

Actions concrètes de réduction des prélèvements d'eau industriels

D'après la conférence de Patrick Renck, responsable Environnement Alsachimie et membre du comité de bassin de l'agence de l'eau Rhin-Meuse.

1 Présentation d'Alsachimie

Alsachimie est une très jeune entreprise puisqu'elle a été créée en 2020 lorsque Solvay a vendu son activité polyamide¹ à deux actionnaires : BASF et DOMO. Le site va bientôt fêter ses 70 ans. Quelques chiffres clés sont indiqués sur la [figure 1](#).

Alsachimie gère la plateforme chimique WEurope sur laquelle elle est implantée avec six autres industriels. C'est le premier site européen de production d'intermédiaires polyamides 6-6². Il est situé au bord du canal d'Alsace, à l'est de Mulhouse, sur la plus grande nappe phréatique d'Europe.

1. Polyamide : polymère construit à partir de molécules possédant une fonction chimique amide en chaîne.

2. Polyamide 6-6 : polyamide résultant de la polymérisation de molécules possédant 6 atomes de carbone.



Figure 1

Chiffres clés de l'entreprise Alsachimie.

2 Problématiques de la ressource eau

2.1. Contexte actuel et perspectives

Parmi les quelques chiffres de la **figure 2**, celui qui nous intéresse est celui des prélèvements en eau. Sur des années de production à pleine capacité, la plateforme représente à peu près 170 millions de mètres cubes de prélèvement d'eau par an, dévolus en grande partie au refroidissement de procédés, ce qui représente, en termes de débit, l'équivalent du remplissage d'une piscine olympique en dix minutes. 95 % de cette eau est rejetée au milieu naturel, à savoir le Grand Canal d'Alsace.

Dans le cadre du plan eau du gouvernement 2023, des engagements très forts ont été pris par Alsachimie qui fait

partie du top 50 des préleveurs industriels d'eau en France. L'entreprise s'est engagée à réduire les prélèvements de 15 % en 2030 par rapport à l'année de référence 2019.

2.2. Types d'actions menées

Rentrons concrètement dans les actions qui sont en cours ou qui ont été réalisées sur Alsachimie. Les actions de réduction des prélèvements d'eau sont menées sur 3 axes :

- 1) un axe très technique en agissant directement sur les procédés de fabrication ;
- 2) un axe comportemental qui concerne l'ensemble du personnel de l'entreprise ;
- 3) un axe organisationnel, appelé souvent le « management³ » de la performance.

3. Management : gestion des ressources industrielles ou humaines.



Figure 2

Chiffres de la consommation d'Alsachimie.

La première action concerne les éventuelles fuites d'eau sur les réseaux. La plateforme d'Alsachimie est très peu concernée par cette problématique, mais c'est un point qu'il faut évidemment considérer lorsque l'on s'attaque à la sobriété hydrique. Globalement, en France, on évalue les fuites sur les réseaux à environ 20 %, en particulier sur les sites industriels très anciens. Deux méthodes d'investigation sont possibles : soit on va aller chercher les fuites avec toutes les techniques existantes ; soit on fait une balance entre l'eau prélevée en entrée et l'eau rejetée en sortie, afin de vérifier la cohérence des données.

Sur un site industriel avec des réseaux nombreux et très complexes ainsi qu'une multitude de consommateurs, il est primordial d'établir un **schéma de flux**. Dans le cas

d'Alsachimie (Figure 3), une aide d'un prestataire spécialisé dans le domaine a été nécessaire.

Une autre action consiste à établir une **comptabilité eau** la plus précise possible. Les prélèvements et les rejets sont très bien mesurés mais, entre les deux, les consommations de chaque utilisateur, voire de chaque équipement, ne sont pas forcément connues avec une bonne précision. Ce travail est encore en cours sur la plateforme et l'ambition à court terme est d'avoir une comptabilité « en direct », c'est-à-dire fournissant à tout moment les consommations ou prélèvements de tous les acteurs de la plateforme, voire de chaque équipement sur les unités de production.

L'étude préliminaire permettant d'établir le schéma de flux a également permis

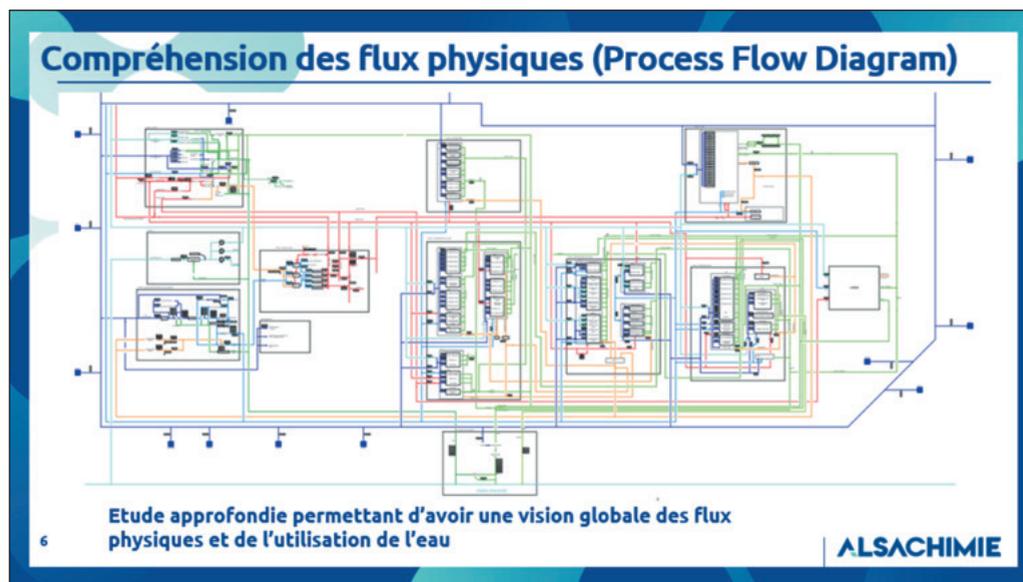


Figure 3

Exemple de Process Flow Diagram⁴.

de réaliser une **hiérarchisation des utilisations**, ce qui permet de cibler les actions sur les consommateurs les plus importants. Cette hiérarchisation a été réalisée sur les 25 principaux équipements consommateurs sur Alsachimie, qui représentaient à eux seuls 80 % des consommations de l'entreprise.

Pour rappel, la chimie, science de la transformation de la matière, consomme beaucoup d'énergie : montées en température et en pression pour effectuer des distillations, refroidissement des fluides au moyen d'échangeurs de chaleur, etc. Un groupe de travail dédié a été créé avec des opérateurs afin d'étudier les améliorations possibles sur le pilotage et la performance des équipements, voire les

modifications sur les procédés pour réutiliser l'eau. Plusieurs projets sont en cours ou déjà terminés sur Alsachimie.

Les moyens de mesure sont également très importants : certaines consommations internes n'étaient pas mesurées et nécessitaient de mettre en place des compteurs ou, au minimum, de vérifier si les compteurs existants étaient justes.

Concernant la partie réutilisation de l'eau, il y a ici ([Figure 4](#)) une fiche projet qui montre comment cela s'articule :

Sur la modification des procédés, Alsachimie travaille sur des projets à long terme. Un certain nombre d'investissements sont prévus à l'horizon 2030 pour plusieurs millions d'euros.

Enfin, des actions managériales ont été menées

4. Process Flow : flux du procédé.

| | | | |
|-----------------------|---|-------------------------|---------------------|
| ALSACHIMIE | FICHE ACTION ET ECONOMIE D'EAU ASSOCIEE - ATELIER XXXX | Date: | 14/03/2024 |
| Équipement: | Échangeur | Atelier / zone(s): | ATELIER XXXX |
| Projet: | Décide - Refroidissement par de recyclage | Idem (PE): | 3 Euro/an |
| Date de modification: | Mise en service définitive - avant début de l'été 2024 | Préinvestissement (k€): | Concept |
| | Mise modification validé (PM validé) | Financement (k€): | Économisé / en plus |

Schéma de principe de la modification

Schéma procédé confidentiel



| | |
|-----------------------------------|---|
| Type d'axe: | Éco-Cool |
| Rédu de l'axe de refroidissement: | Refroidir l'air par ... |
| Débit d'axe avant modification: | 300 m3/h en tout |
| Modification: | L'axe de refroidissement de l'échangeur froid XXXX recourt à une température basse (10°C) et peut être recyclée pour refroidir les gaz de l'échangeur principal XXXX. Appartient à 200 % de fonctionnement ATELIER XXXX |
| Débit d'axe après modification: | 150 m3/h en tout maximum |
| Economie d'axe attendue: | 50 m3/h, 336 000 m3/an @ 0,006 €/m3, 20 €/an |
| Commentaire: | Idem reproductible à l'échelle par ATELIER XXXX + 50 m3/h investissement économisé. Mieux effectués après consultation IRI |

Il est important de noter que quantité et qualité de l'eau sont indissociables pour étudier et engager des actions d'améliorations.



ALSACHIMIE
A BASF & DUNO COMPANY

Réutilisation de l'eau

- Réutilisation d'eau dans les procédés (voir exemple)

Mais aussi...

- Réorganisation et valorisation des effluents (tri des effluents, réutilisation d'effluents sans traitement...)
- Valorisation éventuelle des eaux pluviales (réutilisation pour certaines opérations de lavage...)

Figure 4

Exemple de fiche projet sur les équipements industriels.

consistant à sensibiliser l'ensemble du personnel aux économies d'eau, et cette thématique a été intégrée dans les habilitations des opérateurs

de production. Il est crucial d'impliquer l'ensemble des collaborateurs de l'entreprise sur la sobriété hydrique.

Conclusion

La sobriété hydrique est prise en compte depuis plusieurs années par l'industrie, et notamment l'industrie chimique, qui a besoin de grandes quantités d'énergie et d'eau pour ses procédés.

Mon dernier message est à destination des nombreux étudiants présents aujourd'hui et qui sont, pour la plupart d'entre eux, en passe de choisir leur voie professionnelle. Rejoignez l'industrie, et plus particulièrement la chimie, qui offre des perspectives enrichissantes avec des métiers très variés et passionnants.