

**H2V s'engage à préserver les ressources en eau en réduisant l'empreinte hydrique de ses installations dédiées à la production d'hydrogène vert, de e-méthanol et de e-SAF**

---

**La préservation de l'eau est l'affaire de tous, pas seulement des industriels.**

**En France, les postes de consommation d'eau se répartissent ainsi :**

- **58 %** pour l'agriculture
- **26 %** pour l'eau potable (dont 20% est perdu dans des fuites !)
- **12 %** pour le secteur de l'énergie (refroidissement des centrales électriques)
- **4 %** pour l'industrie (touristique et agroalimentaire notamment)  
(Source ministère de la Transition écologique)



L'eau est une ressource essentielle dans les procédés industriels de production d'énergies durables, comme l'hydrogène vert, le e-méthanol (méthanol synthétique) et le e-SAF (Sustainable Aviation Fuel, carburant d'aviation durable), qui sont au cœur des stratégies de décarbonation de notre économie :

- **Industrie** : hydrogène vert en remplacement de l'hydrogène gris, du gaz naturel ou du charbon
- **Raffinage** : hydrogène vert en remplacement de l'hydrogène gris, pour extraire le soufre des carburants
- **Transports maritimes** : e-méthanol produit à base d'hydrogène vert et de CO2 capté en remplacement du fuel lourd
- **Transports aériens** : e-SAF produit à base d'hydrogène vert et de CO2 capté ou à partir de e-méthanol en remplacement du kérosène
- **Transports poids-lourds** : hydrogène vert en remplacement du gazole

Leurs procédés de production nécessitent de l'eau pour les réactions chimiques de base, mais aussi pour les opérations de refroidissement et de purification.

Face aux enjeux environnementaux et sociétaux liés à l'utilisation de l'eau, H2V a mis en place un Comité Eau qui travaille avec le Comité de direction pour étudier toutes les solutions innovantes permettant d'optimiser son utilisation et de réduire sa consommation.

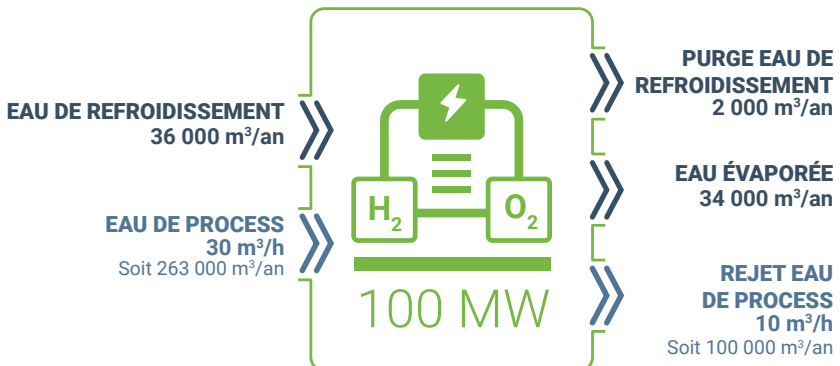
Pour chaque projet, par sa connaissance des procédures de concertation menée sous l'égide de la CNDP, H2V anticipe les demandes des services de l'Etat (DREAL, DDT(M), Police de l'eau, Préfecture...) et répond à l'ensemble des cahiers des charges fixés par les autorités environnementales.

# Les process et chiffres clés

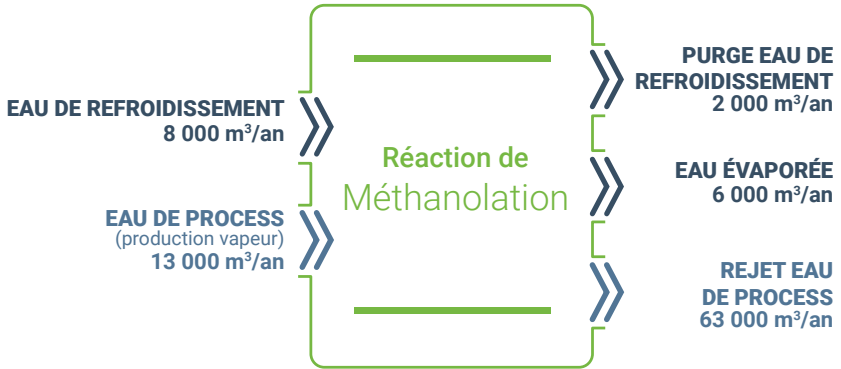
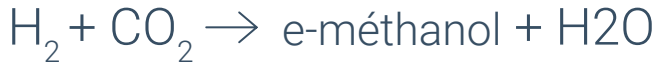
**La production d'hydrogène vert, de e-méthanol et de e-SAF nécessite de l'eau industrielle purifiée pour plusieurs utilisations :**

- **l'eau du process d'électrolyse** pour la production d'hydrogène vert, qui doit être ultrapure (aucun minéral ni impureté) pour éviter d'endommager les membranes des électrolyseurs et garantir un rendement optimal
- **l'eau nécessaire à la création de vapeur** pour la production d'e-méthanol et d'e-SAF
- **l'eau de refroidissement** pour les 3 phases de production

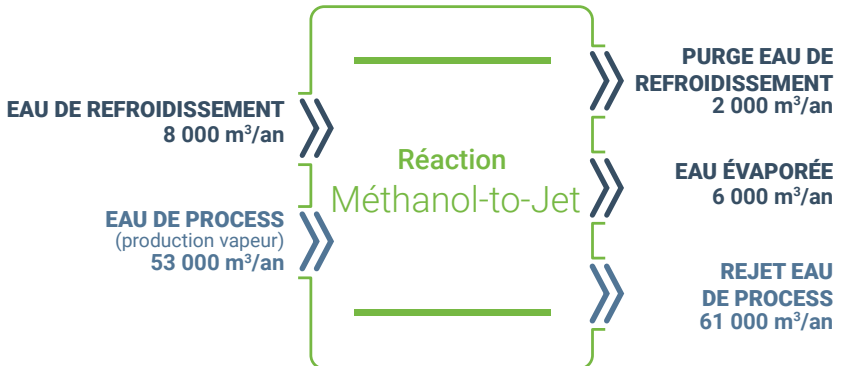
## PRODUCTION D'HYDROGÈNE VERT PAR ÉLECTROLYSE DE L'EAU



## PRODUCTION DE E-MÉTHANOL



## PRODUCTION DE E-SAF À PARTIR D'E-MÉTHANOL



# Actions et engagements pour minimiser l’empreinte hydrique

## **Une utilisation en priorité d’Eaux Non Conventionnelles (ENC)\***

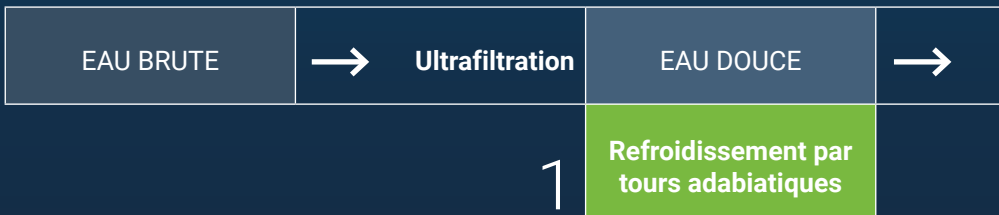
H2V s’engage à utiliser en priorité de l’eau industrielle issue notamment de station d’épuration et inscrit ainsi ses projets dans la boucle d’économie circulaire portée par les acteurs du territoire grâce au recyclage et à la réutilisation des eaux en sortie de Station d’épuration. L’oxygène produit lors de la réaction d’électrolyse de l’eau peut être également utilisé en retour dans le process de traitement des eaux de la station d’épuration, afin d’en améliorer son efficacité.

## **Un process de refroidissement via la technologie des tours adiabatiques**

H2V s’engage à rechercher les systèmes de refroidissement innovants les plus économes en eau et a ainsi fait le choix de faire appel à la technologie des tours adiabatiques, plutôt que celle des tours aéroréfrigérantes (TAR). Le besoin en eau brute pour le refroidissement est drastiquement réduit en passant des tours aéroréfrigérantes aux tours adiabatiques, en fonction du lieu d’implantation du projet il est divisé par 5 dans le sud et jusqu’à 80 dans la région Nord.

## La qualité de l’eau :

**L’utilisation de l’eau industrielle dans le process de production d’hydrogène, d’e-méthanol et d’e-SAF nécessite des traitements en amont afin d’obtenir différentes qualités d’eau :**



La consommation d'eau pour le refroidissement étant liée aux conditions climatiques, plus la température extérieure est élevée, plus le système de refroidissement nécessite d'énergie.

### Une utilisation de la REUSE\*\* interne, boucle de réutilisation de l'eau dans les process de production

H2V optimise au maximum la réutilisation de l'eau via des boucles fermées au sein des différents process et réutilise une partie des eaux de lavage du processus de traitement de l'eau industrielle ainsi qu'une partie de l'eau de rejet issue des unités de Méthanolation et Méthanol-to-Jet.

Le besoin en eau industrielle pour un électrolyseur d'une capacité de 100MW (production de 14 000 tonnes d'hydrogène vert) est de 300 000 à 350 000 m<sup>3</sup>, avec une restitution au milieu naturel (sous forme de rejet liquide principalement et de vapeur) de 100 000 à 150 000 m<sup>3</sup>, soit un taux de restitution au milieu naturel autour de 50% du volume total prélevé.

\***Les Eaux Non Conventionnelles (ENC)** sont un ensemble hétérogène d'eaux non destinées à la consommation humaine : eaux grises, eaux de pluie, eaux pluviales, eaux de piscine, eaux issues de processus industriels et agricoles et eaux usées traitées par des stations d'épuration.

\*\* **REUSE**, version anglaise de REUT, pour réutilisation

- **eau ultra pure**, déionisée en entrée du process d'électrolyse
- **eau douce** en entrée de process de refroidissement
- **eau déminéralisée** pour l'alimentation de la chaudière qui produit de la vapeur



## Le dessalement de l'eau de mer

L'eau de mer est une ressource abondante sur Terre, mais son utilisation pour la production d'hydrogène, d'e-méthanol et d'e-SAF n'est pas sans impact.

Le process de dessalement d'eau de mer nécessite 4 fois plus d'eau qu'un process classique. L'énergie nécessaire pour produire de l'eau ultra pure à partir d'eau de mer est certes plus importante par rapport au traitement d'eau douce, mais reste marginale par rapport au besoin global.

Deux facteurs sont à évaluer :

- le coût de l'acheminement de cette eau entre son point de prélèvement et son site d'utilisation
- son rejet très concentré nécessite un retour en mer dans des conditions qui restent à définir, la salinité de l'eau de mer étant bien plus élevée au point de rejet, il faut en mesurer l'impact sur la biodiversité

