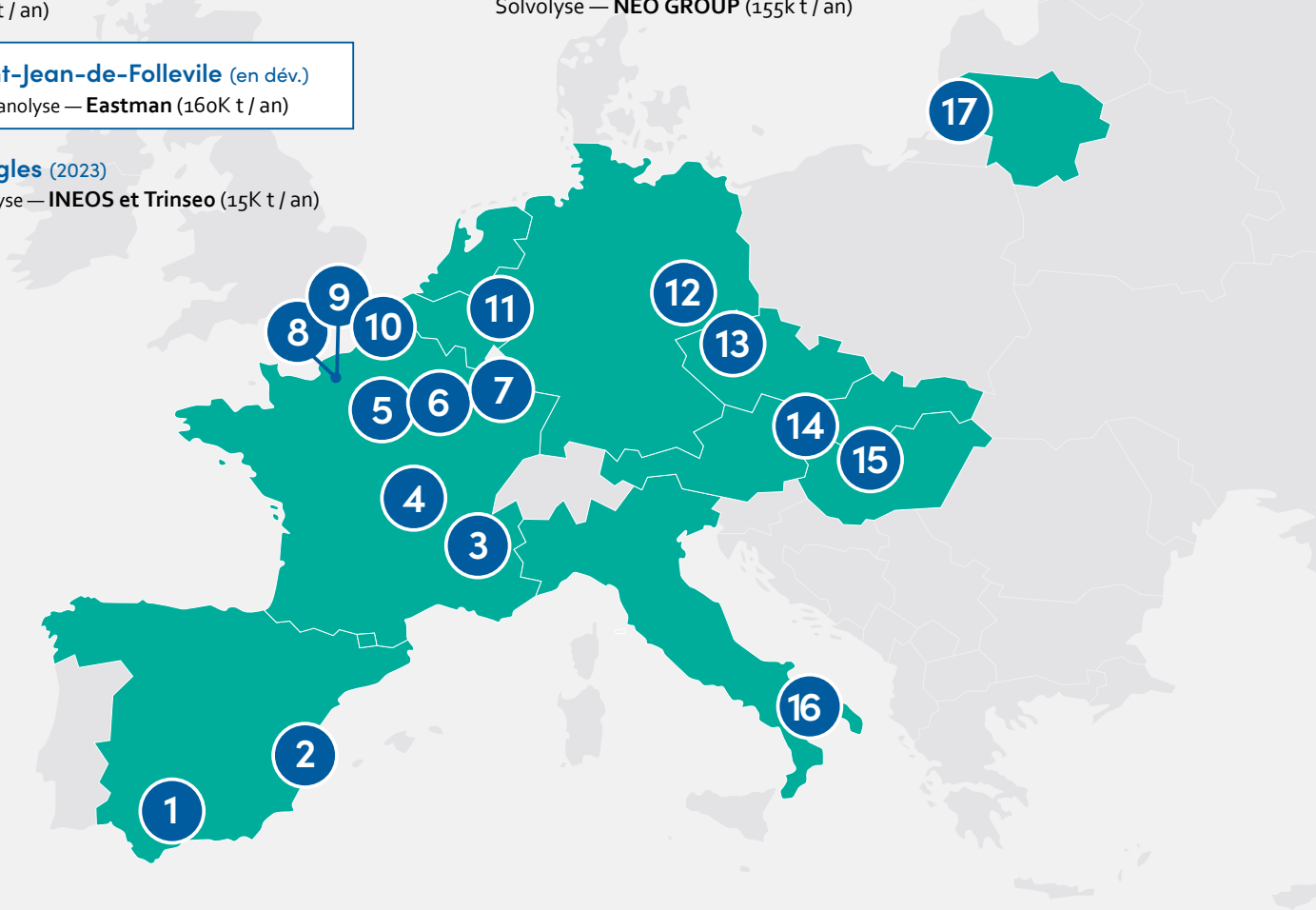
Les projets de recyclage chimique en Europe sont principalement des projets de pyrolyse, une technologie distincte de celle d'Eastman

- ① **Séville et Almería** (en dév.)
Pyrolyse — **Plastic Energy** (5k t / an et / usine)
- ② **Valence** (2022)
Conversion biochimique — **AIMPLAS**
(capacité non disp.)
- ③ **Saint-Maurice-de-Beynost** (en dév.)
Dépolymérisation — **Toray Films Europe et Axens** (80k t / an)
- ④ **Clermont-Ferrand** (en dév.)
Conversion enzymatique — **Carbios**
- ⑤ **Semoy** (2021)
Solvolyse — **Dow et Orrion Chemical Orgaform** (1,2k t / an)
- ⑥ **Grandpruits** (2023)
Pyrolyse — **Plastic Energy et TotalEnergies** (15k t / an)
- ⑦ **Longlaville** (en dév.)
Dépolymérisation enzymatique — **Carbios et Indorama Ventures** (50k t / an)
- ⑧ **Notre-Dame-de-Gravenchon** (2023)
Pyrolyse — **Plastic Energy et ExxonMobil** (25k t / an)

⑨ **Saint-Jean-de-Folleville** (en dév.)
Méthanolyse — **Eastman** (160K t / an)

- ⑩ **Wingles** (2023)
Pyrolyse — **INEOS et Trinseo** (15K t / an)

- ⑪ **Geleen** (2019–2022)
Solvolyse — **Ioniqa** (10k t / an)
Pyrolyse — **Recycling Technologies** (27k t / an)
Pyrolyse — **Plastic Energy et SABIC** (20k t / an)
- ⑫ **Merseburg** (2016)
Dissolution — **APK** (20k t / an)
- ⑬ **Litvinov** (2020)
Pyrolyse — **Unipetrol** (capacité non disp.)
- ⑭ **Schwechat** (2018)
Pyrolyse — **OMV** (16k t / an)
- ⑮ **Budapest** (2020)
Pyrolyse — **BASF et New Energy** (capacité non disp.)
- ⑯ **Taranto** (2020)
Gazéification — **Eni et NextChem** (capacité non disp.)
- ⑰ **Klaipėda** (2017)
Solvolyse — **NEO GROUP** (155k t / an)



Source : Polyvia

La parcelle agricole réservée par Eastman sur la zone industrielle de Port-Jérôme-sur-Seine est destinée à être industrialisée.



Source : Studio Larose

PARTIE 3

Le projet d'Eastman en Normandie

La localisation du site

Les objectifs du projet

**Les différentes étapes de production des
matières recyclées au sein de l'usine**

L'approvisionnement et la gestion des flux

L'organisation du site

**L'opportunité du projet et les solutions
alternatives étudiées**

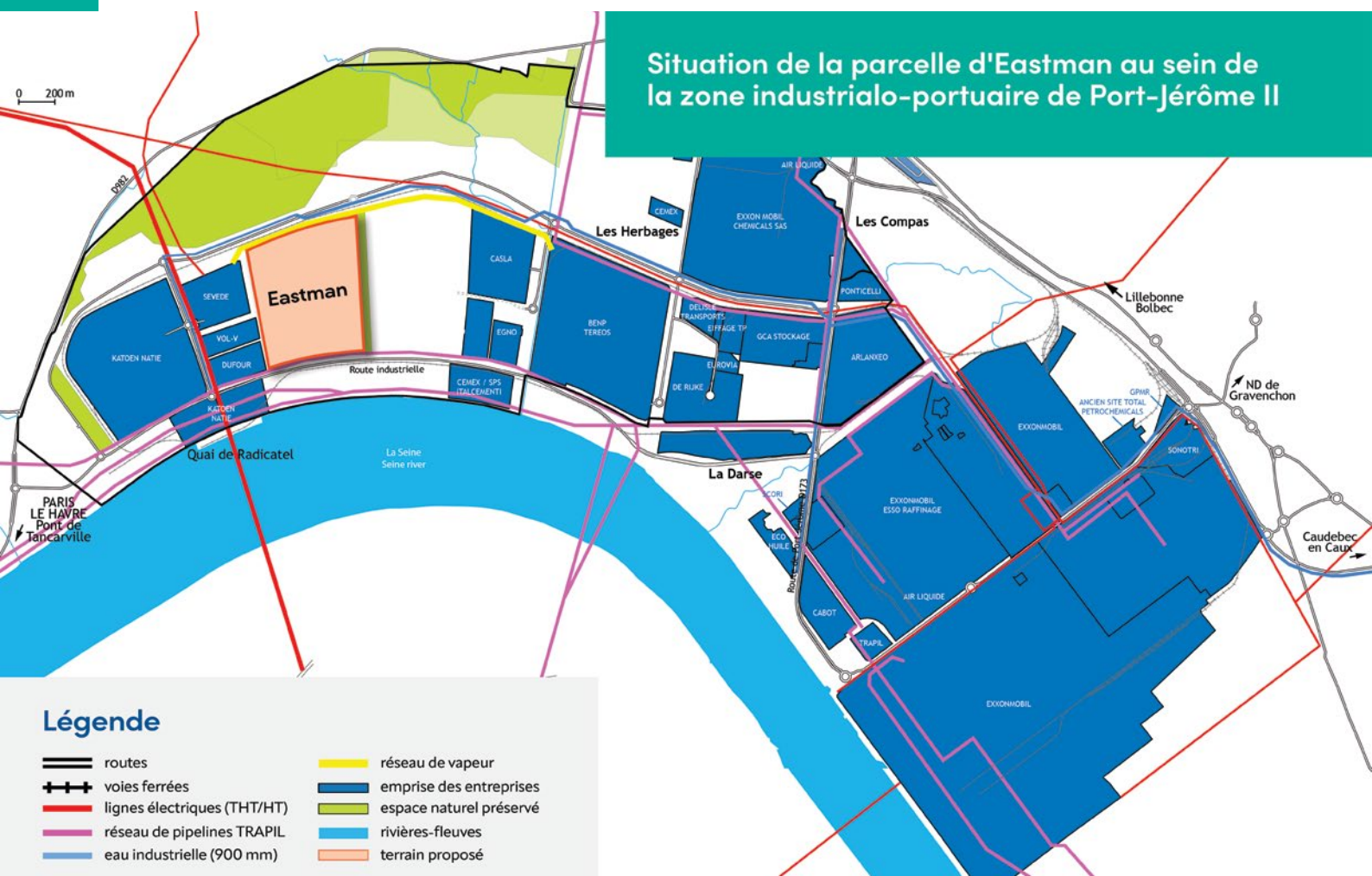
L'usine de recyclage moléculaire d'Eastman serait implantée en Normandie, sur un terrain appartenant actuellement à la Communauté d'agglomération de Caux Seine Agglo. Ce terrain, d'une superficie de 40 hectares, est situé sur la commune de Saint-Jean-de-Folleville, au cœur de la zone industrialoportuaire de Port-Jérôme 2.

La localisation du site

Le choix de la France

Eastman a étudié l'opportunité de construire son usine de recyclage moléculaire des plastiques dans différents pays européens. Son choix s'est orienté vers la France compte tenu de la législation récente adoptée par le pays en faveur de l'économie circulaire et de la lutte contre les déchets plastiques.¹³ La France soutient également les investissements dans des technologies de recyclage moléculaire, notamment au travers de son plan d'investissement dans l'avenir, le plan [France 2030](#).*

Par ailleurs, il y a également une demande importante de la part des marques françaises, qui doivent répondre aux attentes des consommateurs de plus en plus sensibles à l'achat de produits durables, et cherchent donc à aller au-delà des réglementations pour intégrer une part plus importante de plastiques recyclés à leurs emballages.



Source : Caux Seine Développement. Schéma indicatif.

¹³ Un document synthétisant le cadre législatif français en matière d'économie circulaire et de lutte contre les déchets plastiques est accessible sur le site internet de la concertation.

*Présenté en octobre 2021, ce plan d'investissement poursuit 10 objectifs pour mieux comprendre, mieux vivre, mieux produire en France à l'horizon 2030.

Les critères de sélection du site

Après une première évaluation, trois sites ont été présélectionnés par Eastman dont deux en Normandie et un dans le Grand Est. L'objectif était de retenir l'emplacement permettant le meilleur potentiel d'approvisionnement énergétique, des synergies locales et un accès facilité aux matières premières, le tout avec un impact environnemental le plus faible possible. Huit paramètres complémentaires ont ensuite été analysés pour évaluer les sites présélectionnés :

Accès aux matières premières et proximité avec les clients

Accès facilité à l'ensemble des clients et des déchets plastiques provenant de France, ainsi que d'autres pays limitrophes comme le Royaume-Uni, le Benelux, l'Allemagne, l'Italie ou encore l'Espagne.

Opportunités de synergies et de collaborations

Nombreuses opportunités de synergies dans les domaines de la logistique ou encore des services publics, ainsi qu'avec des initiatives existantes ou futures en matière de durabilité.

Accès aux équipements et aux services

Accès facilité à l'électricité, à une source d'eau industrielle, à la fibre optique, etc.

Accès aux compétences industrielles nécessaires

Maillage solide de compétences spécialisées nécessaires au fonctionnement de l'usine (tuyauteurs, soudeurs, échafaudages, nettoyage industriel, isolation, services de maintenance, etc.)

Accès aux infrastructures logistiques

Accès aux infrastructures de transport (quais, routes, chemins de fer) ainsi qu'aux entreprises de logistique actives dans la zone (entrepôts, silos, opérations d'emballage...)

Impact environnemental

Éloignement des zones résidentielles et écosystème industriel performant offrant des possibilités de réduction de l'impact environnemental [voir Partie 4 – L'inscription du projet dans le territoire].

Bassin d'emploi local

Bassin d'emploi local tourné vers les formations techniques, avec près de 31,5% de la population active opérant dans ce secteur.¹⁴

Soutien financier

Aides publiques potentielles de l'Etat et de la Région pour les investissements dans le domaine de la durabilité et du recyclage.

¹⁴Source : Insee

Un territoire moteur de l'économie circulaire industrielle

Avec plus de 20% de sa population travaillant dans le secteur de l'industrie, la Normandie constitue l'une des régions les plus industrialisées de France, grâce notamment au port du Havre et à la Seine qui fait le lien avec la capitale et l'international.

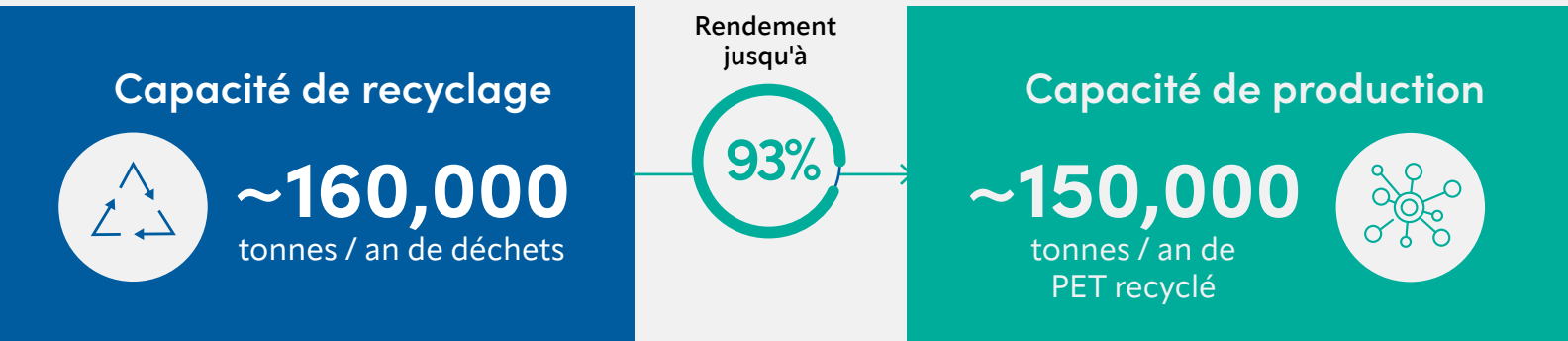
L'orientation régionale vers la réduction des émissions de CO₂ a amorcé un cycle industriel, tourné vers de nouveaux processus de production et encourageant l'émergence de nouveaux secteurs. Le recyclage et la valorisation des déchets, en particulier, ont connu une forte croissance dans le courant de la dernière décennie.

Les objectifs du projet

Le projet porté par Eastman et concerné par la présente concertation préalable vise à construire puis à exploiter une usine de recyclage moléculaire des plastiques à Saint-Jean-de-Folleville, en Normandie. Ce projet d'usine comprend, pour l'essentiel, la création de trois unités distinctes nécessaires au recyclage des déchets plastiques, d'une usine de production d'énergie pour alimenter les unités de recyclage, d'une unité de traitement des eaux usées, ainsi que plusieurs entrepôts, bureaux et laboratoires d'analyses.

L'objectif consiste à améliorer le recyclage des déchets plastiques aujourd'hui difficiles ou impossibles à recycler, en se concentrant plus particulièrement sur les déchets plastiques riches en polyesters issus de la famille des PET [voir « Qu'est-ce que le plastique? » p 25].

A partir de ces déchets entrants, Eastman produirait de la matière plastique recyclée qui serait commercialisée auprès de clients dans les domaines des biens durables, des emballages alimentaires, des cosmétiques (flacons, contenants pour maquillage...) ou encore des dispositifs médicaux.



Capacité de traitement et de production de l'usine

La capacité de traitement de la future usine pourrait aller jusqu'à 160 000 tonnes de déchets riches en polyester par an, une capacité de production maximale qui devrait être atteinte en 2028. A partir de cette matière entrante, Eastman serait en mesure de produire environ 150 000 tonnes de matière première recyclée par an [pour comprendre ce qu'il advient de la perte de matière, voir la partie dédiée à l'approvisionnement et à la gestion des flux p. 49].

La capacité foncière du terrain pourrait permettre à Eastman d'envisager une augmentation future de la capacité de l'usine. Ce projet complémentaire ferait alors l'objet d'une saisine spécifique de la CNDP.

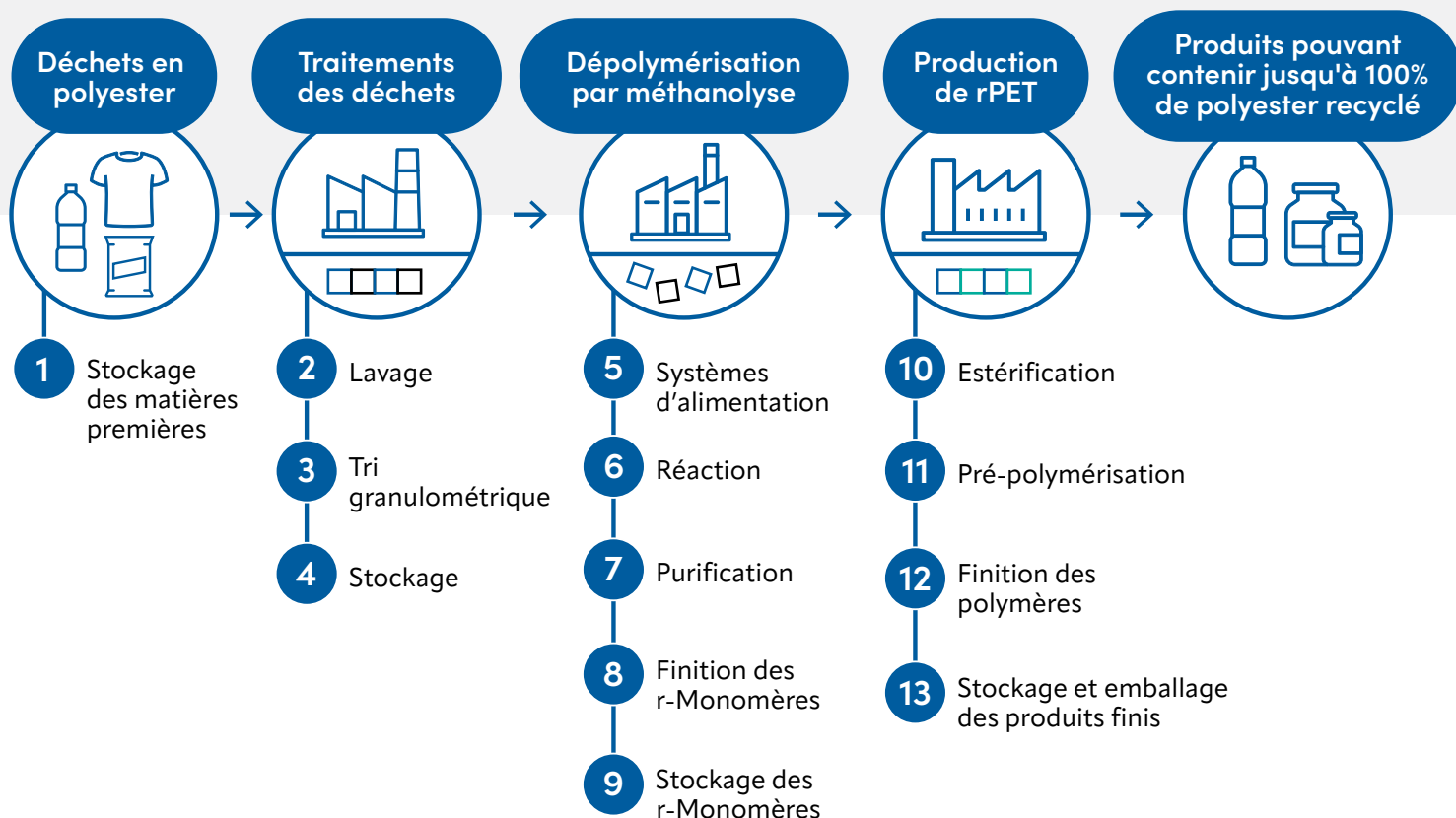


L'usine d'Eastman permet de produire environ 150 000 tonnes de matière plastique recyclée par an.

Les différentes étapes de production des matières recyclées au sein de l'usine

La technologie de recyclage utilisée par Eastman dans le cadre de son projet d'usine en Normandie sera celle de la dépolymérisation par **méthanolyse**, aussi appelée recyclage moléculaire, qui utilise le méthanol comme solvant pour rompre les liaisons chimiques des plastiques.

La technologie de méthanolyse d'Eastman permet de produire de la matière première recyclée en trois étapes: une étape de traitement des déchets, une étape de dépolymérisation et une étape de repolymérisation.



Le procédé de méthanolyse s'articule autour de trois étapes principales :

- 1 Le tri et le nettoyage des déchets entrants :**
au cours de cette étape, les déchets entrants sont triés afin d'éliminer autant de déchets non-polyesters que possible, qui seraient orientés vers des solutions de recyclage ou de valorisation. Les déchets riches en polyester sont ensuite lavés à l'eau et grossièrement coupés en petits morceaux. Cette étape ne fait appel à aucune réaction chimique.
- 2 La dépolymérisation des polyesters en leurs composants chimiques de base :**
cette deuxième étape permet de décomposer les petits morceaux de l'étape précédente en leurs composants chimiques de base (les monomères) à la suite d'une réaction chimique avec le méthanol. C'est ce qu'on appelle la dépolymérisation.

C'est également lors de cette étape que la partie des entrants non-riches en polyesters qui n'ont pas été triés lors de la première étape sont séparés, ainsi que les impuretés et les contaminants. Ces derniers ne sont pas perdus : ils seront traités principalement par récupération d'énergie ou par d'autres solutions de recyclage. Les flux de méthanol sont remis en circuit et réutilisés dans le système en boucle fermée.
- 3 La repolymérisation du matériau pour produire du PET recyclé (dit rPET) :**
cette dernière étape permet de lier les monomères de l'étape précédente pour en faire de nouveaux polymères et donc de la matière plastique recyclée (rPET). Cette matière plastique est de qualité identique à celle produite à partir de matières premières fossiles.



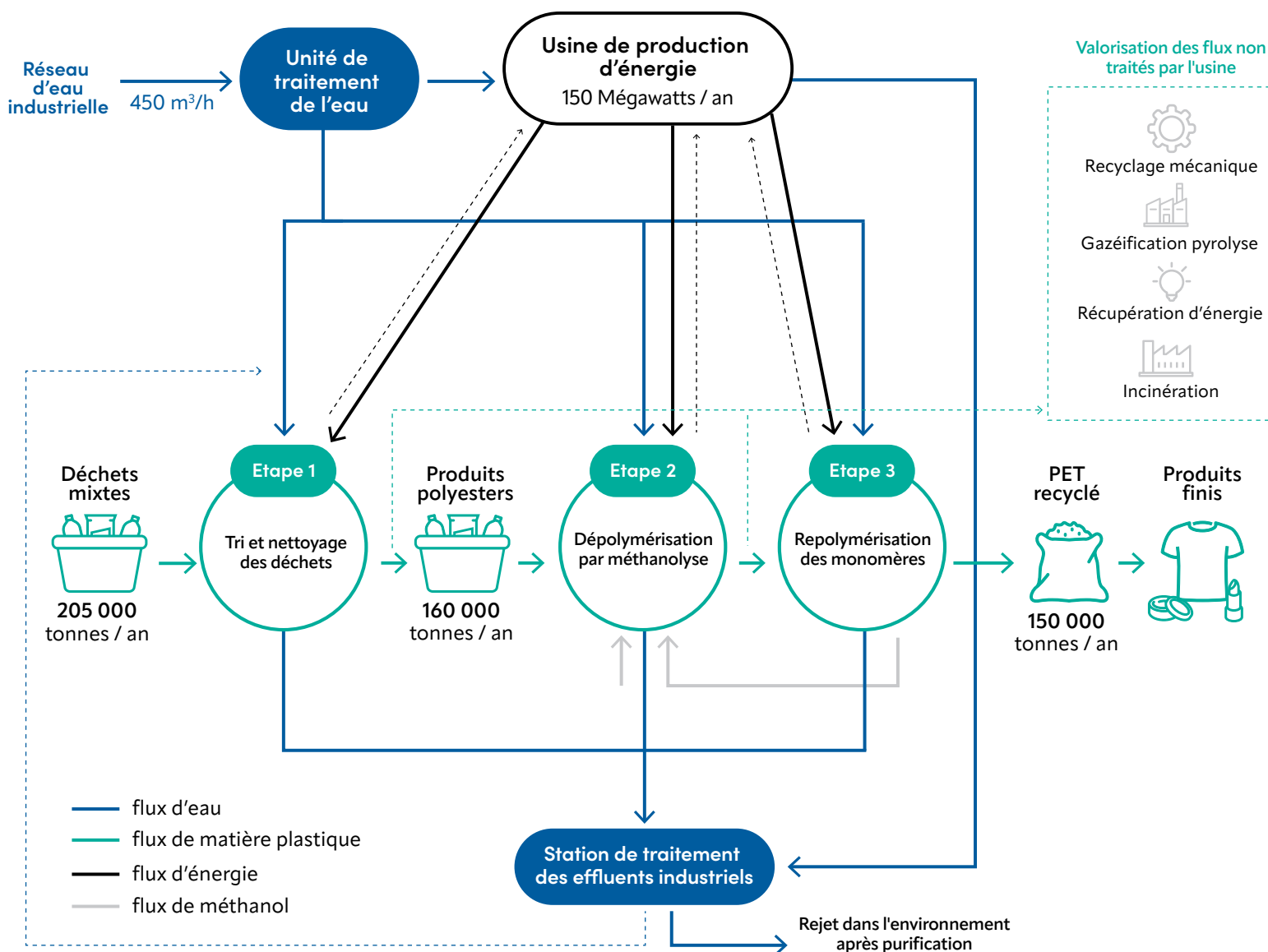
Les paillettes de plastique recyclé par Eastman

L'approvisionnement et la gestion des flux

Quatre ressources sont nécessaires au fonctionnement de l'usine de recyclage moléculaire d'Eastman en Normandie :

1. Des déchets plastiques ;
2. Du méthanol, le solvant de la réaction de dépolymérisation ;
3. Une source d'énergie ;
4. De l'eau

Schéma synthétique des flux au sein de l'usine d'Eastman



Le flux de matière plastique

Les déchets plastiques entrants

A pleine capacité, l'usine d'Eastman serait en mesure de recycler jusqu'à 160 000 tonnes de déchets plastiques riches en polyesters par an (principalement des PET). Cette matière première entrante serait transportée et stockée dans des entrepôts fermés au sein de l'usine. La capacité de stockage de déchets plastiques sur site devrait se situer entre 6 000 et 13 000 tonnes.

La stratégie d'Eastman consiste à s'approvisionner en flux de déchets aujourd'hui peu ou pas valorisables par recyclage mécanique. Eastman se concentrera dans un premier temps sur les déchets d'emballage à usage unique, tout en

augmentant progressivement les volumes de textiles, de plastiques issus des secteurs de l'automobile et de l'électronique, ainsi que des emballages à usage multiple à mesure qu'ils deviennent davantage disponibles.

Le tableau ci-dessous détaille les déchets qui seront ciblés par Eastman afin d'atteindre une capacité de traitement totale pouvant aller jusqu'à 160 000 tonnes de plastiques riches en polyesters par an (205 000 tonnes de déchets plastiques mélangés, avant le premier tri effectué par Eastman pour séparer les déchets riches en polyesters).

Estimation de l'évolution de l'approvisionnement en déchets plastiques par catégorie, pour l'usine de recyclage moléculaire des plastiques d'Eastman en Normandie.

	Année 1 2025	Année 2 2026	Année 3 2027	Année 4 2028	Année 5 2029	Année 6 2030
Type de déchets	(kt / an, assumant une moyenne de 80% de contenu en PET)					
Déchets d'emballages ménagers en PET difficilement recyclables (bouteilles colorées/opaque et barquettes en PET) issus de la collecte et du tri municipal	12	95	120	120	120	120
Déchets plastiques PET difficiles à recycler provenant de sources commerciales/industrielles	3	20	25	30	30	30
Sous-produits et refus du recyclage mécanique de PET	3	15	20	25	25	25
Déchets textiles en polyester provenant de la collecte municipale	—	2	4	10	10	10
Déchets textiles de polyester provenant de sources industrielles/commerciales	—	3	6	10	10	10
Déchets de plastique polyester provenant d'autres secteurs (l'automobile, l'électronique, etc.)	—	1	3	5	5	5
Déchets de (co)polyester provenant d'objets réutilisables	—	1	5	5	5	5
Total	18	137	183	205	205	205

Source : Atlas du plastique, 2020

Les flux de déchets viendraient en priorité de France mais également d'autres pays européens. En effet, bien que la consommation actuelle de polyester en France soit suffisante pour alimenter l'usine d'Eastman, seule une fraction du total des déchets générés/jetés est réellement collectée et triée de manière appropriée, et donc disponible pour le recyclage. Comme les taux de collecte et de tri seront amenés à augmenter au fil des années, Eastman serait en mesure de recycler de plus en plus de déchets provenant de France. L'acheminement des déchets vers le site d'Eastman serait effectué majoritairement par les partenaires auxquels Eastman achèterait les déchets.

Le reste des déchets nécessaires au fonctionnement de l'usine proviendrait de pays voisins de la France afin de limiter l'impact en

termes de transports, comme l'Allemagne, le Royaume-Uni, l'Espagne, l'Italie ou encore le Benelux. D'après les premières estimations conduites par le groupe, entre 1,4 et 1,6 millions de tonnes de déchets en polyesters difficiles à recycler sont générés par an en Europe, avec les volumes les plus importants en Allemagne (310 000 – 330 000 tonnes), en France (220 000 – 250 000 tonnes) et au Royaume-Uni (210 000 – 230 000 tonnes).

Afin de sécuriser un accès divers aux matières premières, Eastman collabore avec de nombreux acteurs : les éco-organismes,* telle que [CITEO](#) ou encore [Refashion](#), des opérateurs de tri, des recycleurs mécaniques, d'autres recycleurs chimiques ou encore les collectivités locales en partie responsables de la collecte des déchets.

La matière plastique recyclée

La matière plastique, une fois recyclée, prend la forme de granules de plastique qui sont transportées vers leur lieu de stockage temporaire (des silos) dans des tuyaux de transport d'air. A partir des silos, ces paillettes seront conditionnées dans leur emballage final, sous la forme de gros sacs ou de vrac.

Le rendement de l'usine

Le rendement de la technologie de recyclage d'Eastman est tel qu'à partir de 160 000 tonnes de déchets plastiques entrants, Eastman devrait être en mesure de produire environ 150 000 tonnes de matière première recyclée.

Les déchets qui n'auront pas été traités par la technologie de recyclage d'Eastman seront conservés séparément pour leur donner à chacun le traitement approprié. Eastman respectera la hiérarchie des déchets : ceux qui peuvent être recyclés mécaniquement seront envoyés vers des acteurs du recyclage mécanique en priorité, les autres seront redirigés vers d'autres solutions de recyclage chimique ou, s'ils ne peuvent pas être chimiquement recyclés, vers des solutions de valorisation énergétique ou d'incinération.

*Société de droit privé détenue par les producteurs et distributeurs pour prendre en charge, dans le cadre de la responsabilité élargie du producteur, la fin de vie des équipements qu'ils mettent sur le marché.

Flux de méthanol

La technologie d'Eastman utilise du méthanol comme solvant dans la réaction chimique de méthanolyse. Ce méthanol est recyclé et réutilisé après chaque réaction de dépolymérisation. Il est donc présent dans le circuit en boucle fermée avec une perte dans le temps liée aux réactions chimiques imparfaites. Cette perte est de l'ordre de 0,5% par jour de la quantité de méthanol totale présente dans le circuit.

Eastman souhaite se fournir en méthanol en circuit court, c'est-à-dire en favorisant au maximum la proximité géographique de l'expéditeur. A cet effet, l'entreprise a étudié les options qui pourraient lui permettre de se fournir en méthanol directement sur la zone industrielle de Port-Jérôme-sur-Seine. Celles-ci n'ont à ce stade pas abouti, mais sont encore à l'étude.

Les besoins en énergie*

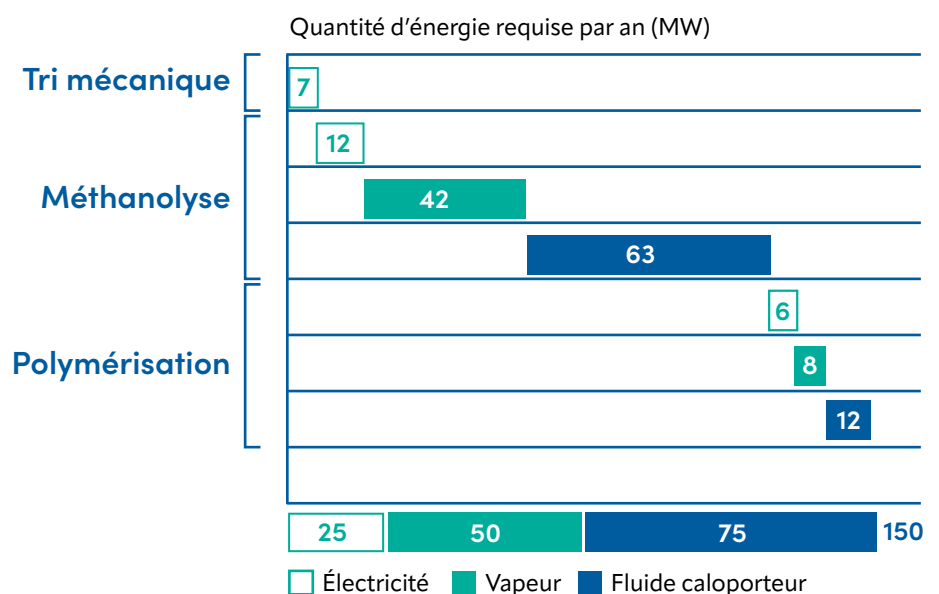
Parmi les trois étapes du procédé de recyclage moléculaire d'Eastman, l'étape de prétraitement des déchets ne consomme que de l'électricité. Les deux autres étapes – la dépolymérisation et la repolymérisation – nécessitent pour leur part les trois types d'énergie. L'étape de dépolymérisation consomme le plus d'énergie (117 MW par an).

Le bon fonctionnement de l'usine nécessitera un apport en énergie de **150 Mégawatts (MW) par an**. Cette énergie sera fournie par **trois moyens distincts** :

- 1 **Le réseau électrique**, à hauteur de 25 MW
- 2 **Le réseau de chaleur**, à hauteur de 50 MW
- 3 **Un fluide caloporteur*** (énergie thermique) pour 75 MW.

L'usine d'Eastman en Normandie consommera de l'électricité, de la vapeur d'eau et la chaleur du fluide caloporteur. L'étape de dépolymérisation de la technologie d'Eastman est celle qui sera la plus intensive en consommation d'énergie.

Source : Eastman



*Plus d'informations sur l'énergie et l'eau sont disponibles dans la fiche dédiée, accessible sur le site internet de la concertation.

*Fluide chargé de transporter la chaleur entre plusieurs sources de température.

Eastman est actuellement en discussion avec un sous-traitant, Veolia, qui construirait et exploiterait la centrale énergétique (dite chaufferie) sur la parcelle d'Eastman. Cette chaufferie serait équipée de chaudières et d'auxiliaires, de façon à permettre la production de trois types d'énergie : de la chaleur sous la forme de vapeur d'eau, un fluide caloporteur et de l'électricité. Les chaudières seraient alimentées par un mélange de biomasse et de combustibles solides de récupération (CSR) :

- La **biomasse*** permet de fabriquer de l'énergie grâce à la chaleur dégagée par la combustion de matières non fossiles (bois, végétaux, déchets agricoles, ordures ménagères organiques) ou du biogaz issu de la fermentation de ces matières. La réglementation ne comptabilise pas les émissions de CO₂ de la biomasse : elle est donc considérée comme une énergie verte.¹⁵
- Le **combustible solide de récupération*** est un type de combustible préparé à partir de déchets non dangereux, non valorisables matières et combustibles (papier/carton, textiles, pétrole, plastiques, bois) qui autrement devraient être mis en décharge. Les CSR évitent le stockage des déchets, se substituent à l'utilisation de combustibles fossiles (gaz, pétrole, charbon) et ont une émission de CO₂ par KWh inférieure de 15% à celle du gaz naturel.¹⁶

La chaufferie fonctionnera avec un mix énergétique équilibré entre la biomasse et les CSR. La technologie retenue permettra de rester flexible sur les proportions de combustibles consommés à moyen et long terme. A terme, l'optique est d'évoluer vers 100% de biomasse. La consommation annuelle en combustible de la future chaufferie est estimée à environ 300 000 t/an, compte tenu des caractéristiques des CSR et de la biomasse définie dans le tableau suivant. Elle utilisera des CSR et des bois de recyclage non valorisables en valorisation matière issus prioritairement de la Région Normandie et des régions limitrophes et conformes à la réglementation en vigueur.

Caractéristiques de la future chaufferie Biomasse-CSR

Puissance thermique nominale	150 MW
Capacité horaire nominale (combustibles)	≅35 t/h
Capacité annuelle nominale (combustibles)	300 000 t/an
Autonomie de stockage des combustibles	4 à 5 jours
Pouvoir calorifique inférieur moyen des combustibles utilisés	14 000 kJ/kg (de 12 à 18 000)

*Matière organique d'origine végétale, animale, bactérienne ou fongique, utilisable comme source d'énergie.

¹⁵Source : ADEME 2021. Analyse du cycle de vie du bois énergie collectif et industriel.

*Type de combustible principalement préparé à partir de déchets combustibles pour être brûlés dans des chaudières ou fours adaptés ou en usines d'incinération.

¹⁶Source : Veolia.

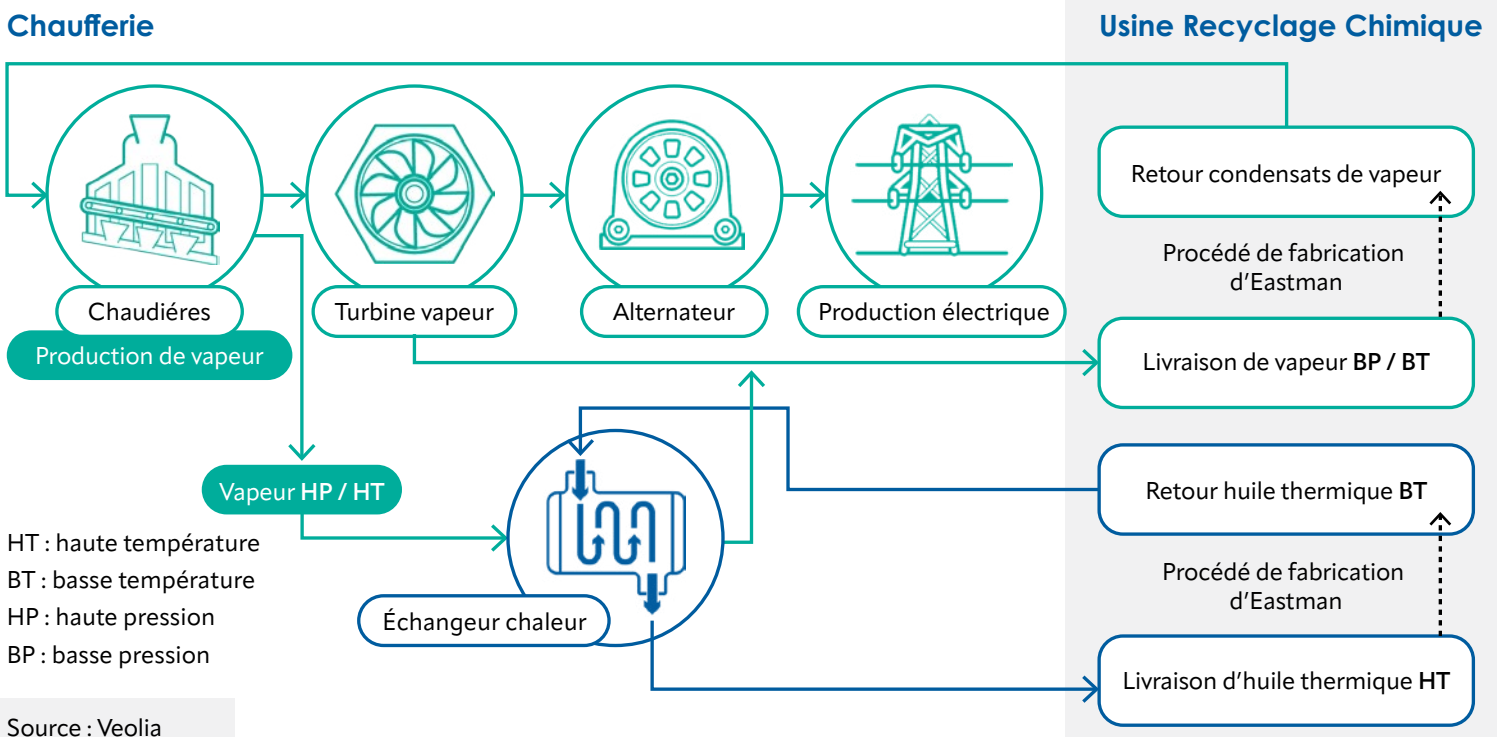
La chaufferie et son fonctionnement

A ce stade de définition du projet, il est prévu que la chaufferie comprenne :

- Une zone couverte de réception des combustibles ;
- Un système d'alimentation des chaudières depuis cette zone ;
- 3 chaudières associées chacune à une ligne de traitement des fumées ;
- Un Groupe Turbo-Alternateur permettant la production et la livraison de vapeur et d'électricité ;
- Des échangeurs thermiques permettant d'utiliser une partie de la vapeur afin de chauffer le fluide caloporteur à la température requise pour le procédé de recyclage chimique ;
- Un système de gestion des résidus (mâchefers et résidus d'épuration des fumées);
- Un système de gestion des eaux de process ;
- L'ensemble des auxiliaires nécessaires au fonctionnement et à la sécurité de la chaufferie ;
- Les ouvrages de génie civil de la chaufferie ;
- Un bâtiment administratif et divers locaux techniques.

Toute la vapeur produite sera valorisée dans le parc industriel du site. Des tuyauteries calorifugées cheminant sur une même conduite aérienne (ou rack) entre la chaufferie et l'usine d'Eastman permettront les échanges de fluides entre les deux unités.

Le mode de fonctionnement de la chaufferie Biomasse-CSR



Le processus de combustion

Chacune des chaudières de la chaufferie comprendrait également :

- Les auxiliaires : alimentation et réchauffage de l'air de combustion ; système de refroidissement ;
- Le système de récupération des cendres sous foyer ;
- Le convoyage et le stockage des cendres sous foyer (stockage en fosse).

Le projet prévoit un traitement de fumées indépendant pour chaque ligne de four-chaudière avec un traitement sec qui répondra aux spécifications de la réglementation en vigueur.

Conformément à la réglementation, les résidus de l'installation seront gérés de la manière suivante :

- Les mâchefers (cendres sous foyer), collectés sous chacune des chaudières, seront refroidis puis stockés dans une fosse assurant une autonomie de 7 jours. Un pont-grappin dédié permettra le chargement des camions d'évacuation. Les mâchefers seront dirigés vers des plateformes de maturation avant une valorisation en technique routière.
- Les cendres, collectées sous chaudières, seront dirigées vers un silo de stockage permettant une autonomie de stockage de 4 à 5 jours. Les camions seront directement chargés depuis les silos de stockage. Les cendres seront ensuite évacuées vers des installations de stockage dédiées.
- Les résidus d'épuration des fumées seront dirigés vers un silo de stockage permettant une autonomie de stockage de 4 à 5 jours. Les camions d'évacuation seront directement chargés depuis les silos de stockage. Les résidus d'épuration des fumées seront ensuite évacués vers des installations de stockage dédiées.

L'approvisionnement en eau

Consommation d'eau industrielle

La consommation totale d'eau industrielle de l'usine serait d'environ **450 m³/heure**. Elle serait principalement utilisée pour alimenter les tours de refroidissement de l'usine, mais elle servirait également comme eau de traitement pour les différentes étapes de production de l'usine et pour l'alimentation des chaudières.

Afin d'assurer l'alimentation suffisante du site en eau industrielle, Eastman s'approvisionnerait

auprès de **l'usine d'eau industrielle de Norville**. Mise en service en 1972, cette usine alimente plus de vingt industriels implantés sur la zone de Port-Jérôme et sur le site industrialo-portuaire du Havre. Elle dispose d'une capacité de production de 6 250 m³/heure. Compte tenu de la capacité de production et des approvisionnements qu'elle assure actuellement aux industriels de la zone, l'usine de Norville a la capacité de fournir les 450 m³/heure nécessaires à l'installation d'Eastman.

Pré-traitement de l'eau industrielle

L'eau pompée depuis la Seine est traitée avec un coagulant et des filtres, puis acheminée jusqu'aux zones industrielles du Havre et de Port-Jérôme. Une fois acheminée jusqu'au site d'Eastman, l'eau industrielle serait traitée une nouvelle fois, afin d'obtenir la qualité nécessaire pour ses multiples applications sur le site.

Le pré-traitement de l'eau industrielle serait effectué par un sous-traitant sur la parcelle d'Eastman, grâce à la technologie de filtration par membrane ou celle d'échange d'ions (ou une combinaison des deux). La filtration sur membrane est une technologie utilisée pour éliminer une grande majorité de contaminants de l'eau en poussant l'eau sous pression à travers une membrane semi-perméable. L'échange d'ions est une technologie dans laquelle les ions dissous dans l'eau sont échangés contre d'autres ions « inoffensifs ». De cette façon, tous les ions qui peuvent causer des problèmes dans le processus sont éliminés. L'eau industrielle peut ensuite être utilisée dans les tours de refroidissement, pour la chaufferie et pour le procédé de méthanolyse d'Eastman.



L'usine de Norville | © Caux Seine Développement

Station de traitement des eaux usées

Le projet prévoit également la construction et l'exploitation d'une station de traitement des effluents industriels*. Après utilisation, l'eau usagée serait ainsi envoyée dans cette station de traitement, localisée sur le site d'Eastman, où elle serait directement purifiée des substances polluantes qu'elle contient.

Consommation d'eau potable

Outre l'eau industrielle, le site utilisera également de l'eau potable pour l'usage domestique courant dans les bureaux et sanitaires. A cet effet, le site serait directement raccordé au réseau local d'eau potable. Pour les eaux usées domestiques, une installation d'assainissement non collective sera mise en place conformément aux exigences du Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC).

Collecte des eaux de pluie

La collecte et le stockage séparés des eaux de pluie sont prévus sur le site d'Eastman. Afin de mettre en place un système de collecte adapté et déterminer le nombre de cuves et les mètres cubes stockés, Eastman entend mener une étude lui permettant de calculer les débits de pointe potentiels de l'écoulement des eaux de pluie. Les résultats de cette étude seront rendus publics dès que celle-ci sera terminée. Par ailleurs, diverses possibilités de récupération et de réutilisation des eaux de pluie dans l'usine seront envisagées.

*Eaux provenant d'une industrie, susceptibles de contenir des substances polluantes, souvent issues des procédés industriels.

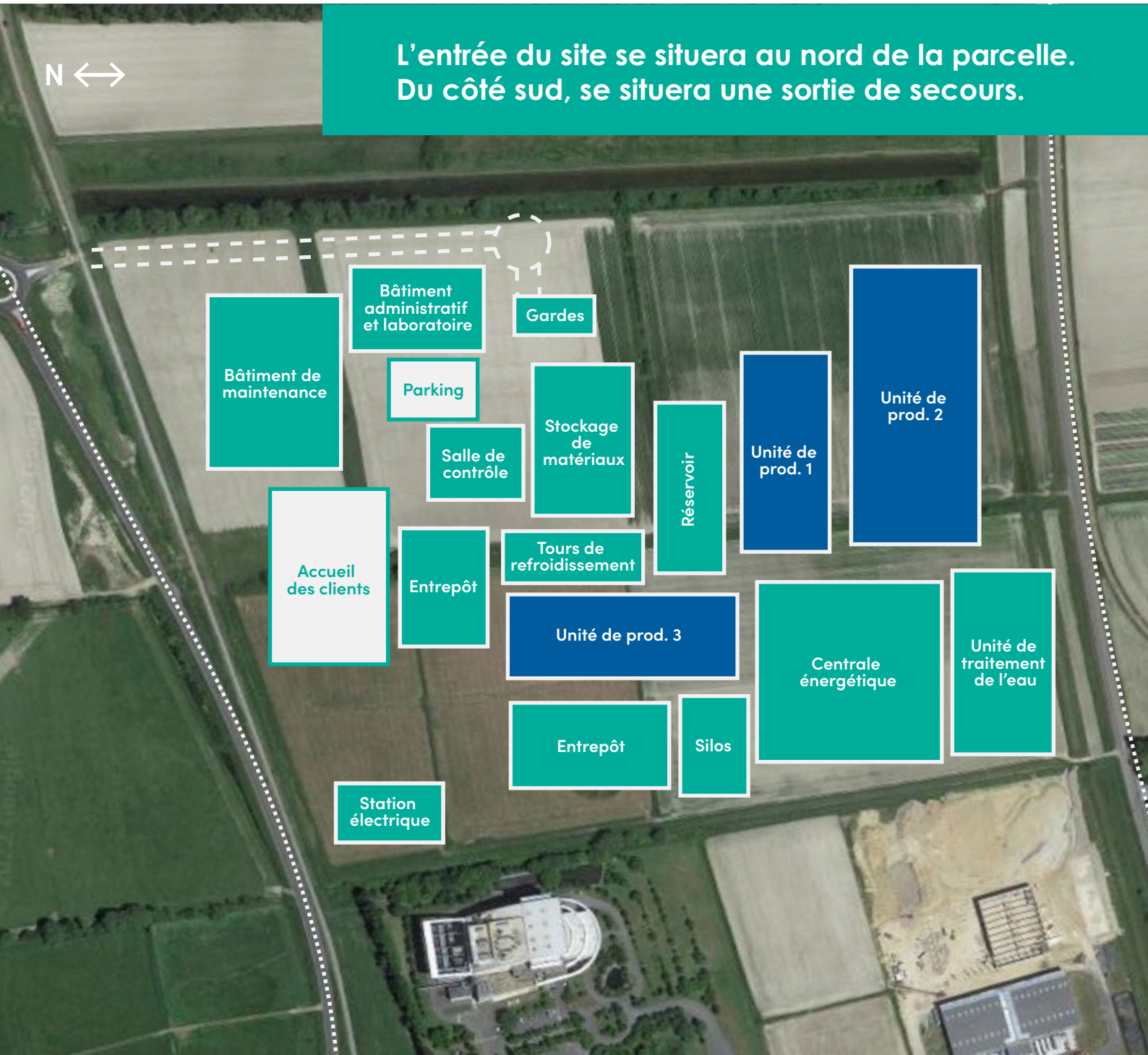
L'organisation du site

La parcelle d'implantation identifiée pour le projet d'Eastman en Normandie est d'environ 40 hectares ; une convention d'occupation temporaire a été signée avec la Communauté d'agglomération de Caux Seine Agglo en août 2022, qui accorde à Eastman le droit exclusif d'acheter le terrain, pour une période de 6 mois. L'usine comprendrait plusieurs unités et espaces distincts :

- Une unité de traitement des déchets plastiques
- Une unité de dépolymérisation par méthanolyse
- Une unité de repolymérisation des produits
- Des entrepôts de stockage des matières premières entrantes
- Des entrepôts de stockage des matières premières recyclées
- Une unité de traitement des eaux usées
- Des entrepôts et silos pour le stockage des produits finis
- Des lignes de conditionnement et installations de chargement
- Un parc de réservoirs comprenant le stockage du méthanol et d'autres produits chimiques
- Une usine de production d'énergie (chaufferie)
- Un entrepôt pour le stockage de la biomasse et du combustible solide de récupération
- Une infrastructure d'eau d'incendie
- Un atelier de maintenance et entrepôt de pièces de rechange nécessaires
- Un laboratoire d'analyses
- Des salles de contrôle pour assurer un contrôle approprié des procédés et une gestion sécurisée des installations. Ces salles de contrôle ne seront pas intégrées dans les installations de traitement afin d'assurer une sécurité maximale à tous les opérateurs et au personnel
- Des bâtiments d'infrastructure comprenant des services tels que des sous-stations électriques, des armoires de commande d'instruments, des équipements de traitement de sécurité, des vannes hydrauliques, des unités de traitement des eaux usées, etc.
- Une infrastructure pour transporter les différents systèmes de tuyauterie entre les unités
- Des bureaux et des espaces dédiés au personnel
- Des infrastructures de sécurité
- Des parkings pour les employés et les éventuels visiteurs



L'entrée du site se situera au nord de la parcelle.
Du côté sud, se situera une sortie de secours.



Source : Eastman

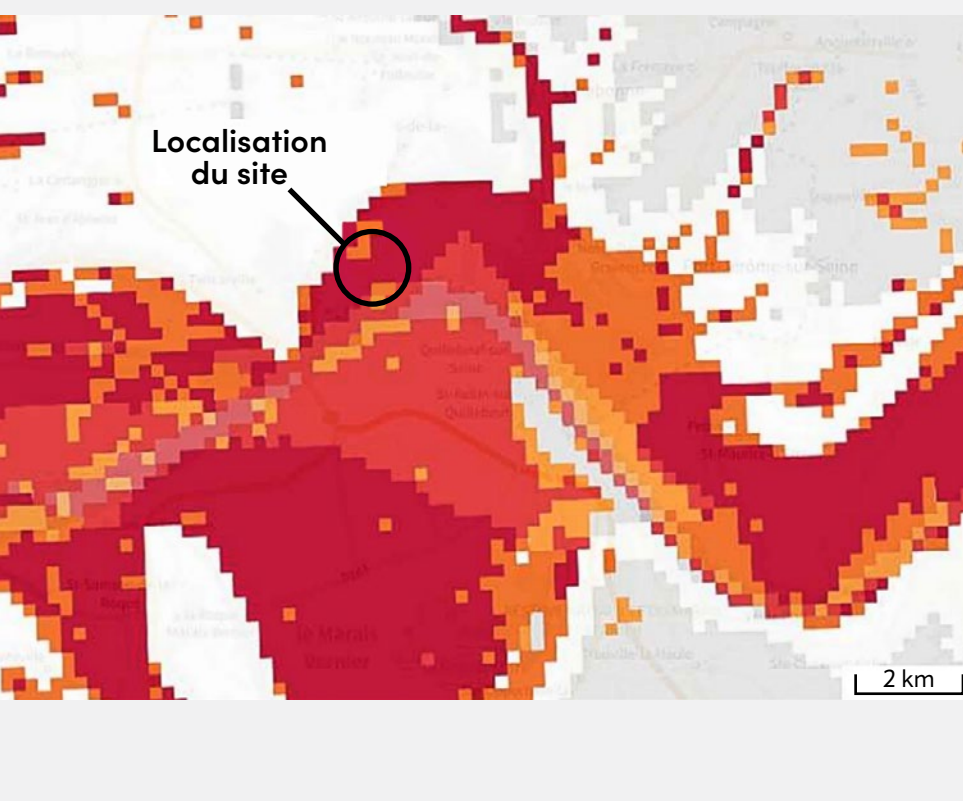
Prise en compte des risques d'inondation

Bien que la municipalité de Saint-Jean-de-Folleville ne soit pas soumise à un plan de prévention des risques d'inondation, il est probable que certaines zones du site soient surélevées pour prévenir le risque d'inondation. Eastman fait réaliser une étude hydrologique et hydraulique détaillée pour le projet, qui comprend l'évaluation des risques d'inondation centennale, cinquantiennale, souterraine (voir figure ci-dessous) et côtière, avec un facteur de sécurité pour anticiper le réchauffement climatique. Cela permettra de fournir plus de détails sur les inondations et les élévations des bâtiments nécessaires pour protéger l'environnement et pour intégrer la résilience des entreprises dans le projet.

Dans ces estimations, l'impact du changement climatique sera pris en compte. Il pourrait avoir une incidence à la fois sur le niveau de la mer et sur les précipitations, entraînant des niveaux d'inondation futurs plus élevés que les niveaux actuels et passés.

Les conclusions de l'évaluation des risques d'inondation seront incluses dans l'étude d'impact sur l'environnement qui sera jointe à la demande de permis environnemental d'Eastman. Dans l'hypothèse où un site de compensation hydraulique serait requis par le permis, Eastman prendrait l'ensemble des dispositions nécessaires.

Détails – risques d'inondation dues à la montée des eaux souterraines



- Zones potentiellement sujettes aux inondations de nappe fiabilité **FORTE**
- Zones potentiellement sujettes aux inondations de nappe fiabilité **MOYENNE**
- Zones potentiellement sujettes aux inondations de nappe fiabilité **FAIBLE**
- Zones potentiellement sujettes aux inondations de nappe fiabilité **INCONNUE**
- Zones potentiellement sujettes aux débordements de cave fiabilité **FORTE**
- Zones potentiellement sujettes aux débordements de cave fiabilité **MOYENNE**
- Zones potentiellement sujettes aux débordements de cave fiabilité **FAIBLE**
- Zones potentiellement sujettes aux débordements de cave fiabilité **INCONNUE**
- Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave fiabilité **FORTE**
- Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave fiabilité **MOYENNE**
- Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave fiabilité **FAIBLE**
- Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave fiabilité **INCONNUE**

L'opportunité du projet et les solutions alternatives étudiées

À ce jour, Eastman n'envisage pas de solutions de substitution à son projet d'usine de recyclage moléculaire des plastiques à Saint Jean-de-Folleville. Tel qu'il est conçu, le projet répond à un ensemble de considérations, parmi lesquelles la rentabilité de l'usine, la demande des clients, l'approvisionnement en matières premières, les opportunités d'économie d'échelle, l'évolutivité des équipements, les considérations financières et la gestion des risques. Le public sera invité à échanger sur l'opportunité ainsi que la réalisation du projet.

Les alternatives proposées au débat

Les différentes alternatives étudiées par Eastman lors de la conception de son projet seront présentées lors des temps d'échanges avec le public et mises au débat. Elles concernent plus particulièrement :

1 Le choix du site d'implantation :

Les solutions alternatives que représentaient les deux autres sites en lice en France ont été écartées en fonction de l'ensemble de ces considérations, sur base d'une grille de critères précise et détaillée [voir les critères de sélection du site p. 44]. En cas de non-réalisation du projet à Saint-Jean-de-Folleville, Eastman pourrait étudier à nouveau la possibilité d'implanter son usine de recyclage moléculaire dans un autre pays. Ce changement de localisation serait conditionné à de nombreux facteurs, dont la possibilité de trouver de nouvelles sources d'approvisionnement notamment en énergie renouvelable et en déchets plastiques en quantité suffisante.

2 L'usine de production d'énergie :

Eastman a exclu le recours à des combustibles exclusivement fossiles, comme le gaz ou le fioul. Le choix d'utiliser des combustibles comme la biomasse et des CSR a été retenu selon une approche multicritère intégrant notamment la volonté de réduction des émissions de CO₂ fossile, l'intégration d'énergies de récupération et la disponibilité de ces ressources. Le mix énergétique retenu permet une réduction d'émissions de CO₂ fossile d'environ 50% par rapport à une solution de production d'énergie équivalente alimentée au gaz naturel.

3 L'acheminement des flux entrants et sortants :

En raison de la dispersion à la fois des lieux d'approvisionnement en déchets plastiques et en combustibles, et des lieux de livraison des clients potentiels de l'usine, Eastman n'a pas encore identifié à ce stade de mode de transport alternatif au fret routier. Néanmoins, des solutions d'acheminement des matières premières par voies ferroviaires et fluviales sont actuellement à l'étude, notamment en ce qui concerne l'approvisionnement en combustibles. Eastman participe également aux discussions en cours au sein de la zone industrielle de Port-Jérôme-sur-Seine, dont l'objectif est d'identifier de potentielles synergies entre les différents acteurs industriels pour l'acheminement collectif de matières premières par barges.

4 L'accès à l'usine et l'accueil des salariés :

L'accès à l'usine se ferait à partir d'un rond-point situé au nord de la parcelle. Eastman étudie, avec la communauté d'agglomération Caux Seine Agglo ainsi que les autres industriels présents sur la zone industrielle de Port-Jérôme, les opportunités de développement de modes de déplacements alternatifs pour les employés de l'usine : covoiturage, création d'une nouvelle navette, etc. Des espaces dédiés aux salariés seront également mis en place. Eastman associera le public dans la définition de ces espaces.



PARTIE 4

L'inscription du projet dans le territoire

**La démarche d'évaluation des impacts
et les études prévues**

La limitation des nuisances

L'impact sur la faune et la flore

La gestion des risques

**Les retombées socio-économiques
pour le territoire**

La concertation préalable se tenant en amont du dépôt de la demande d'autorisation du projet, les premières études d'impact du projet sont en cours. Néanmoins de nombreux enjeux et impacts ont déjà été identifiés.

La démarche d'évaluation des impacts et les études prévues

Conformément aux obligations légales découlant du Code de l'Environnement, si le projet d'Eastman se poursuit à la suite de la concertation préalable, plusieurs études seront produites dans le cadre des procédures d'autorisations de l'usine.

Eastman devra notamment soumettre une demande **d'autorisation environnementale**. Cette procédure permet d'appréhender l'ensemble des incidences sur l'environnement du projet. Le dossier déposé doit permettre de démontrer l'acceptabilité du projet au vu des risques et des impacts identifiés. Cette demande d'autorisation doit comporter :

Une présentation technique : description de l'installation et de la nature et du volume de l'activité, de l'ouvrage ou des travaux envisagés, de ses modalités de fonctionnement, des procédés mis en œuvre, des moyens de suivi et de surveillance, des moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident ainsi que des conditions de remise en état du site après exploitation et, le cas échéant, de la nature, l'origine et le volume des eaux utilisées ou affectées ;

Les enjeux du projet : une étude d'impact réalisée, une étude de dangers ainsi qu'une note de présentation non technique. L'étude d'impact constitue une pièce majeure des dossiers de demande d'autorisation, puisqu'elle présente l'état initial de l'environnement, les effets du projet dans son ensemble sur l'environnement et les mesures associées pour éviter, réduire ou compenser ces impacts.

L'étude d'impact s'intéressera en détail aux éléments suivants : fonctionnalité des zones humides, empreinte carbone, faune et flore, gestion des eaux pluviales, risque d'inondation, pollution environnementale, situation acoustique et une étude agricole, le cas échéant.

A ce stade, Eastman a engagé une étude environnementale initiale avec un cabinet spécialisé, dont les premières conclusions ont déjà mis en évidence la présence d'une zone humide sur la parcelle de terre dédiée au projet.

L'ensemble des études seront rendues disponibles sur le site de la concertation, une fois terminées.

La limitation des nuisances

La gestion du trafic routier

Durant la phase de construction de l'usine, une augmentation du trafic des poids lourds et des engins de chantier est attendue, compte tenu de la présence de nombreux intervenants sur site. Néanmoins les gros équipements ou les modules de construction pourraient être livrés par voie fluviale et déchargés au niveau du quai de Port-Jérôme, ce qui a été confirmé par l'opérateur du quai (l'industriel Radicatel-Katoennatie).

En fonctionnement, les entrants de l'usine (déchets plastiques et combustibles pour alimenter la centrale énergétique) ainsi que les sortants (matière plastique recyclée) seraient principalement acheminés par poids lourds. Le projet prévoit le stockage de ces éléments sur site, évitant ainsi un trafic supplémentaire depuis/vers des lieux de stockage extérieurs en continu. Le stockage se fera dans des entrepôts fermés afin d'éviter toute nuisance (odeur, poussière...) pour les riverains. Le méthanol serait lui aussi acheminé en camion.

A pleine capacité (horizon 2028), et dans l'hypothèse où l'usine fonctionnerait 320 jours par an, le trafic total de camions serait d'environ 145 par jour pour l'ensemble des activités liées à l'usine, en supposant que tout vienne et parte de l'usine par fret routier. Cela comprend chaque jour environ 30 à 35 semi-remorques (17 tonnes) pour l'acheminement des déchets vers l'usine, 30 à 35 camions citernes (21 tonnes) pour le transport de la matière plastique recyclée, 60 à 65 camions pour l'acheminement de combustibles, 5 à 10 camions pour le transport de matière n'ayant pas pu être recyclée par

l'usine et 1 camion-citerne pour l'acheminement du méthanol. S'ajoute à cela environ 1 camion par semaine pour le transport de déchets en provenance de l'usine.

Afin d'assurer ce trafic routier, la parcelle d'Eastman dispose de deux routes bien équipées, l'une au nord et l'autre au sud. Ces dernières sont reliées au reste du parc, au quai de la Seine et aux entreprises de logistique situées à proximité. La zone industrielle de Port-Jérôme est également directement connectée aux autoroutes A131 et A29, facilitant l'acheminement des entrants et sortants de l'usine venant de l'ensemble du pays.

En raison de la dispersion à la fois des lieux d'approvisionnement en déchets plastiques et en combustibles, et des lieux de livraison des clients potentiels de l'usine, Eastman n'a pas encore identifié à ce stade de mode de transport alternatif au fret routier.

Néanmoins, des solutions d'acheminement des matières premières par voies ferroviaires et fluviales sont actuellement à l'étude, notamment en ce qui concerne l'approvisionnement en combustibles. Eastman participe également aux discussions en cours au sein de la zone industrielle de Port-Jérôme-sur-Seine, dont l'objectif est d'identifier de potentielles synergies entre les différents acteurs industriels pour l'acheminement collectif de matières premières par barges. A titre indicatif, une péniche de 2 500 tonnes permet de transporter l'équivalent d'environ 20 camions.

Le personnel et les visiteurs se rendant sur le site devraient également augmenter le trafic de véhicules légers dans la zone. Il devrait y avoir environ 200 à 250 employés sur site au cours d'une journée de travail type et 50 en dehors des heures régulières de travail. L'accès à l'usine se ferait à partir d'un rond-point situé au nord de la parcelle.

Eastman étudie, avec la communauté d'agglomération Caux Seine Agglo ainsi que les autres industriels présents sur la zone industrielle de Port-Jérôme, les opportunités de développement de modes de déplacements alternatifs pour les employés de l'usine : covoiturage, création d'une nouvelle navette, etc.

Vue aérienne de la parcelle d'Eastman, avec les principales routes d'accès à la parcelle.



Source : Eastman

Les rejets atmosphériques

La principale source d'émission de l'usine d'Eastman serait le CO₂ provenant de la production d'énergie nécessaire à l'alimentation de l'usine. Les chaudières de la centrale énergétique émettraient également des particules d'oxydes d'azote (NO_x) et d'oxydes de soufre (SO_x).

Afin de contrôler les émissions de CO₂, de NO_x et de SO_x, le projet comprendrait l'installation d'équipements de traitement des fumées, et notamment une filtration appropriée au sommet des chaudières permettant de capter les émissions avant leur rejet dans la nature. Les quantités résiduelles d'émissions seront mesurées en sortie de cheminée et respecteront les seuils en vigueur.

En outre, le site de Port Jérôme a été sélectionné en raison de son lien direct avec l'initiative de décarbonation lancée par un consortium réunissant ExxonMobil, Air Liquide, Total Energies et d'autres acteurs pour étudier et mettre en œuvre la collecte des émissions de CO₂ le long de la Seine. Eastman a déjà pris contact avec le consortium et a accepté d'étudier les aspects de conception de son installation qui permettraient une éventuelle connexion future au système de collecte.

L'empreinte carbone de l'usine

Afin d'analyser l'impact de la technologie de renouvellement du polyester d'Eastman sur les émissions de CO₂, une première « Analyse du Cycle de Vie » (ACV) a été réalisée pour comparer la production industrielle de PET vierge issue d'un procédé fossile (appelé « vPET ») en comparaison avec celle de PET recyclé (« rPET ») produit grâce à la technologie de dépolymérisation d'Eastman. Cette analyse du cycle de vie a été réalisée par le bureau d'études Quantis en juin 2021, et a été revue par le cabinet indépendant CE Delft. Une synthèse des conclusions de l'étude est accessible sur le site internet de la concertation : concertation-eastman-normandie.fr

Selon les résultats de l'étude, la production d'une tonne de PET recyclé par la technologie d'Eastman émettrait entre 0,5 et 1,1 tonne de CO₂, contre 2,2 tonnes pour le PET vierge. Eastman vise un impact carbone global de 100 000 tonnes d'émissions de CO₂ annuel.



Usine d'Eastman à Kingsport, TN.

Les nuisances sonores et olfactives

La parcelle sur laquelle le projet d'Eastman devrait voir le jour est située dans la zone industrielle de Port-Jérôme, et les premières habitations se trouvent à plusieurs centaines de mètres du site. Les voisins immédiats de l'usine seraient d'autres sites industriels. Les nuisances sonores pour la population du territoire devraient ainsi être limitées.

Néanmoins, le projet aura un impact sur les niveaux sonores en phase de construction et en phase d'exploitation, notamment dû au découpage et au broyage des déchets lors de l'étape de pré-traitement ainsi qu'à la pulvérisation des paillettes de matière recyclée dans des silos au terme de la réaction chimique.

L'usine en fonctionnement respectera l'arrêté du 23 janvier 1997 qui précise que « *l'installation est construite, équipée et exploitée de façon que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits [...] susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une nuisance pour celui-ci* ». Les émissions sonores fixées par l'arrêté préfectoral d'autorisation ne doivent pas excéder 70 décibels A* [dB(A)] pour la période de jour et 60 dB(A) pour la période de nuit.

Afin de limiter l'impact sonore des activités de l'usine, les équipements bruyants seraient protégés et les locaux accueillant ces équipements insonorisés. L'unité de pré-traitement des déchets serait construite dans une enceinte insonorisée et Eastman construirait également des tubes de transport de la matière recyclée équipés de silencieux, afin de réduire l'impact sonore extérieur et d'éviter les nuisances pour le personnel de l'usine. En outre, les équipements bruyants ne fonctionneraient pas la nuit.

La modélisation d'impact acoustique de l'usine permettra de vérifier que la mise en œuvre du projet est compatible avec ces objectifs réglementaires.

Concernant les odeurs, la principale source de nuisances olfactives proviendrait de l'usine de production d'énergie. Afin d'en limiter l'impact, la fosse de réception des combustibles serait située dans un bâtiment dépressurisé à cet effet. L'air collecté serait ainsi aspiré par les fours et utilisé en tant qu'air de combustion, garantissant ainsi l'absence d'impact olfactif à l'extérieur de la chaufferie.

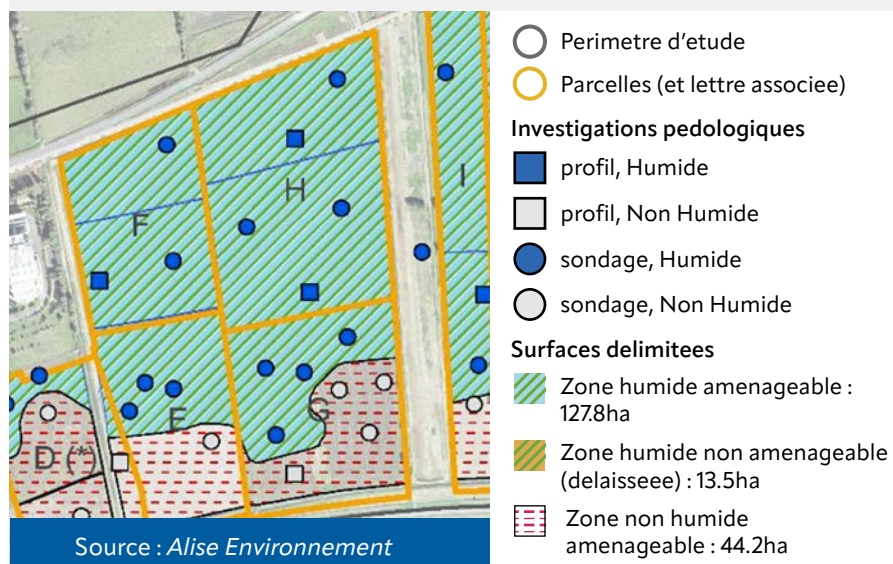
Une étude détaillée des impacts sonores et olfactifs sera conduite et rendue publique, comme l'exige la réglementation.

*Unité de mesure de la puissance sonore.

L'impact sur la faune et la flore

En 2019, Caux Seine Agglo a commandé une étude environnementale sur l'ensemble de la zone d'aménagement de 340 hectares de Port-Jérôme II. Ce rapport a été publié en janvier 2021, et incluait la parcelle de 40 hectares proposée pour l'usine de recyclage moléculaire d'Eastman. L'étude de 2019 a révélé qu'une partie importante de la parcelle proposée à Eastman pourrait être classée en zone humide* ou en zone mouillée. Le graphique ci-dessous montre la délimitation des zones humides sur la parcelle.

Une partie importante de la parcelle de 40 hectares proposée à Eastman pourrait être classée en zone humide ou mouillée.



La majorité du terrain devrait être remblayé afin de prévenir les risques d'inondation. Néanmoins certaines parties de la parcelle de 40 hectares ne seraient pas construites, et Eastman a mandaté un bureau d'étude environnemental en mars 2022 afin de mener une étude complémentaire permettant de caractériser les zones humides de la parcelle pour mieux en appréhender la sensibilité. Cette nouvelle étude devrait être achevée d'ici la fin de l'année 2022, mais un résumé des premières conclusions (en date de juillet 2022) est présenté ci-dessous.

Inventaires écologiques complémentaires. Printemps/été 2022.

Les enjeux écologiques du projet d'Eastman peuvent à ce stade être considérés comme modérés.

Source : Arcadis, juillet 2022

Groupes	Observations	Hierarchisation des enjeux
Habitats/flore	Parcelles agricoles délimitées par des espaces arbustifs (fourrés, roselières...) 104 espèces végétales — aucune protégée 1 espèce patrimoniale : Lotier à feuilles tenues Aucune espèce exotique envahissante	Faibles
Avifaune	50 espèces en période nuptiale Nombreuses espèces protégées Une majorité d'espèces de milieux semi-ouverts (20) et humides (18)	Forts
Mammifères	5 espèces communes 2 espèces exotiques envahissantes : Rat musqué et Ragondin	Faibles
Chiroptères	<i>En cours</i>	<i>A définir</i>
Amphibiens / reptiles	Présence de 2 espèces protégées : Grenouille verte et Couleuvre à collier	Modérés
Lépidoptères rhopalocères, odonoates, orthoptères	Uniquement des espèces communes à très communes	Faibles

*Zone où le principal déterminant est l'eau, tant pour le fonctionnement physique de ces zones que pour la vie animale et végétale.

Habitats naturels* :

Actuellement, les parcelles du site sont dominées essentiellement par des parcelles agricoles (cultures de maïs, prairies de fauche). Elles sont délimitées par des espaces arbustifs (haies, fourrés de saules, fossés temporairement en eau colonisés par le roseau commun...).

Espèces végétales :

104 espèces végétales ont été inventoriées à ce stade. Aucune n'est protégée à l'échelle nationale et/ou régionale. Une espèce est cependant dite « patrimoniale » en région ex Haute-Normandie. Il s'agit du Lotier à feuilles tenues présent de manière très localisée. L'enjeu écologique devrait être faible.

Oiseaux :

L'inventaire des oiseaux mené en période nuptiale a permis de recenser 50 espèces en période nuptiale. À ce stade, les résultats les plus significatifs concernent certaines espèces d'oiseaux protégées, notamment la cigogne blanche, l'aigrette garzette et le vanneau huppé.

Mammifères terrestres/semi-aquatiques :

Les inventaires font état, à ce stade, de la présence de 5 espèces, toutes communes. Deux espèces sont dites exotiques envahissantes : le rat musqué et le ragondin. A ce stade les enjeux peuvent être qualifiés de faibles.

Amphibiens/reptiles :



Les inventaires font état, à ce stade, de la présence de la Grenouille verte protégée à l'échelle nationale et classée comme « Quasi-menacée » (NT) sur la liste rouge nationale et de la probable présence de la Couleuvre à collier, un serpent observé en fuite dans un milieu favorable, protégée à l'échelle nationale. A ce stade les enjeux peuvent être qualifiés de modérés.

Cartographie provisoire des habitats naturels sur la parcelle de 40 hectares d'Eastman.



Site d'étude

Typologie des habitats simplifiés

 Cultures	 Roselières et Prairies de fauche
 Fosses	 Roselières et Caricaies
 Roselières	 Prairies de fauche, Fourrés arbustifs et Fosses
 Fourrés arbustifs	 Prairies de fauche, Roselières et Fosses
 Prairies de fauche	 Roselières, Fourrés arbustifs et Fosses
 Ronciers	
 Gazons amphibies	
 Ceinture de Saule	
 Roselières et Fourrés arbustifs	

Source : Alise Environnement

Des mesures de compensation appropriées seront prescrites par les autorités, définies en concertation avec les partenaires et les associations concernées. Au sujet des terres de la parcelle empiétant sur les zones agricoles, Eastman prévoit d'investir dans une coopérative agricole locale pour atténuer l'impact de l'usine et compenser la perte d'activité.

*Milieu qui réunit les conditions physiques et biologiques nécessaires à l'existence d'une espèce (ou d'un groupe d'espèces) animale(s) ou végétale(s).

La gestion des risques

Les risques liés à l'exploitation de l'usine

Le principal risque associé à l'exploitation de l'usine provient de l'utilisation du méthanol. Bien que naturellement présent dans la nature, le méthanol est toxique s'il est ingéré, inhalé ou s'il entre en contact avec la peau. Le méthanol est aussi un alcool hautement inflammable, présentant un risque d'explosion ou d'incendie. Le risque d'explosion existe aussi au cours des différentes étapes de production de matière plastique recyclée, si de très petites particules de plastique s'accumulent et entrent en contact avec une source d'inflammation.

Afin de capter et de neutraliser les risques industriels inhérents à l'exploitation de l'usine, tous les bâtiments abritant des produits considérés comme dangereux seront conçus spécifiquement pour prévenir les risques d'exposition et d'explosion. Des mesures spécifiques de protection incendie sont également prévues.

Ces mesures sont alignées avec la politique de gestion des risques menée par Eastman sur l'ensemble de ses sites à travers le monde. Le groupe dispose d'un modèle de gestion des risques basé sur les recommandations du principal organisme de gestion des risques industriels chimiques, le [Centre de Sécurité des Procédés Chimiques](#) (*site uniquement accessible en anglais*), et articulé autour de quatre piliers distincts :

- 1 Développer une **culture de la sécurité industrielle**, en sensibilisant le personnel et l'ensemble des parties prenantes de la technologie d'Eastman.
- 2 **Identifier et évaluer** les risques en continu.
- 3 Mettre en place une **politique de gestion des risques** au quotidien et en cas de situations d'urgence, en formant le personnel en continu.
- 4 Enquêter sur tous les incidents et conduire des audits permettant **l'amélioration continue** des politiques de gestion du risque.

En outre, dans le cadre des procédures d'autorisation, Eastman conduira des études sur les sujets suivants concernant les dangers et les impacts potentiels du projet sur la santé : scénarios de danger, calculs des besoins en eau en cas d'incendie, calculs sur la rétention des eaux utilisées en cas d'incendie, risques en cas de foudre, délimitation des zones à risques d'explosion (dites « zones ATEX ») et sur les risques pour la santé (liés aux émissions atmosphériques).

Classification ICPE de l'usine

Du fait de son activité et des potentiels risques qu'il génère, le projet d'Eastman sera soumis à différentes classifications dont chacune présente des réglementations spécifiques.

L'usine devrait être classée ICPE (Installations classées pour la protection de l'environnement dans le Code de l'Environnement français). Cette classification concerne tous les projets pouvant avoir des impacts (pollution de l'eau, de l'air, des sols, ...) et présenter des dangers (incendie, explosion, ...) sur l'environnement. La nomenclature des installations classées soumet les installations à un régime d'autorisation ou de déclaration en fonction de l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être engendrés :

- **Déclaration** pour les activités les moins polluantes et les moins dangereuses ;
- **Enregistrement** pour les secteurs pour lesquels les mesures techniques pour prévenir les inconvénients sont bien connues et standardisées ;
- **Autorisation** pour les installations présentant les risques les plus importants.

Le projet d'Eastman en Normandie devrait être soumis à autorisation. Eastman sera ainsi tenu d'introduire une **demande d'autorisation auprès du préfet** avant toute mise en service, démontrant l'acceptabilité du risque au regard des moyens de prévention et de protection mis en œuvre.

SEVESO seuil bas

En raison de la quantité et de la nature des produits stockés au sein de la future installation, l'usine d'Eastman devrait être classée **SEVESO seuil bas**. Cette classification est prévue par la [directive Seveso III](#), une directive de l'Union européenne demandant aux États et aux entreprises d'identifier les risques associés à certaines activités industrielles et de prendre les mesures nécessaires pour y faire face.

Selon les données du [ministère de la Transition écologique](#), la France comptait 1 301 établissements Seveso fin 2020. La zone industrielle de Port-Jérôme comprend 8 sites classés SEVESO, 5 de seuil haut et 3 de seuil bas en fonction de la quantité de matières dangereuses présentes sur le site.¹⁷

Dans ce contexte, Eastman devra élaborer et mettre en œuvre une politique de prévention des accidents majeurs (PPAM). Cette démarche est partie intégrante du processus de demande de permis environnemental. La loi prévoit également que toute conséquence éventuelle d'un accident industriel doit être contenue à l'intérieur de la parcelle de terrain occupée par l'industriel.

¹⁷ Source : Direction Régionale de l'Environnement, de de l'Aménagement et du Logement de Normandie, Octobre 2021.

Les retombées socio-économiques pour le territoire

Métiers au sein de l'usine

La construction et l'exploitation du site d'Eastman devrait créer environ **330 emplois** directs couvrant tous les domaines d'expertise (ouvriers, techniciens, ingénieurs, doctorants, etc.). Le projet d'Eastman devrait également permettre de générer environ **1500 emplois** indirects supplémentaires dans l'énergie et les infrastructures (dont 500 emplois dans le secteur de la construction).

L'objectif est la mise en place d'un écosystème local comprenant l'ensemble des métiers de la chaîne de valeur du recyclage, afin d'attirer

de nouveaux profils, de mettre en place des formations partagées, et d'attirer la recherche et le développement sur ces sujets. Eastman entend ainsi créer en priorité des emplois locaux, et faire appel autant que possible à des entreprises locales.

Concernant l'exploitation, l'usine fonctionnerait en continu, 7 jours sur 7, 24 heures sur 24. A pleine capacité, Eastman prévoit 5 rotations quotidiennes d'équipe sur chacune des trois unités de production de l'usine, c'est-à-dire une organisation du travail en 5x8.*

Ventilation des emplois directs créés par la construction et l'exploitation des unités de recyclage au sein de l'usine d'Eastman à Saint-Jean-de-Folleville.

Catégorie	Services généraux	Unité 1 Pré-traitement des déchets plastiques	Unité 2 Dépolymérisation	Unité 3 Polymérisation	Total
Gestionnaire de site			1		
Chef d'unité		1	1	1	3
Chef d'équipe		5	0	5	10
Opérateur		115	50	55	220
Unité de soutien		8	1	3	12
Opérations de soutien	19				19
Site d'assistance	59				59
Total	78	129	52	64	323

Source : Eastman

*Organisation de travail où 5 équipes se relaient au même poste les unes après les autres (8h par poste), 7 jours sur 7, 24 heures sur 24.

La répartition des salariés sur l'ensemble du site, une fois que l'usine aura atteint sa pleine capacité, se ferait comme suit :

Les opérateurs se composent entre autres des métiers suivants :

- Électricien ;
- Technicien (outillage, maintenance, alimentation, etc.) ;
- Opérateur de réception de marchandise ;
- Opérateur de déchargement des balles et des packs ;
- Opérateur de maintenance ;
- Automaticien ;
- Gestionnaire de la fiabilité des équipements et des processus.

Les emplois de soutien font appel aux compétences suivantes :

- Chargé des Ressources humaines ;
- Chargé d'Hygiène, Sécurité et Environnement (HSE) ;
- Chargé de Qualité ;
- Chargé des Finances ;
- Chargé des Achats.

Le site d'assistance fait appel à des profils majoritairement administratifs et d'aide au démarrage et à la maintenance de l'usine.

Recrutement et formation

Recrutement

Afin de mobiliser le bassin d'emploi local, Eastman collaborera avec la Maison des compétences, une plateforme gérée et animée par l'agence Caux Seine développement, qui est dédiée à l'emploi, la formation, l'insertion, l'orientation, la reprise/création d'entreprises et à la gestion des ressources humaines sur le territoire. Par ailleurs, un groupe de travail sera créé en collaboration avec les services de l'Etat compétents (Pôle Emploi, la Direction régionale de l'économie, de l'emploi, du travail et des solidarités — DREETS) et des partenaires privés pour identifier les profils adaptés au recrutement.



Formation

Étant donné qu'Eastman va démarrer une usine de technologie similaire à Kingsport, Tennessee (Etats-Unis) en 2023, les procédures, les enseignements et le matériel de formation de cette nouvelle usine seront adaptés et réutilisés pour la formation des employés sur le site de Saint-Jean-de-Folleville.

Eastman dispensera de nombreux programmes de formation interne à ses nouveaux employés. Dans l'ensemble des usines du groupe, les nouveaux employés suivent un programme d'un an pour s'éduquer et se former à leur emploi. Un programme similaire sera donc développé pour les employés du site d'Eastman en Normandie, afin de les former aux procédures nécessaires et spécifiques à l'exécution de leur mission. En outre, certains ingénieurs et techniciens recrutés en France pourront également se rendre sur le site d'Eastman aux Etats-Unis, afin de compléter leur

formation dans une usine similaire à celle qu'ils exploiteront à l'avenir.

Au cours de cette formation, une part importante sera attribuée aux aspects d'hygiène et de sécurité. Les employés seront formés aux normes de sécurité d'Eastman et participeront à des exercices d'analyse des risques liés à la technologie d'Eastman afin de se familiariser avec ces derniers.

Le projet d'Eastman pourra également compter sur le riche écosystème de formation, d'enseignement supérieur et de recherche du territoire. La Région Normandie accompagnerait notamment Eastman dans la conception et le financement de programmes de formation complémentaires à ceux dispensés par Eastman en interne. Ces discussions sont en cours.

Un centre de recherche et de développement pour accélérer la transition vers une économie circulaire

En plus de son usine de recyclage des plastiques, Eastman prévoit de créer un **Centre de recherche et d'innovation pour le recyclage moléculaire** dont le lieu d'implantation reste encore à définir. Il s'agit d'un projet distinct du projet d'usine de recyclage moléculaire prévu par Eastman à Saint-Jean-de-Folleville, qui serait soumis à ses propres demandes d'autorisations et ne fait pas partie du cadre de la présente concertation préalable.

Ce centre d'innovation serait dédié à la recherche et au développement de méthodes de recyclage moléculaires et alternatives permettant de limiter l'incinération des déchets plastiques tout en réduisant l'extraction des ressources fossiles. Ce centre d'innovation devrait créer 20 à 40 emplois hautement qualifiés.

PARTIE 5

Les conditions de réalisation du projet

Coûts et sources de financement

Le calendrier de réalisation du projet

**L'investissement d'Eastman est aujourd'hui
estimé entre 990 millions et 1 milliard d'euros.
La construction de l'usine devrait prendre fin
en 2025.**

Coûts et sources de financement

Le coût prévisionnel du projet est compris dans une fourchette entre **990 millions et 1 milliard d'euros TTC**. Ce coût estimatif correspond à l'addition de **5 lots d'activités différents** :

Coûts de construction et d'exploitation de l'usine d'Eastman à Saint-Jean-de-Folleville.

Lot	Budget	Contenu du lot
Lot 0	10 M€	Coordination et gestion administrative et financière du projet.
Lot 1	75 M€	Construction et opération de l'unité de prétraitement des déchets.
Lot 2	361 M€	Construction et opération de l'unité de dépolymérisation des déchets.
Lot 3	275 M€	Construction et opération de l'unité de polymérisation de la matière plastique.
Lot 4	269 - 279 M€	Ingénierie et construction des bâtiments de support de l'installation, de la chaufferie et de l'usine de traitement de l'eau.
Total	990 - 1 000 M€	

Source : Eastman

Le financement du projet serait assuré par Eastman, à 2/3 sur les fonds propres et 1/3 par des emprunts. Par ailleurs, Eastman bénéficierait, sous réserve d'être retenu dans le cadre du processus d'évaluation par les autorités de financement, de subventions régionales et nationales estimées à 97 millions d'euros comme suit :

- Au **niveau national**, par l'intermédiaire de l'ADEME dans le cadre du programme d'investissement France 2030 : 62 millions d'euros (Appel à projet national « [Recyclage des plastiques](#) »)
- Au **niveau régional**, par le biais du [Fonds pour une Transition Juste](#) de l'Union Européenne et le programme [Impulsion Invest](#) de la région Normandie : respectivement 31 millions d'euros et 4 millions d'euros.

Sans ces subventions, Eastman ferait face à un déficit de financement comparé à un scénario alternatif où le projet se ferait hors de l'Europe. A ce stade, la réalisation du projet d'Eastman en Normandie est donc conditionnée à l'obtention de ces aides financières. Dans l'éventualité où elles ne seraient pas accordées, Eastman réexaminerait alors les différentes solutions alternatives envisagées pour le choix d'implantation de son usine.

Le calendrier de réalisation du projet

La construction de l'usine devrait prendre fin en 2025. Les autorisations nécessaires à la construction de l'usine devraient être obtenues en 2023, permettant ainsi de lancer le processus de construction en 2023.

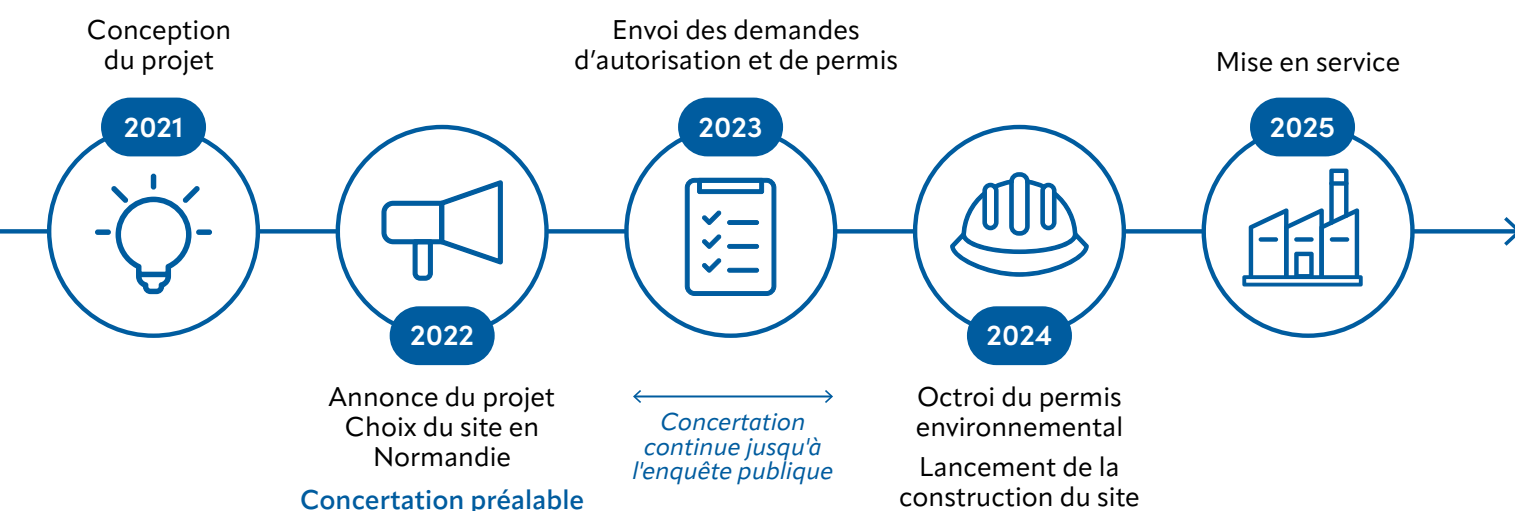
Le projet nécessite l'octroi de deux autorisations principales : l'autorisation environnementale et le permis de construire, avec une évaluation environnementale préalable à réaliser.

L'évaluation environnementale du projet a été lancée, avec une étude initiale du site de Port-Jérôme-sur-Seine, datée du 1er janvier 2021. Cette dernière a identifié certaines zones environnementales sensibles sur la parcelle considérée par Eastman. En mars 2022, Eastman a donc initié une nouvelle étude environnementale portant spécifiquement sur les zones humides ou marécageuses de la parcelle, étude dont les résultats seront connus d'ici novembre ou décembre 2022.

Eastman a commencé les études d'ingénierie en mai 2022. Ces études devraient durer jusqu'à la fin de l'année 2023.

Afin de respecter le délai de début 2024 pour le lancement des travaux de construction et permettre la fin des travaux du site en 2025, le dossier de demande d'autorisation environnementale devrait être déposé auprès des autorités compétentes début 2023. L'enquête publique aurait lieu au deuxième ou troisième trimestre 2023.

Le calendrier prévisionnel de réalisation du projet



Lexique

Biomasse : Matière organique d'origine végétale, animale, bactérienne ou fongique, utilisable comme source d'énergie.

Combustible solide de récupération : Type de combustible principalement préparé à partir de déchets combustibles pour être brûlés dans des chaudières ou fours adaptés ou en usines d'incinération.

Craquage thermique : Opération qui consiste à casser une molécule organique complexe en éléments plus petits, en la chauffant.

dB(A) : Unité de mesure de la puissance sonore.

Décyclage : Procédé par lequel le déchet plastique se retrouve transformé en un nouveau matériau ou produit de qualité ou de valeur moindre que le produit initial.

Economie circulaire : Consiste à produire des biens et des services de manière optimisée et durable, en boucle fermée, en limitant la consommation, le gaspillage des ressources et en réduisant au maximum la notion de déchets.

Eco-organisme : Société de droit privé détenue par les producteurs et distributeurs pour prendre en charge, dans le cadre de la responsabilité élargie du producteur, la fin de vie des équipements qu'ils mettent sur le marché.

Effluents industriels : Eaux provenant d'une industrie, susceptibles de contenir des substances polluantes, souvent issues des procédés industriels.

Fluide caloporteur : Fluide chargé de transporter la chaleur entre plusieurs sources de température.

Gaz à effet de serre : Gaz qui absorbent une partie des rayons solaires en les redistribuant sous la forme de radiations au sein de l'atmosphère terrestre, phénomène appelé effet de serre.

Habitat naturel : Milieu qui réunit les conditions physiques et biologiques nécessaires à l'existence d'une espèce (ou d'un groupe d'espèces) animale(s) ou végétale(s).

Hydrocarbure : Composé constitué exclusivement d'atomes de carbone et d'hydrogène.

Matériaux de spécialité : Matériaux ayant des propriétés uniques et différenciées qui les rendent plus performants pour des applications spécifiques que d'autres matériaux basiques sur le marché.

Matière plastique recyclée : Matière obtenue suite au recyclage des déchets plastiques, qui peut ensuite être réintroduite dans les processus de production en substitution totale ou partielle de matières plastiques vierges.

Matière plastique vierge : Matière « neuve » produite à partir de matières premières dérivées de combustibles fossiles (pétrole, gaz naturel et charbon).

Méthanol : Alcool qui se présente sous la forme d'un liquide léger, volatil et incolore. Il est composé de 50% d'oxygène, de 38% de carbone et de 12% d'hydrogène.

Méthanolyse : Se dit d'une réaction chimique qui utilise le méthanol comme solvant.

Monomère : Composé constitué de molécules simples, capable de former des polymères.

Perturbateur endocrinien : Substance ou mélange qui altère les fonctions du système hormonal et de ce fait induit des effets néfastes dans l'organisme.

Plan France 2030 : Présenté en octobre 2021, ce plan d'investissement poursuit 10 objectifs pour mieux comprendre, mieux vivre, mieux produire en France à l'horizon 2030.

Polyester : Famille de matières synthétiques provenant aujourd'hui majoritairement de ressources fossiles carbonées, comme le pétrole. Très utilisé dans l'industrie textile (70%) mais aussi dans l'industrie plastique. Le polyéthylène téréphtalate (PET) est un membre de la famille des polyesters, utilisé notamment pour fabriquer des bouteilles de boisson en plastique.

Polymère : Substance composée de macromolécules qui sont elles-mêmes issues d'un enchaînement de plus petites molécules, les monomères, liées les unes aux autres.

Recyclage chimique : Processus qui regroupe plusieurs technologies de transformation des déchets plastiques en matières premières en modifiant la structure chimique du déchet entrant et permettant de produire une matière première recyclée de qualité quasi-identique à la matière première initiale.

Recyclage mécanique : Processus de transformation des déchets plastiques en matières premières qui n'implique pas de modification dans la structure chimique initiale de la matière.

Recyclage moléculaire : Forme de recyclage qui modifie la structure chimique de la matière plastique. La matière de base (le polymère) est décomposée grâce à la réaction d'un solvant et est réduite à sa forme d'origine (des monomères), pour être finalement réassemblée dans une nouvelle matière de base.

Solvant : Substance qui a la propriété de dissoudre ou de diluer d'autres substances.

Surcyclage : Recycler des objets par le haut, c'est-à-dire les réemployer avec une valeur ajoutée.

Travail en 5/8 : Organisation de travail où 5 équipes se relaient au même poste les unes après les autres (8h par poste), 7 jours sur 7, 24 heures sur 24.

Zone humide : Zone où le principal déterminant est l'eau, tant pour le fonctionnement physique de ces zones que pour la vie animale et végétale.

EASTMAN

Siège social d'Eastman

P.O. Box 431

Kingsport, TN 37662-5280 U.S.A.

U.S.A. et Canada, 800-EASTMAN (800-327-8626)

Autres sites, +(1) 423-229-2000

www.eastman.com/locations

© 2022 Eastman Chemical Company

Réalisation : *Affaires Publiques Consultants – APC*

Conception graphique : *Cumberland Marketing*

Photos et graphiques : © Eastman sauf mention contraire.

Le présent document d'information du public est édité dans le cadre de la concertation préalable se tenant sous l'égide de la Commission Nationale du Débat Public du 27 septembre au 24 novembre 2022. Les informations ainsi que l'ensemble des chiffres contenus dans ce dossier ont été partagés avec transparence et en toute bonne foi, sur la base des connaissances d'Eastman à la date de publication, en septembre 2022. Le projet faisant encore l'objet de compléments d'études, certaines de ces informations peuvent s'avérer incomplètes et sujettes à évolution.