

Emplois, Compétences et Formations Hydrogène Restitution de l'étude Auvergne-Rhône-Alpes

4 octobre 2021, Hôtel de Région



A photograph of two scientists in a laboratory. On the left, a man with a beard and safety glasses, wearing a white lab coat and purple gloves, is looking upwards and to the right. On the right, a woman with long dark hair and safety glasses, also in a white lab coat, is looking upwards and to the left. They are both smiling. In the background, there is a rack of server-like equipment with many cables. A semi-transparent teal rectangle is overlaid on the center of the image, containing the word "Introduction" in white text.

Introduction

Introduction



Elisabeth Logeais, Déléguée Générale de Tenerrdus
et Déléguée régionale de France Hydrogène

Co-financiers



Introduction

La Région 
Auvergne-Rhône-Alpes



Ségolène Guichard, Vice-Présidente de la Région Auvergne-Rhône-Alpes, déléguée à l'apprentissage et à la formation professionnelle

A photograph of two scientists in a laboratory. A man on the left is wearing safety goggles and purple gloves, looking upwards with a smile. A woman on the right is also wearing safety goggles and looking upwards. They are in a lab with various equipment and racks in the background. A semi-transparent teal box is overlaid on the center of the image, containing white text.

Restitution de l'étude 1^{ère} partie

Restitution



Bruno Ledain, Directeur du développement
2A Territoires, Groupe Arthur Hunt

BASE ENQUÊTE

- **141 acteurs identifiés des pôles de compétitivité AXELERA, CARA, Tenerrdis**
- **Base de travail Etude Métiers / Compétences France Hydrogène**
- **De avril à juin 2021**
- **58 questionnaires complétés**
- **41 entretiens individuels réalisés**

PROFIL DES SONDÉS / CHAÎNE DE VALEUR



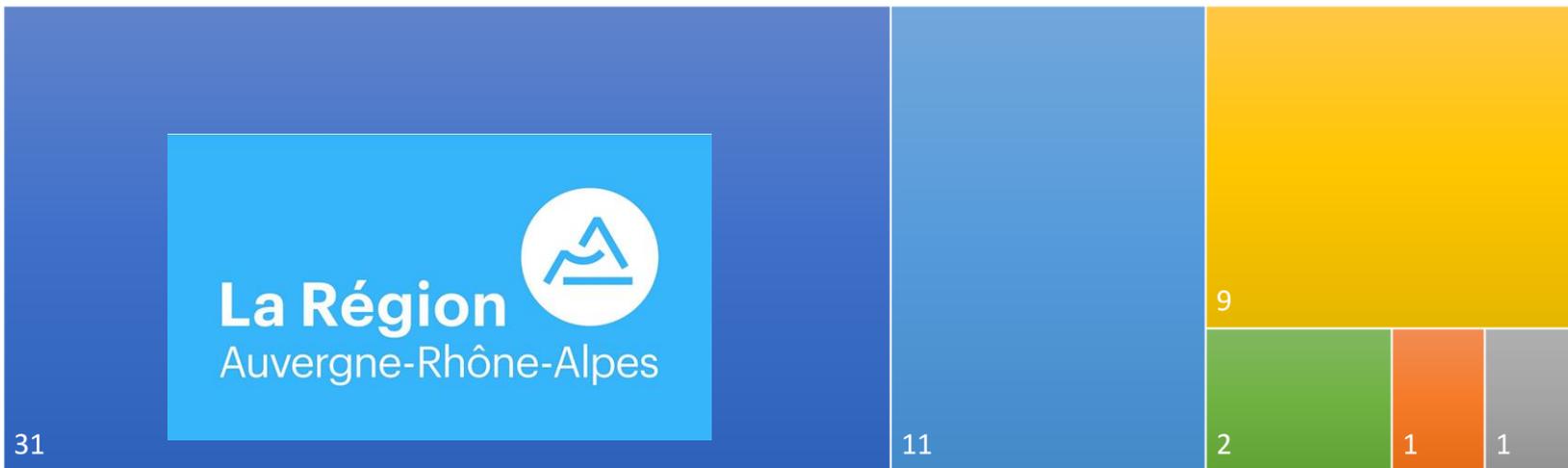
<p>SOURCES POTENTIELLES D'HYDROGÈNE</p> <p><i>producteurs, distributeurs d'énergie, producteurs d'énergies renouvelables, exploitants de sites ...</i></p>	<p>FABRICATION D'ÉQUIPEMENTS DE PRODUCTION D' H2</p> <p><i>électrolyseurs, vaporeformeurs, ...</i></p>	<p>DÉVELOPPEMENT DE SITE DE PRODUCTION</p> <p><i>Fabrication, Exploitation et maintenance de sites</i></p>	<p>COMPRESSION & STOCKAGE DE L'HYDROGÈNE</p> <p><i>réservoirs, compresseurs, tubes, échangeurs ...</i></p>	<p>TRANSPORT DE L'HYDROGÈNE & DISTRIBUTION</p> <p><i>par camion, pipeline, réseau power to gaz, stations hydrogène ...</i></p>	<p>CONVERSION EN ÉNERGIE</p> <p><i>fabricants de composants pour PAC, fabricants de PAC, intégrateurs de PAC et de systèmes périphériques, ...</i></p>	<p>MOBILITÉ</p> <p><i>Véhicules légers, Bus, Train, Maritime, Avion</i></p>	<p>INDUSTRIE DÉCARBONATION DE L'INDUSTRIE</p> <p><i>(raffinerie, sidérurgie, chimie, métallurgie ...)</i></p>	<p>STATIONNAIRE</p> <p><i>chaudière, générateur de secours...</i></p>	<p>CHAUFFAGE</p> <p><i>substitut au gaz naturel pour logement, habitat, industrie, centrale gaz, ...</i></p>
12	24	9	20	14	16	24	14	5	2

QUELQUES ENTRETIENS QUALITATIFS



AIR LIQUIDE (4)	AD VENTA	AFT	AUTOMATI C & INDUSTRIE	CA3B	CEA	CNR	CRMT	CUMMINS HYDROGE
ECM GREENTEC H	ECO CAMPUS CCI PACA	EIFPAGE	EMFOR	EMITECH	EXXOTEST	GAIADIS MÉTROPO	GUERPEL	N REFUELING SOLUTION
HYMPUL SION	INERIS	ITM POWER	GENVIA	MCPHY	MOBICAM PUS (Belfort)	LE CLERMON T-	MICHELIN	NORMAND IE NRJ
AC NORMAND IE	SAFRA	SAGIM	SATMA	SEEDENER GY	SEGULA	SERES-TECHNO	SOLUCREA	SYMBIO
ID PARTNER	FALKOR	HYDROGAI N	REGION AURA DIRECTION MOBILITÉ	SOLVAY	TECHNO-POLYS	TRANSDEV	VICAT	

DES RÉPONDANTS Á 60 % EN AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

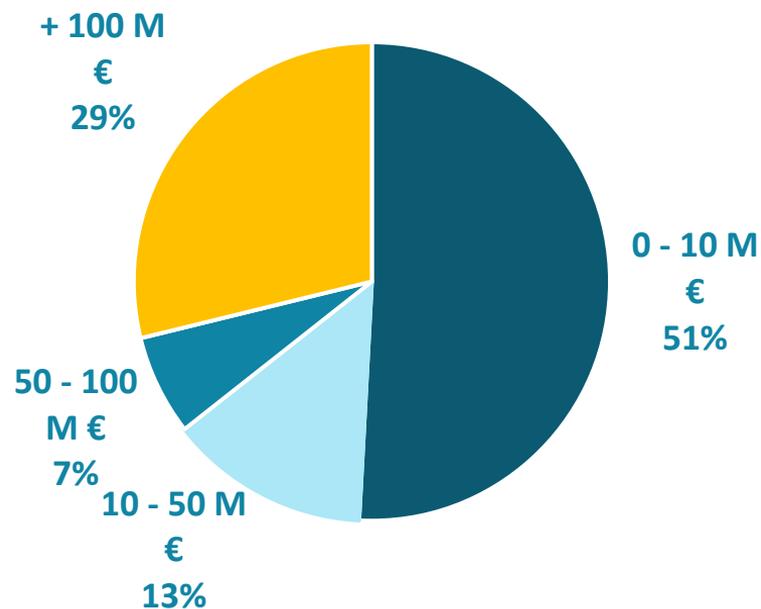


- AURA
- France et Europe
- Ailleurs en France
- AURA & Ailleurs en France
- AURA, ailleurs en France & Europe
- Aura et Europe

DES PROFILS : « BAS CARBONE » ; PME MOINS DE 50 SALARIÉS ; CA «EN DÉVELOPPEMENT»



- 73 % font partie d'un réseau (cluster, syndicats professionnels ...) en Europe et/ou à l'international
- 63 % évoluent dans le milieu de l'H2 bas carbone ou renouvelable dont 46 % depuis < de 3 ans.
- A CT/MT : 100 % souhaitent rejoindre cette filière.

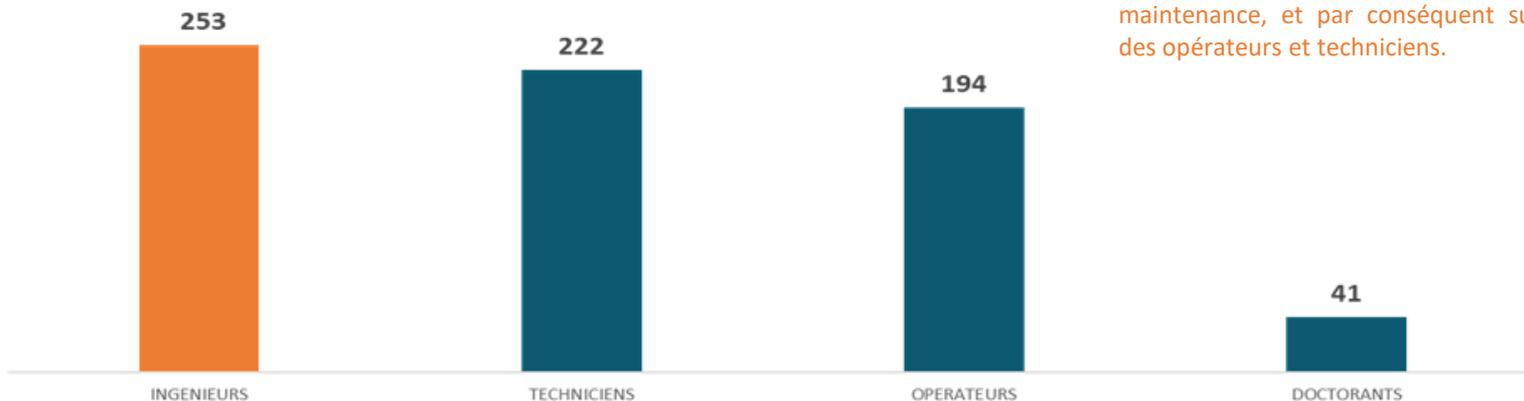


ÉTAT DES LIEUX EMPLOI



- Les besoins sont croissants
- La majorité de ces métiers existe déjà (car proches des filières de l'énergie)
- Certains sont aussi en tension : 67 % des entreprises rencontrent des difficultés de recrutement
- Les besoins se situent pour 72 % au niveau ingénieur et pour 47 % au niveau Bac+2 *
- La tension en termes de difficulté porte davantage sur les populations de techniciens
- Les besoins : poly-compétences et une plus grande connaissance de l'écosystème de l'hydrogène
- **Estimation : 1 500 emplois supplémentaires viendront enrichir la filière hydrogène en AURA en emplois directs**

Hors extrapolation : 710 recrutements recensés à 3 ans en AURA
Une majorité d'ingénieurs (35 %), suivie de techniciens (31 %),
d'opérateurs (27 %) et de doctorants (6 %).

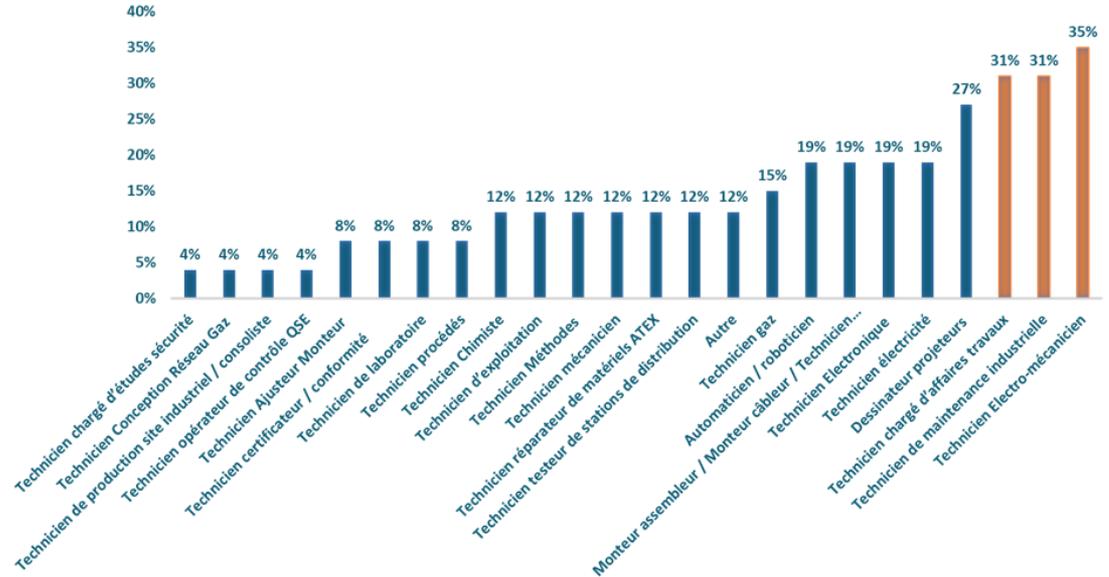


La demande d'ingénieurs est logiquement portée par les projets et les développements en cours – la concrétisation de ceux-ci transfèrera la demande sur la construction et la maintenance, et par conséquent sur des opérateurs et techniciens.

ÉTAT DES LIEUX MÉTIERS

→ Au niveau « techniciens » :

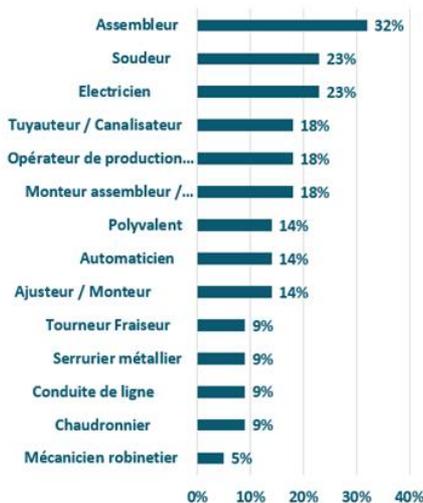
- 3 métiers principalement : **Electro-mécaniciens, Maintenance industrielle et Techniciens chargés d'affaires travaux.**



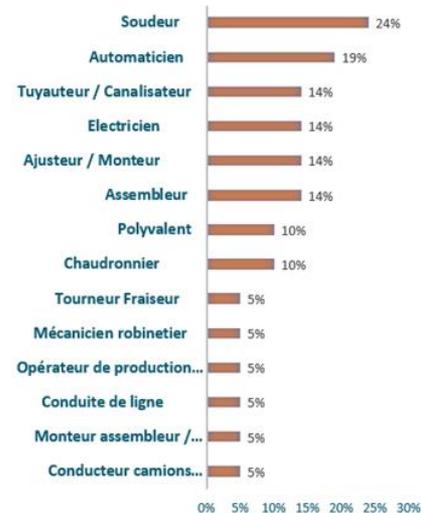
ÉTAT DES LIEUX MÉTIERS

→ Au niveau « opérateurs », les profils les plus demandés sont :

- **Assembleurs (32 %), soudeurs, électriciens (23 %) ressortent prioritairement des métiers les plus demandés à 3 ans, alors qu'ils sont d'ores et déjà en tension.**



Besoins & Tensions



COMPÉTENCES A L'EMBAUCHE



Pour les ingénieurs :

- la capacité à pouvoir **intégrer des compétences** sur d'autres spécialisations de la filière est reconnue
- elle est de plus en plus souhaitée en phase de recrutement : l'hydrogène requiert une **capacité à travailler en équipe sur une chaîne de valeur complète, avec une connaissance de l'écosystème.**

Pour les techniciens :

- les métiers existent déjà.
- les entreprises sont avant tout à la recherche de **professionnels disposant d'une bonne maîtrise de leur métier initial car les spécialisations «hydrogène » sont réalisées en interne.**
- les **habilitations** de type ATEX, Electriques, Gaz, Travaux sous tensions sont des impératifs car les entreprises sont rompues à mettre à niveau les salariés,
- ... du moment que ceux-ci affichent des qualités **d'adaptabilité, d'adhésion à l'entreprise.**

A RETENIR



- **La demande de ressources sera plus ou moins progressive** (en fonction de la signature des marchés liée à la hausse des rendements et à la baisse significative des prix des technologies).
Il existe de grandes différences de visibilité et d'attractivité entre les acteurs de la filière sur la chaîne de valeur H.
- **L'emploi et la formation demeurent un enjeu structurel car nombre de ces métiers sont déjà « en tension » et les besoins futurs réaffirmés sur toutes les populations (Ingénieurs, Techniciens, Opérateurs).**
- **Pour la Région AURA, on peut estimer un besoin de 1 500 postes à 3 ans**
- **Le niveau d'exigence ira croissant en termes de compétences. Aujourd'hui, on relève plutôt une mutation des métiers existants avec l'intégration de connaissances** (plus ou moins graduelle et en « profondeur », par formation interne ou externe) **sur les spécificités de l'hydrogène, l'électrolyse, la sécurité, le transport, le stockage, la distribution.**
- **On parle souvent de « coloration hydrogène » ou de poly compétences.**

À RETENIR



- Pour autant, et au regard de la dimension étendue de la chaîne de valeur, c'est la **connaissance de l'écosystème et une maîtrise des différentes technologies (ou métiers) qui font la différence pour une meilleure intégration et performance des candidats en entreprise.**
- **Les métiers existent ; les entreprises « customisent » les compétences des métiers en fonction de leurs besoins – par des formations externes ou internes.**
 - Des modules de sensibilisation « hydrogène » sont réalisés (de façon variable et avec des niveaux disparates)
 - Il existe **peu de formations initiales spécifiques.**
 - Les étudiants et futurs professionnels sont acculturés par les entreprises elles-mêmes.
 - Dès lors, il est difficile de mesurer un « socle » de compétences et de pouvoir « calibrer » les candidats.



Table ronde

Les enjeux compétences pour la filière H2

Table ronde



BANQUE POPULAIRE
AUVERGNE
RHÔNE ALPES



Magali Schweitzer,
Directrice du développement de la
transition énergétique, Banque
Populaire Auvergne-Rhône-Alpes



Thierry Raavel,
Directeur régional,
Engie



Pierre-Olivier Boyer,
Directeur des partenariats
stratégiques, Vicat

A photograph of two scientists in a laboratory. A man on the left is wearing safety goggles and purple gloves, looking upwards with a smile. A woman on the right is also wearing safety goggles and looking upwards. They are in a lab with various equipment and racks in the background. A semi-transparent teal box is overlaid on the center of the image, containing the text.

Restitution de l'étude 2^e partie

À RETENIR



- Les écoles d'ingénieurs, sans avoir « labellisé » leurs formations « hydrogène », évoquent ou traitent du sujet avec des niveaux de granularité qui leur sont propres.
- Les formations Bac+2 commencent à se développer avec des petites promotions et à s'afficher Hydrogène en tant que tel.
- Les formations professionnelles existent souvent à l'initiative d'acteurs de la filière qui organisent leurs propres formations sur des besoins spécifiques.
- Les attentes initiales portent essentiellement sur des qualifications, des certifications, des habilitations nécessaires pour intervenir dans des univers spéciaux (gaz, électricité...).
- Certaines régions commencent à afficher fortement leurs ambitions sur la formation.

BENCHMARK :



BOURGOGNE FRANCHE COMTE

- Formation dédiée à la filière d'excellence Hydrogène-Energie depuis 2019
- Partenariat Université de Franche-Comté et Rougeot Energie
- Formations de sensibilisation dès le lycée : 5 établissements.

NORMANDIE

- H2 Académie : Campus dédié à l'Hydrogène.
- H2V Training : former les ingénieurs, les techniciens et le personnel spécifique aux métiers de la maintenance et de la sécurité, propres aux besoins de la filière hydrogène.
- BTS Technicien Supérieur coloré Hydrogène et enseigné depuis septembre 2021

BENCHMARK :



PACA

- Opération « Energie de demain » : formations expérimentales avec des partenariats : Cap Energie, les CCI, les CFAI, ENGIE, EDF,...
- Module de formation à l'hydrogène à l'Eco Campus Provence avec l'Institut Régional de Formation à l'Environnement et au Développement Durable.
- Une formation Bac+3 sur l'énergie : OSER (optimisation supervision énergie ressource)
- Eco-Campus Provence à Sainte-Tulle : module de formation Hydrogène en complément de formations techniques existantes

AURA

- Nombreuses formations initiales de haut niveau dans des domaines clés de la filière hydrogène : électrochimie, électrotechnique, énergie ... : 25 Ecoles d'ingénieurs.
- En 2020, création de la formation en alternance de Technicien de maintenance Biogaz élaborée par l'Institut des Ressources Industrielles à l'initiative de l'Association française du gaz Auvergne Rhône-Alpes. Cette formation couvre les champs essentiels permettant d'aborder la filière hydrogène.
- HALL 32 : Travaux sur l'hydrogène pour les élèves en Bacs-Pro et BTS, module de découverte de l'hydrogène.
- Formations continues : Certains leaders ont développé leur propres modules : McPhy ; "Symbio Hydrogen Academy " ; CEA-Liten - INSTN ; TECHNOPOLYS...

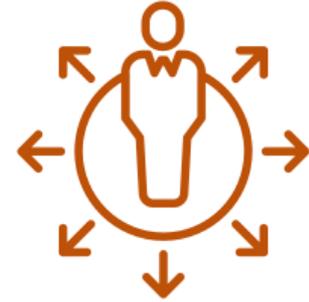
ÉTAT DES LIEUX FORMATION

- **Les métiers de base sont majoritairement connus et reposent sur les spécialités déjà répandues,** notamment dans la filière énergie/chimie mais aussi le BTP, l'industrie (génie des procédés chimiques, biologie, électricité, électronique, thermique/acoustique, fluide et réseaux, pression des gaz, dessin/projection, génie civil, mécanique, programmation et automatismes, QHSE, management/pilotage et gestion de projets, commerce/achats/vente).
- Des modules de sensibilisation « Hydrogène » sont réalisés (de façon variable et avec des niveaux disparates), **il existe peu de formations initiales spécifiques.**
- Les étudiants et futurs professionnels sont acculturés par les entreprises elles-mêmes.
- Il est difficile de mesurer un « socle » de compétences et de pouvoir « calibrer » les candidats.

LES BESOINS EN TERMES DE COLORATION

- **Importance des softs skills**

- Les softs skills sont demandées prioritairement (Adaptabilité, Adhésion, Ethique, Engagement), avant même des capacités techniques générales ou spécifiques au secteur (sécurité, connaissances de la filière...).



- **3 habilitations sont considérées comme « incontournables » :**

- l'habilitation ATEX (atmosphère explosive), l'habilitation électrique et l'habilitation gaz. D'autres sont plus spécifiques comme les qualification soudures, HAZOP, HAZID.



LES BESOINS EN TERMES DE COLORATION

- **Exemples de modules spécifiques attendus :**
 - les connaissances générales en hydrogène,
 - la maintenance et la sécurité.
- **Si les organismes sont en capacité de fournir ces items « de base », il semble que les employeurs souhaitent « aller plus loin » sur :**
 - La tuyauterie
 - Le Suivi des performances / anticipation du vieillissement des PAC
 - Des modules sur le chiffrage économique
 - L' Electrolyse et ses différentes technologies (PAC ; Stack ; Stockage Capture CO2)
 - La Liquéfaction ; la Sécurité, les Contraintes, la Prévention des risques ; ATEX ; DESP ; Maintenance ; Soudure

- Pour rappel, des modules de la formation en alternance de Technicien de maintenance Biogaz élaborée par l'Institut des Ressources Industrielles :
 - Mécanique des Fluides,
 - Chimie et Biologie,
 - Les énergies,
 - Etude de Mécanisme et Intervention mécanique de maintenance,
 - Lecture de plan PID et Assemblage/Montage,
 - Automatisme et Régulation,
 - Physique,
 - Electrotechnique,
 - Hydraulique et Pneumatique,
 - Maintenance,
 - Métrologie,
 - Habilitations,
 - Les risques professionnels et Règlementation,
 - Génie des procédés de méthanisation,
 - Cogénération,
 - Epuration,
 - Communication et Gestion de la sous-traitance,
 - Certifications



Table ronde

Les enjeux formation pour la filière H2

Table ronde



David Benech,
Directeur du Campus
Auto'Mobilités
Auvergne-Rhône-
Alpes



Rachid Lamchachi,
Directeur des
Ressources Humaines,
Symbio



Odile Lantz,
Directrice du Campus
Smart Energy Systems



Cyril Picard,
Enseignant-chercheur,
UGA

A photograph of two scientists in a laboratory. A man on the left is wearing safety goggles and purple gloves, looking upwards. A woman on the right is also wearing safety goggles and looking upwards. The background shows laboratory equipment and racks. A semi-transparent teal rectangle is overlaid on the center of the image, containing white text.

Les recommandations suite à l'étude

Proposition 1

« THE PLACE TO BE »

**Les filières de formation
d'excellence H2 sont en AURA**

Se saisir du besoin de monter
en compétences pour **devenir**
la Région «Leader» en
formations pour :

- les formateurs
- les décideurs
- les utilisateurs

La Région 
Auvergne-Rhône-Alpes

Proposition 2

Être en mesure de savoir distiller des modules de montée en compétences sur-mesure.

Si les formations initiales ne sont pas remises en question, les formations « tout au long de la vie » ne sont pas encore visibles et les entreprises les souhaitent adaptées à leurs spécificités

- Système de cartographie
- Croisé avec un baromètre emploi



Proposition 3

Communiquer et s'afficher plus fortement et spécifiquement «H» :

Donner envie aux futurs étudiants mais aussi aux entreprises de :

- s'intéresser à la filière
- se rendre visibles
- montrer ce qui existe déjà
- afficher des perspectives et des ambitions



Proposition 4

**Eco système PME / Pépites /
Grands Groupes**

**Il y a de la place pour les pôles
de compétitivité**

Réflexion pour rendre encore
plus performante la filière :

Plusieurs acteurs manifestent le
besoin d'être intégrés à des
groupements, des Hubs, du
partage d'information

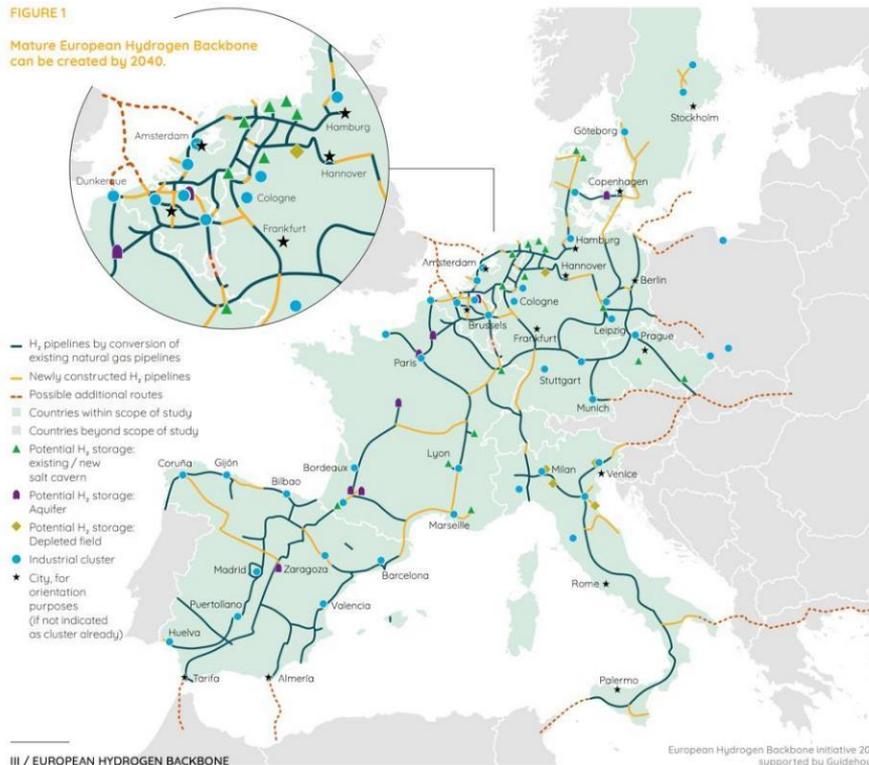


Proposition 5

Mettre en avant les connexions de la région avec l'Europe de l'Hydrogène

Source d'attractivité supplémentaires pour des étudiants et des profils « talents »

CAMPUS / ACADEMIE H2 avec des programmes de type Erasmus



A photograph of two scientists in a laboratory. A man on the left is wearing safety goggles and purple gloves, looking upwards with a smile. A woman on the right is also wearing safety goggles and smiling. They are in front of a rack of laboratory equipment. A semi-transparent teal rectangle is overlaid on the center of the image, containing the text.

Questions & Réponses

A photograph of two scientists in a laboratory. On the left, a man with a beard and safety glasses, wearing a white lab coat and purple gloves, is looking upwards and to the right. On the right, a woman with long dark hair and safety glasses, also in a white lab coat, is looking upwards and to the left. They are both smiling. In the background, there is a rack of server-like equipment with many cables. A semi-transparent teal rectangle is overlaid on the center of the image, containing the word "Conclusion" in white text.

Conclusion

Conclusion



Patrice Gaillard, Délégué régional académique à la formation professionnelle initiale et continue

Introduction

La Région 
Auvergne-Rhône-Alpes



Ségolène Guichard, Vice-Présidente de la Région Auvergne-Rhône-Alpes, déléguée à l'apprentissage et à la formation professionnelle

Emplois, Compétences et Formations Hydrogène Restitution de l'enquête Auvergne-Rhône-Alpes

4 octobre 2021, Hôtel de Région



Co-financiers : La Région Auvergne-Rhône-Alpes, Banque Populaire, CNR, EDF, Engie, ER2I, IFPEN et Symbio