



## Sobriété hydrique : zoom sur 5 sites industriels engagés dans la réduction de leur consommation en eau

Il y a un an, 55 industriels ont été sélectionnés par l'État français dans le cadre du Plan eau. Industrie & Technologies en a...-Energie - Environnement



Il y a un an, 55 industriels ont été sélectionnés par l'État français dans le cadre du Plan eau. Industrie & Technologies en a interrogé cinq. Si l'accompagnement promis se fait toujours attendre, ils agissent pour réduire leurs consommations et leurs prélèvements. [Cristal Union](#), Bazancourt

Prélèvements : 1,12 million m<sup>3</sup>/an

Consommation : 0,21 million m<sup>3</sup>/an

Objectif : -95% entre 2013 et 2028

Investissement : 35 millions d'euros

[Cristal Union](#) produit du sucre, de l'alcool et du bioéthanol à partir des betteraves. Or une betterave sucrière est composée de 18% de sucre... et 75% d'eau. Depuis plus de dix ans, l'objectif du groupe coopératif français est de valoriser cette eau dans ses procédés. «La première production d'une sucrerie est l'eau. La récupérer assure la résilience de notre production», souligne Pascal Hamon, le directeur industriel du groupe. Sur son site de Bazancourt (Marne), l'entreprise dispose d'une sucrerie (traitant 23 000 tonnes de betteraves par jour) et d'une distillerie (produisant 12 000 hectolitres d'alcool par jour).

Dans la sucrerie, l'eau est utilisée pour laver les betteraves et diluer les substrats, pour les laveurs de gaz, les chaudières à vapeur... «Au cours du processus de transformation de la betterave en sucre, nous récupérons et condensons la vapeur d'eau», explique Pascal Hamon. Après traitement grâce à deux osmoseurs avec préfiltration et un osmoseur de recyclage, 450 000 m<sup>3</sup> d'eau sont réutilisés chaque année dans les processus de lavage des racines et d'extraction du sucre et pour le nettoyage de l'usine en début et fin de saison. «Ces volumes sont insuffisants pour répondre aux besoins du site. Près de 1 million de mètres cubes d'eau potable par an sont prélevés pour répondre aux



besoins de la distillerie, précise le directeur industriel. Le potentiel de récupération de l'eau des betteraves est plus élevé. Comme notre usine fonctionne de façon saisonnière, nous avons reconverti des bassins de stockage existants afin de pouvoir y conserver davantage d'eau récupérée.»

La capacité de stockage devrait grimper à 600 000 m<sup>3</sup> d'ici deux à trois ans. Quant aux effluents industriels, ils ne sont pas traités au sein d'une station d'épuration. Ils sont épandus sur 30 000 hectares de cultures dans un rayon de 20 km, servant à l'irrigation, notamment lors des périodes de stress hydrique. «En 2025, un épurateur biologique [ndlr : représentant un investissement de 20 millions d'euros, ndlr] permettra de traiter les effluents de la sucrerie pour augmenter notre capacité de réutilisation de l'eau pour la distillerie, annonce Pascal Hamon. C'est un procédé que nous avons déjà expérimenté dans une autre usine.» Le site de Bazancourt devrait atteindre l'autonomie totale en 2030.

Constellium, Neuf-Brisach

Prélèvements : 18,5 millions m<sup>3</sup>/an

Consommation : 1,4 million m<sup>3</sup>/an

Objectif : -40% d'ici à 2030

Investissement : non évalué

Canettes, emballages alimentaires, tôles de carrosserie... Avec une capacité de 450 000 tonnes par an, le site de Constellium, à Neuf-Brisach (Haut-Rhin), conçoit de nombreux produits en aluminium au sein de son installation intégrée de laminage, finition et recyclage. «Nous avons engagé une réflexion sur la problématique de l'eau à la suite d'une demande de la préfecture. Notre site est le plus grand consommateur d'eau du groupe», raconte Willem Loué, le directeur. Première étape vers la sobriété : réaliser une cartographie des usages de l'eau industrielle. «Nous connaissions les quantités d'eau prélevées dans la nappe phréatique. Mais l'installation d'une trentaine de compteurs connectés nous a permis de suivre en temps réel la consommation de nos machines et d'identifier des usages excessifs.»

Refroidir les plaques de laminage en cycle fermé pourrait réduire de 15 à 20% la consommation d'eau de la fonderie d'aluminium. © H. Raguet

Des mesures comme la réparation des fuites ont généré de premières économies. Le site a également réduit les débits et optimisé la régulation de certains échangeurs thermiques. «En mesurant la température de l'eau en entrée et sortie, nous avons compris que de trop grandes quantités étaient utilisées», témoigne le directeur. Enfin, les laveurs de fumée – utilisés en fonderie – ont été remplacés par des équipements de dernière génération. Résultat : une baisse de 14% des prélèvements. Mais l'entreprise dispose encore d'un potentiel élevé de réduction au niveau de sa fonderie. Le plus grand poste de consommation est le refroidissement des plaques de laminage pendant la coulée. L'eau ruisselle sur les plaques, puis est rejetée. Convertir ce process en cycle fermé pourrait diminuer de 15 à 20% les besoins du site.

«En phase de démarrage d'une coulée, la qualité et la température de l'eau sont importantes. Le passage en boucle fermée exige d'apprendre à contrôler le process. Nous le testons actuellement sur un nouveau puits de coulée avant de le déployer sur nos anciens équipements», précise Willem Loué. À plus long terme, la modernisation des trois fours de fusion fera baisser les prélèvements de 1,5 million de mètres cubes. Le refroidissement de leur structure – notamment le cadre des portes –



n'utilisera plus d'eau. «Cette rénovation permettra une importante économie d'énergie, c'est un investissement gagnant-gagnant», conclut Willem Loué.

Naphtachimie, Martigues

Prélèvements : 4,6 millions m3/an

Consommation : 4,6 millions m3/an

Objectif : -4% à moyen terme

Investissement envisagé : 600 000 euros

Au sein du site pétrochimique de Lavéra, à Martigues (Bouches-du-Rhône), Naphtachimie opère un vapocraqueur produisant 720 000 tonnes d'éthylène par an et une unité de butadiène fournissant le secteur de la chimie. L'entreprise a la particularité d'avoir une centrale thermique qui alimente l'ensemble des industriels du site en eau et en vapeur ainsi que trois turbo-alternateurs. Cette centrale représente la grande majorité de sa consommation d'eau. «Entre la sécheresse et la demande des pouvoirs publics d'établir un plan de sobriété hydrique, nous avons décidé de réaliser un état des lieux de nos usages en installant 180 compteurs, rapporte Annabelle Raffin, la directrice hygiène, sécurité, environnement, qualité et inspection de l'entreprise. Cela nous a permis de consolider notre taux de recyclage, qui s'élève à 40% grâce à la conception d'origine de l'équipement.»

Le traitement des condensats s'effectue au sein même de la centrale. «Nous avons investi 2 millions d'euros ces quatre dernières années pour recycler ces condensats et les purges de chaudière qui n'étaient pas récupérées», précise Blandine Moura, la responsable du service environnement. Depuis 2019, Naphtachimie a diminué sa consommation d'eau de 155 000 m3 annuelle. L'industriel travaille désormais sur un autre poste : le traitement de l'eau – décarbonation, filtration, déminéralisation – issue du canal de Provence avant son usage en chaudière.

«Il est possible d'optimiser la quantité d'eau utilisée pour laver les filtres à sable en réduisant les débits et en réalisant une séquence de lavage en parallèle, décrit Gilles Mourou, qui pilote l'élaboration du plan de sobriété hydrique. Le procédé de déminéralisation repose, lui, sur des résines échangeuses d'ions qui sont régénérées – c'est-à-dire rincées – en fin de cycle. Nous étudions la possibilité de recycler cette eau en amont du process.» Naphtachimie espère économiser 180 000 m3 d'eau supplémentaires ces prochaines années. Dernier projet en ligne de mire : l'électrification de deux compresseurs, aujourd'hui entraînés par des turbines très gourmandes en vapeur. «Le remplacement de ces turbines par des moteurs électriques entre dans notre objectif de décarbonation à l'horizon 2030 et aura un effet positif sur la sobriété hydrique», commente Annabelle Raffin.

X-Fab, Corbeil-Essonnes

Prélèvements : 1,25 million m3/an

Consommation : 0,3 million m3/an

Objectif : -20% entre 2021 et 2030

Investissement : non évalué



«L'eau et l'énergie font partie de nos objectifs de réduction des consommations globales», rapporte Baudoin de Bussy, le directeur des fonctions supports. X-Fab, qui fabrique des puces électroniques majoritairement à destination du marché automobile, est confronté à un enjeu important : accroître sa capacité de production pour répondre à une demande en hausse tout en maintenant son empreinte hydrique. «Chaque voiture produite dans le monde emporte en moyenne 23 de nos puces, et cela augmente d'année en année», souligne Baudoin de Bussy. À cela s'ajoutent le coût élevé d'élaboration de l'eau ultrapure et les restrictions imposées par les arrêtés sécheresse.

Après avoir été masquées par photolithographie et gravées, les plaques de silicium sont rincées à l'eau ultrapure. Ce poste est l'un des plus consommateurs d'eau. «Ces étapes sont répétées en moyenne 36 fois pour les puces automobiles car elles embarquent de plus en plus de fonctionnalités», précise le spécialiste. L'eau intervient aussi dans les utilités, comme le refroidissement de certains équipements et l'alimentation des systèmes de traitement de l'air des salles blanches. Quelque 226 litres par masque sont utilisés, toutes étapes confondues. Le site de Corbeil-Essonnes (Essonnes) réutilise l'eau du dernier rinçage des plaques pour couvrir les besoins des tours aéroréfrigérantes, réduisant ainsi d'environ 20% sa consommation totale. Le refroidissement des pompes a également été basculé en circuit fermé. «Notre site s'étend sur 35 hectares, avec des réseaux d'eau enterrés et en galeries, explique Yves Roleau, chargé des installations. Nous modernisons notre réseau de compteurs pour avoir des remontées en temps réel et réagir rapidement en cas de fuite.»

Pour atteindre l'objectif du groupe (- 20% d'ici à 2030), le site étudie le potentiel de réutilisation des dernières eaux de rinçage dans tous les ateliers, ainsi que l'amélioration des tours aéroréfrigérantes. Grâce à un traitement optimisé de l'eau recyclée entrante pour contrôler les risques de corrosion, le taux de concentration des tours (ratio entre la conductivité de la purge et celle de l'eau d'appoint) est augmenté et leur consommation réduite. «Notre dernier axe de travail concerne l'augmentation des rendements de production d'eau ultrapure, renseigne Yves Roleau. Les installations – filtre à sable, osmose inverse, résine échangeuse d'ions – nécessitent des rinçages. Nous allons moderniser les membranes d'osmose inverse, allonger la durée des cycles et réutiliser une partie de l'eau aujourd'hui perdue.» Ultime étape – et la plus prometteuse –, l'industriel veut récupérer et réemployer les eaux traitées à la sortie de la station d'épuration.

Ryam, Tartas

Prélèvements : 8,7 millions m<sup>3</sup>/an

Consommation : 0,53 million m<sup>3</sup>/an

Objectif : -5% d'ici à trois ans

Investissement : non évalué

L'usine Ryam de Tartas (Landes) produit 150 000 tonnes de cellulose chaque année, ainsi que d'autres produits valorisant les composantes du bois (savon de tallöl, liqueur noire alcaline, lignosulfonate et bioéthanol de deuxième génération). «La sobriété hydrique est un enjeu sur lequel nous travaillons depuis longtemps. Nous sommes soumis aux problèmes d'étiage et nous avons déjà été confrontés à une réduction de notre production en raison de la sécheresse en 2003», rappelle Christian Ribeyrolle, le vice-président de l'activité biomatériaux. L'eau est principalement utilisée pour le refroidissement. La préparation des produits chimiques, les étapes de lavage de la cellulose et la production de vapeur sont d'autres usages.



Le producteur landais de cellulose Ryam recycle déjà 55% de ses eaux et compte poursuivre ses efforts. © Ryam

Les investissements déjà réalisés permettent d'atteindre un taux de recyclage des eaux de process en interne de 55% : réutilisation des condensats d'évaporation dans les processus de lavage amont des pâtes de cellulose, refroidissement d'effluents par de l'eau déminéralisée alimentant ensuite les chaudières (valorisant aussi la chaleur fatale) et mise en place d'un circuit fermé pour le refroidissement des ateliers d'évaporation. Depuis 2010, les prélèvements ont baissé de 19% et la consommation de 60%. «Nous souhaitons poursuivre et diminuer nos prélèvements de 5% dans les trois prochaines années, précise Christian Ribeyrolle. Mais plus les objectifs seront ambitieux, plus les niveaux de capitaux nécessaires seront importants et nécessiteront des accompagnements financiers.»