Cité de l'Economie et des Métiers de Demain

ÉTUDE PROSPECTIVE

MÉTIERS DE DEMAIN POUR L'HYDROGÈNE VERT EN OCCITANIE

Décembre 2020

Réalisé avec :

Avec l'appui de l'agence Kyu

Avec un plan doté de 150 millions d'euros, la Région Occitanie s'est positionnée comme la Région leader de l'hydrogène vert.
En 2020, l'étude portée par la Cité de l'Economie et des Métiers de Demain, avec la Région Occitanie, l'agence de Développement Économique Occitanie AD'OCC et la filière HyDeO, a visé à analyser le potentiel de la filière Hydrogène en termes d'emplois et de formation pour la Région, et notamment à :

- **Évaluer les besoins en compétences et en métiers** à court/moyen/long terme au regard des scénarios de développement de la filière et des projets en Occitanie
- **Réaliser un diagnostic de l'offre de formation** existante au regard des besoins et des passerelles métiers identifiées
- **Établir une feuille de route pour la création d'une « école de l'hydrogène vert ».**

Menée entre juillet et novembre 2020 cette étude a reposé sur :

- L'analyse d'une trentaine de documents et rapports
- L'organisation d'une trentaine d'entretiens d'acteurs régionaux
- La diffusion et le traitement d'une enquête en ligne (150 répondants)
- L'animation de 2 groupes de travail

L'ensemble des résultats présenté date de décembre 2020.

LES PRINCIPALES CONCLUSIONS DE L'ETUDE

1. L'hydrogène est une filière en croissance qui va permettre de créer des emplois rapidement et durablement

2. Ces besoins en emplois se concentrent sur les profils d'opérateurs et de techniciens aux compétences existantes

3. Les besoins de l'hydrogène concernent des métiers déjà en tension qu'il s'agit alors de rendre plus attractifs

4. L'offre de formation - initiale et continue - requiert une « coloration hydrogène »

CITÉ DE L'ÉCONOMIE ET DES MÉTIERS DE DEMAIN

1.
OCCITANIE UNE RÉGION LEADER SUR L'HYDROGÈNE VERT EN FRANCE

a.
Une vision, une structuration et un soutien majeur pour devenir la Région leader de l'hydrogène vert

Au cours de ces dernières années la Région Occitanie s'est positionnée pour développer la filière et le tissu économique de l'hydrogène vert :

- **2016** : Réalisation d'une étude stratégique ADEME / Région portée par l'Agence de Développement Economique sur le potentiel de la filière hydrogène régionale.
- **2018** : Création de l'outil d'animation HyDeO réunissant l'ensemble des acteurs régionaux.
- **2019** : Lancement du plan « Hydrogène Vert Occitanie »
- **2050** : L'équivalent de 30% de la production régionale annuelle éolienne terrestre, marine et photovoltaïque valorisé sous forme d'hydrogène vert inscrit dans la stratégie Région à Energie Positive (REPOS).

Plan « Hydrogène Vert Occitanie » : un plan régional pour faire de l'Occitanie la région leader dans l'hydrogène vert

La Région Occitanie s'est dotée d'un Plan Hydrogène Vert d'un montant de 150 millions d'€ pouvant générer 1 Md d'€ d'investissement afin de soutenir les projets de production d'hydrogène, de stockage et de distribution et développer les usages de l'hydrogène.

D'ici 2023-2024 :

- Acquérir 3 rames de train à hydrogène Régiolis
- Soutenir le déploiement de 600 véhicules à hydrogène
- Déployer 20 stations de production/ distribution
- Réaliser une usine de production d'hydrogène

D'ici à 2030 :

- Soutenir le déploiement de 3 250 véhicules à l'hydrogène
- Disposer de 2 unités de production industrielle
- Déployer 55 stations de production/ distribution

b.
Un tissu industriel structuré couvrant toutes les activités de l'hydrogène vert

De nombreux acteurs de l'ensemble de la chaîne de la valeur de l'hydrogène vert sont présents en Occitanie. Le développement des projets hydrogène vert aux niveaux régional et national consolidera l'activité de ces acteurs diversifiés.

Parmi la filière économique : des acteurs de la filière industrielle dont l'activité repose sur la fabrication ou l'intégration de composants et d'équipements permettant la production (électrolyseur), le transport, la distribution (station à hydrogène), le stockage (pile à combustible) ou l'utilisation (train, bus...) de l'hydrogène et des services support accompagnant les industriels.

Parmi les acteurs œuvrant pour créer la « société de l'hydrogène » : des acteurs offrant de l'hydrogène en exploitant des électrolyseurs, des réservoirs et des stations à hydrogène et des acteurs utilisant de l'hydrogène dont des opérateurs de la mobilité (exploitants de bus à hydrogène...) ou des industriels.

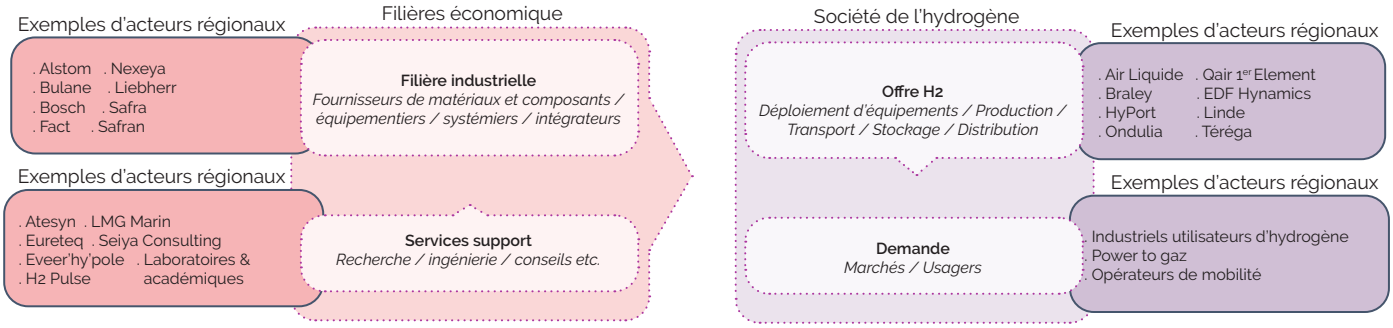


Figure 1 : Illustration de la typologie des acteurs de la filière hydrogène vert en Occitanie

c.

De multiples projets dans la région pour développer la filière selon 3 objectifs

Augmenter les capacités de production d'hydrogène vert :

• **Hyd'Occ** mené par **Qair Premier Elément** et l'**AREC Occitanie** devrait permettre de produire de l'hydrogène vert par électrolyse à hauteur de 50MW/an d'ici à 2030

• **Hyport** mené par **Engie Solutions** et l'**AREC Occitanie** vise à réaliser 2 écosystèmes de production, stockage, distribution et utilisation d'H2 dans les aéroports de Toulouse et de Tarbes

Développer les usages de l'hydrogène vert :

• LIO H2, projet pour l'acquisition de 3 rames de train à hydrogène bimode dont le système de motrice à hydrogène est développé sur le site Alstom à proximité de Tarbes

Industrialiser la production de technologies hydrogène

• Avec son projet Nexeya Hydrogen Factory, Nexeya souhaite développer et industrialiser des systèmes hydrogènes complets (PàC, stockage…)

• Le projet SAFRA H2 vise à accroître les capacités de production de bus à hydrogène (1 600 véhicules) ce qui pourrait générer 2 990 emplois directs

• Le projet FresH2 porté par Bosch vise à concevoir et industrialiser un système d'alimentation pour semi-remorques frigorifique à partir de pile à combustible

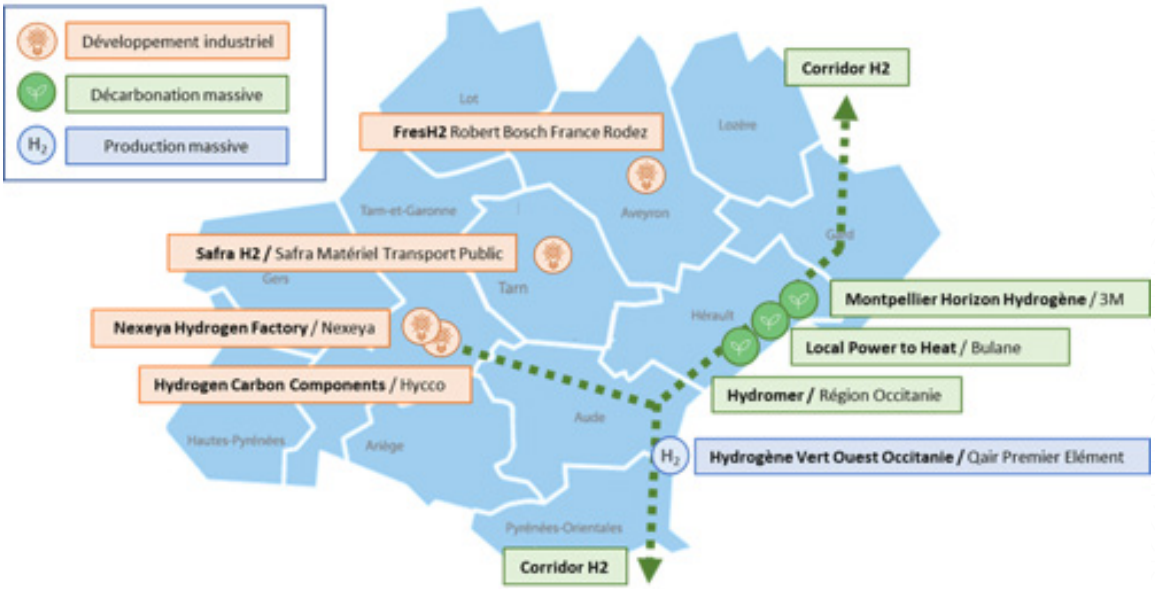


Figure 2 : Cartographie des principaux projets H2 dans la région, source AD'OCC

2.
LES EMPLOIS ET COMPÉTENCES DANS LA FILIÈRE HYDROGÈNE VERT

a.
Des métiers peu spécifiques à la filière de l'hydrogène vert

La filière n'héberge **pas de métier très spécifique à l'hydrogène vert,** ces métiers étant également présents dans d'autres secteurs. On retrouve ainsi les métiers suivants répartis en 6 familles :

- **Dessin-études-Conception** : Ingénieurs R&D, Dessinateur projeteur, Technicien R&D, Technicien d'essais
- **Fabrication – Assemblage** : Ingénieur de production, Technicien d'assemblage, Monteur-câbleur, Chaudronnier, Tuyauteur industriel
- **Exploitation d'équipements** : Ingénieur/ Technicien d'installation, Responsable/ Technicien d'exploitation, Conducteur-chauffeur
- **Qualité - Contrôle - Essais - Mesure** : Ingénieur/Technicien d'essais, Analyste de risque, Technicien contrôle qualité/sécurité
- **Maintenance d'équipement** : Responsable/ Technicien/Opérateur de maintenance
- **Développement, gestion de projets H2** : Chef de projet H2, Chargé d'affaire

b.
Une spécificité sur les compétences nécessaires dans la filière

Les métiers de l'hydrogène vert mobilisent par ailleurs **des compétences relatives à des domaines techniques également présents dans d'autres secteurs** au premier rang desquels l'électricité, le gaz, l'électronique, la mécanique, la mécanique des fluides ou encore la thermique.

Toutefois les compétences nécessaires dans l'hydrogène vert **se caractérisent par les besoins** :

- **De polyvalence et de pluri compétence**, l'hydrogène nécessitant de mobiliser en même temps les différents domaines techniques précédemment cités
- **D'un « vernis » hydrogène** visant à comprendre le fonctionnement des équipements mobilisés (électrolyse, pile à combustible, station…), des spécificités du gaz hydrogène et des règles de sécurité à appliquer

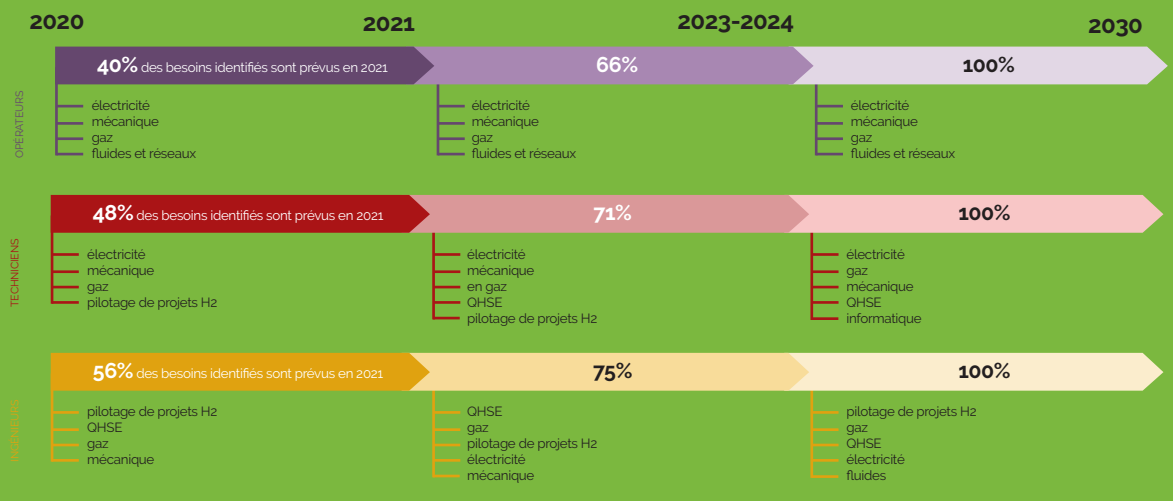


Figure 3 : Répartition des besoins en emploi liés au développement de la filière hydrogène vert en Occitanie.
Source : enquête et traitement KYU Lab pour la Cité de l'Economie et des Métiers de Demain

3.
PERSPECTIVES EMPLOIS ET COMPÉTENCES EN OCCITANIE D'ICI 2030 DANS LA FILIÈRE

3 APPROCHES À INTÉGRER POUR ÉVALUER LES BESOINS EN MÉTIERS ET EN COMPÉTENCES

• Territoriale : Quels sont les projets liés à l'hydrogène vert en cours ? Quelle stratégie régionale est déployée ? Quels sont les acteurs de la filière présents dans la région ?
• Industrielle : À quelles phases du cycle industriel sont positionnés les projets (recherche, conception, développement, production, industrialisation…) ?
• Temporelle : À quelles échéances apparaissent

a.
Des besoins importants sur le niveau opérateur

Près de 50% des emplois régionaux mobilisés par le développement de la filière portent sur ce niveau. Les métiers mobilisés requièrent des **compétences déjà existantes** au premier rang desquelles des compétences en **électricité** (câblage, haute tension…), en **mécanique** (brasage, soudage…) en **gaz** (contrôle des vannes et de pression, mesure du débit…) et en **électronique** (câblage, montage de composants, contrôle de circuits…). Alors que la pluralité des spécialités mobilisées par les équipements hydrogène demande **davantage de double compétence**, les caractéris-tiques de l'hydrogène nécessite des **compétences supplémentaires en QHSE** (risques et sécurité liés à l'hydrogène, nouvelles contraintes de qualité des équipements…).

b.
Des besoins sur les métiers de niveau technicien concernent l'ensemble des acteurs de la filière

Les activités de production et de maintenance requièrent des **compétences existantes en électricité, en gaz et en mécanique** notamment pour des métiers de technicien de production et de diagnosticien. La conception et le développement de nouveaux équipements ainsi que le déploiement de projets H2 (stations, électrolyseur) nécessitent en revanche des **compétences plus pointues sur la chaine de production/ utilisation de l'hydrogène et le pilotage de process assurant qualité et sécurité** aux équipements hydrogène.

c.
Des besoins plus limités sur les métiers de niveau ingénieur

Les besoins sur les métiers de niveau ingénieur représentent **environ 1 emploi sur 5 mobilisés** dans le cadre du développement de la filière. Le pilotage de projets H2 nécessite des **compétences pointues sur les blocs technolo-giques utilisés dans l'hydrogène** (compresseurs, réservoirs, pile à combustible…), en **architecture et en intégration des systèmes.** Outre des compétences précises sur des spécialités transverses (mécanique, gaz, fluide, électronique), la QHSE est une spécialité très recherchée sur ces métiers (analyse de risques, caractéristiques mécaniques de l'hydrogène, etc.).

4.
L'OFFRE DE FORMATION EN OCCITANIE

a.
Des besoins de la filière recouvrant des spécialités de formation diverses mais globalement connues et couvrantes

Des formations existent sur l'ensemble des domaines de compétences mobilisées dans la filière : mécanique, électronique, génie chimique, gaz… La Région propose notamment ces thématiques dans son plan de formation. Les sessions peuvent néanmoins avoir du mal à se remplir sur certaines thématiques industrielles. La filière hydrogène représentant un levier d'attractivité pour ces formations.

En 2020, il existe peu de formations spécifiques à l'hydrogène. Filière en cours de structuration, le besoin de formation sur l'hydrogène est nouveau. Les entreprises ne sont pas toujours assez matures pour exprimer des besoins en formation spécifique à la filière. Leurs attentes portent sur des domaines d'application précis de recherche/développement. Les acteurs qui se positionnent sur le sujet répondent alors à des besoins ponctuels et précis.

b.
Près de 900 formations initiales disponibles en région

Près de 3 formations sur 10 préparent à un niveau opérateur. L'essentiel sont des Bac pro : *Métiers de l'électricité et de ses environnements connectés, Maintenance des véhicules, Maintenance des équipements industriels. On retrouve également quelques CAP : Electricien, Maintenance de véhicule*.

Plus d'un quart des formations préparent à un niveau technicien. L'essentiel sont des BTS : *Electrotechnique, Conception des processus de réalisation de produits, Maintenance des systèmes…* mais on retrouve également quelques DUT : *Génie électrique et informatique industrielle, Génie mécanique et productique…* ainsi qu'une grande variété de licence pro : *Maîtrise de l'énergie, électricité, développement durable, génie des procédés pour l'environnement, métiers de l'industrie…*

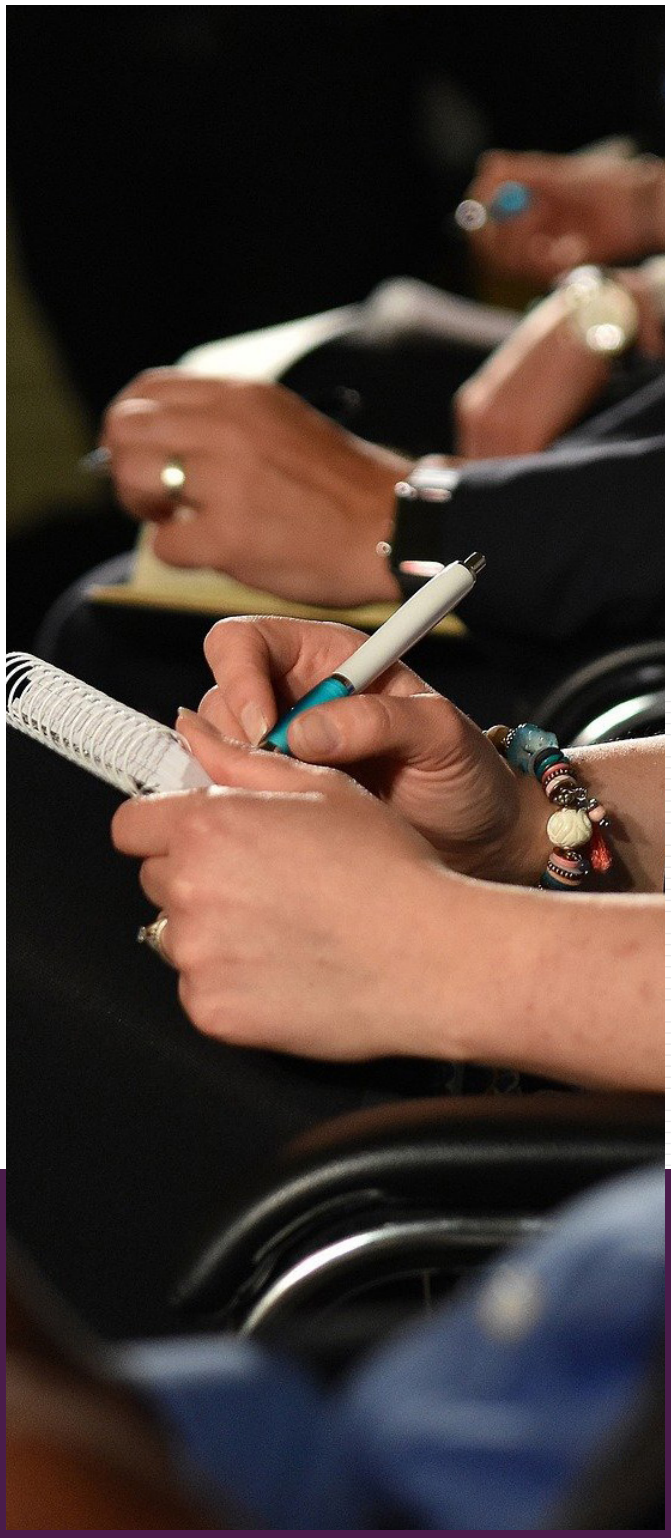
Une formation sur 10 prépare à un niveau ingénieur : Ces formations représentent un quart des diplômes préparant à un domaine de spécialité pouvant mener à la filière hydrogène (50 diplômes sur 190). On retrouve ici des di-plômes d'écoles d'ingénieur (INP Toulouse, INSA, Institut Mines Télécom…) mais aussi des diplômes universitaires (Ecole polytechnique universitaire de Montpellier, UPSSITECH de Paul Sabatier…).

Environ 15% de ces formations **ont une proximité forte avec la filière** (parce que les entreprises de la filière les mobilisent déjà par exemple). Un tiers de ces formations se concentrent sur les deux grandes métropoles de la Région, **Toulouse et Montpellier.**

c.
Des acteurs positionnés sur la formation continue faisant aujourd'hui référence

Outre des organismes de formations proposant des formations «traditionnelles» en mécanique ou en électricité par exemple, les industriels interrogés font appel à plusieurs acteurs de la région faisant aujourd'hui référence sur l'hydrogène. Ces acteurs interviennent à la fois en accompagnant les industriels dans le développement de projets en lien avec l'hydrogène vert et dans la transmission de compétences dans le cadre de formations spécifiques ou de projets menés en commun. Sont notamment cités :

- Le Laboratoire Laplace - Toulouse
- L'Institut Européen des membranes – Montpellier
- SEM Eveer'HyPole – Albi
- Star Engineering – Toulouse
- Les constructeurs et fabricants d'équipement (électrolyseurs, pàc, stations...) sont également mobilisés pour former à leur utilisation et à leur maintenance.



5.
LES PASSERELLES MÉTIERS ENVISAGEABLES

a.
Des secteurs et des métiers pour lesquelles des passerelles sont relativement simples à mettre en place

Parmi les secteurs économiques présents dans la région Occitanie 6 **abritent des métiers très proches** de ceux observables dans la filière de l'hydrogène vert : l'aéronautique, l'automobile, la construction, l'énergie, l'ingénierie, la fabrication de composants industriels, la chimie et le transport.
Ces secteurs abritent des métiers disposant de **compétences mobilisables par plusieurs acteurs de la filière hydrogène** (mécanique, soudure, électronique, électricité, gaz…) à l'instar des chaudronniers, des techniciens en électronique ou des tuyauteurs.

b.
La filière de l'hydrogène vert représente des opportunités pour des reconversions vers les secteurs de l'industrie et de l'énergie

Au-delà de la compétence technique, une autre dimension peut alors être analysée : celle de l'**appétence et de l'attractivité pour la filière**. L'hydrogène peut à ce titre représenter une opportunité d'évolution dans un parcours professionnel. Il convient alors d'aller questionner le marché des **demandeurs d'emploi**.
Parmi les secteurs et métiers ayant le plus de demandeurs d'emploi, la plupart sont très éloignés des métiers et des compétences techniques de la filière de l'hydrogène vert. Toutefois l'appareil de formation continue de la région per-mettra de **répondre aux besoins en compétences techniques selon les acteurs régionaux interrogés**.
Il s'agit alors de **repérer quels sont les profils qui ont une appétence pour la filière** et de réaliser un travail d'identification des compétences transversales nécessaires (animation d'équipe, management, communication, relais d'information, anglais…).

Figure 4 : Principaux secteurs pouvant faire l'objet de passerelles métiers directes

CITÉ DE L'ÉCONOMIE ET DES MÉTIERS DE DEMAIN

Cité de l'Economie et des Métiers de Demain

ÉTUDE PROSPECTIVE

MÉTIERS DE DEMAIN POUR L'HYDROGÈNE VERT EN OCCITANIE

AD'OCC Direction de la Communication - Février 2022 - www.agence-adocc.com