

Table des matières

PHASE 1 : IDENTIFICATION DES PROJETS EXISTANTS ET DES ACTEURS AYANT DE L'APPETENCE POUR L'HYDROGENE	3
1.1. DEMARCHE ADOPTEE POUR LE RECENSEMENT DES PROJETS H2 RENOUVELABLE ET DES ACTEURS INTERESSES LA THEMATIQUE H2 RENOUVELABLE	3
1.1.1. Bases de données utilisées	3
1.1.2. Utilisation d'un questionnaire en ligne	3
1.1.3. Prise de contact par téléphone des acteurs intéressés pour participer à l'étude	4
1.2. CLASSIFICATION DES ACTEURS RECENSES	5
1.2.1. Répartition Public/Privé	5
1.2.2. Répartition des acteurs publics	5
1.2.3. Répartition géographique	6
1.2.4. Niveau de maturité des acteurs	6
1.2.5. Positionnement sur la chaîne de valeur de l'hydrogène renouvelable	7
1.3. PROJETS MAJEURS EN COURS SUR LE TERRITOIRE	9
1.3.1. Projet Hyber	9
1.3.2. Projet Hy'Touraine	11
1.4. SYNTHÈSE DES ENTRETIENS RÉALISÉS	13
1.5. POTENTIELS ECOSYSTEMES	16
1.5.1. Renforcement du Projet Hy'Touraine	16
1.5.2. Ecosystème centré sur Marmagne et Bourges	16
1.5.3. Ecosystème au nord d'Orléans entre le Loiret et l'Eure-et-Loir	16
1.5.4. Ecosystème dans l'agglomération Montargoise	17
1.6. CONCLUSION DE LA PHASE 1	18
PHASE 2 : ACCULTURATION DES ACTEURS PARTICIPANT AU PROJET VIA UNE FORMATION	19
2.1. PRÉSENTATION DE LA JOURNÉE	19
2.2. POINTS ABORDÉS PENDANT LA PHASE D'ACCULTURATION	19
2.3. RETOUR SUR CETTE JOURNÉE D'ACCULTURATION	20
PHASE 3 : CONSTITUTION D'ECOSYSTEMES A TRAVERS LA RÉALISATION DE GROUPES DE TRAVAIL COLLECTIFS AVEC POUR OBJECTIF DE RECENSER LES ATTENTES DES ACTEURS PAR RAPPORT A LA RÉGION ET LES PROJETS.	21
3.1. MISE EN PLACE DE GROUPES DE TRAVAIL	21
3.1.1. Objectifs des groupes de travail	21
3.1.2. Organisation des groupes de travail	21
3.2. CONCLUSIONS DES GROUPES DE TRAVAIL	22
3.2.1. Conclusions des journées du 3 et 4 novembre 2020 : « écosystèmes hydrogène »	22
3.2.2. Conclusions de la journée du 5 novembre 2020 : « filières industrielles »	23
PHASE 4 : RESTITUTION DE L'ÉTUDE	25
4.1. CRÉATION DE CARTOGRAPHIES DES PROJETS ET ACTEURS DE LA RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE	25
4.2. RESTITUTION DE L'ÉTUDE	26
4.2.1. Organisation de la journée de restitution :	26
4.2.2. Restitution de l'étude :	27

PHASE 1 : Identification des projets existants et des acteurs ayant de l'appétence pour l'hydrogène

1.1. Démarche adoptée pour le recensement des projets H2 renouvelable et des acteurs intéressés la thématique H2 renouvelable

1.1.1. Bases de données utilisées

L'objectif de cette 1^{ère} phase de la mission visait à faire largement connaître la mise en place, par la Région Centre-Val de Loire, d'une démarche d'accompagnement à l'émergence d'écosystèmes relatifs à l'hydrogène en vue de créer une coalition régionale autour de « l'hydrogène renouvelable ». La démarche visait les acteurs économiques, publics et privés, de l'ensemble des 6 départements du territoire.

Pour ce faire, les bases de données suivantes ont été utilisées :

- Bases de données des contacts des collectivités de la Région Centre-Val de Loire
- Bases de données de contacts Hydrogène d'Omexom Ingénierie, de Seiya Consulting et d'Element Energy
- Bases de données des contacts obtenus dans le cadre du projet Hyber (Indre)

1.1.2. Utilisation d'un questionnaire en ligne

Afin de collecter des informations auprès des acteurs intéressés à participer au développement d'écosystèmes locaux H2 renouvelable, un questionnaire a été établi et diffusé à tous les acteurs recensés grâce aux bases de données.

Le but de ce questionnaire était double :

- Obtenir les contacts des acteurs intéressés à participer au développement de l'H2 renouvelable en les classifiant selon les critères suivants :
 - Type et taille de structure
 - Secteur d'activité
 - Périmètre géographique
 - Maturité du/des projet(s) potentiel(s)
 - Positionnement dans la chaîne de valeur de l'hydrogène renouvelable
- Recenser les acteurs souhaitant participer à la journée d'information ainsi qu'aux groupes de travail.

Titre : Création d'écosystèmes H2 renouvelable en Région Centre-Val de Loire

Description du formulaire : « La Région Centre-Val de Loire souhaite développer des écosystèmes locaux "Hydrogène renouvelable" sur son territoire. Seiya Consulting, Element Energy et OMEXOM accompagnent la Région dans cette démarche via l'identification d'acteurs, l'acculturation de ceux-ci et ensuite la constitution de groupes de travail.

Ce questionnaire doit permettre l'identification d'acteurs potentiellement intéressés par l'hydrogène renouvelable. »

Durée de réponse estimée : 4 minutes.

- Question à réponse courte : Prénom ?
- Question à réponse courte : Nom ?



- Question à réponse courte : Organisme ?
- Question à réponse courte : Position/Titre dans cet organisme ?
- Question à réponse courte : A quelle adresse mail pouvons-nous vous contacter ?
- Question à réponse courte : A quel numéro de téléphone pouvons-nous vous contacter ?
- Question à choix multiples (public/privé) : Représentez-vous un organisme public ou un organisme privé ?
- Question à réponse courte : Secteur d'activité ?
- Question à cases à cocher (noms des 6 départements) : Dans quels départements de la Région intervenez-vous ?
- Question à réponse courte : Quelle est la taille de votre structure en nombre d'employés ?
- Question à choix multiples (1,2,3) : Comment évaluez-vous votre connaissance des technologies hydrogène ? (1: Je ne connais pas, 2: J'ai entendu parler de l'hydrogène, 3: Je participe à des projets hydrogène) ?
- Question à choix multiples (oui, non) : Connaissez-vous la mobilité hydrogène (routier, fluvial, ferroviaire) ?
- Question à choix multiples (oui, non) : Connaissez-vous l'utilisation d'hydrogène pour des usages industriels ou comme matière première ?
- Question à cases à cocher (Production d'énergie renouvelable, Fourniture d'énergie, Production d'hydrogène, Conception/Fabrication d'équipements hydrogène, Distribution d'hydrogène, Consommation d'hydrogène, Formation/Recherche autour de l'hydrogène/Autre ?) : Êtes-vous impliqués dans une ou plusieurs étapes de la chaîne de valeur de l'hydrogène renouvelable ?
- Question à choix multiples (oui, non) : Êtes-vous ou pourriez-vous être un investisseur ou financer des projets relatifs à l'hydrogène ?
- Question à choix multiples (oui, non) : Est-ce que votre structure est gestionnaire d'une flotte de véhicules et envisagerait de la rendre plus écologique/verte ?
- Question à choix multiples (oui, non) : Est-ce que votre structure est une industrie qui a des besoins en hydrogène ?
- Question à choix multiples (oui, non) : Êtes-vous impliqués ou avez-vous connaissance d'un projet hydrogène quel que soit son état d'avancement ?
- Si oui
 - Question à réponse longue : Quels usages sont concernés par ce projet (mobilité, industrie, chaleur, etc ...) ?
 - Question à réponse longue : Quelle est la provenance de l'hydrogène (énergie, localisation, etc ...) ?
- Question à choix multiples (oui, non) : Souhaitez-vous rejoindre le groupe de réflexion sur le sujet ?
- Question à choix multiples (oui, non) : Souhaitez-vous participer à la journée d'information organisée par la Région ?
- Question à réponse longue : Avez-vous d'autres informations potentiellement en lien avec l'hydrogène renouvelable à nous partager ?

Les résultats du questionnaire sont transmis en annexe via un tableur.

Dans la suite de ce document, nous ferons un focus plus particulier sur les sujets ayant déjà atteint un certain niveau de maturité et qui méritent plus longue exploration au sein des écosystèmes locaux à créer et fédérer.

1.1.3. Prise de contact par téléphone des acteurs intéressés pour participer à l'étude

Des entretiens téléphoniques ont été réalisés en parallèle de l'envoi du questionnaire. Les objectifs des entretiens sont les suivants :

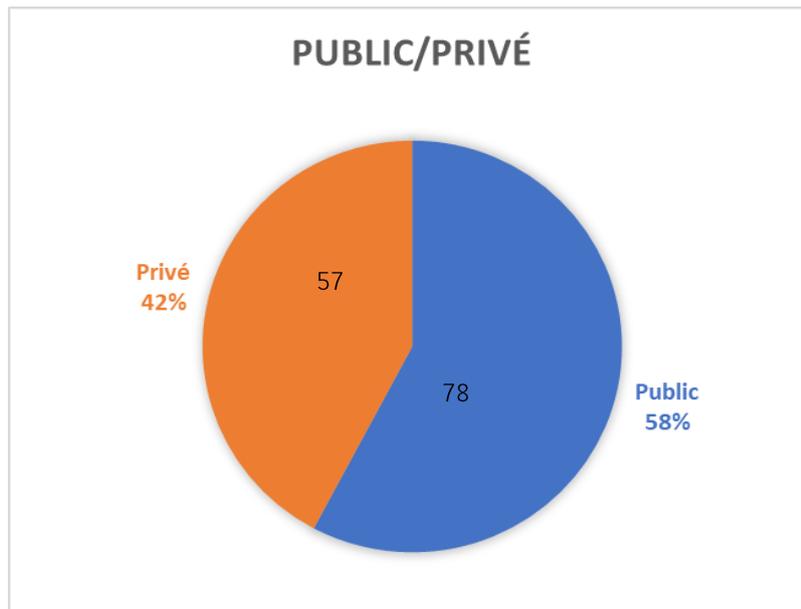
- Expliquer la démarche de la Région et les caractéristiques de l'H2 renouvelable
- Identifier de nouveaux acteurs potentiels
- Préciser et renforcer les informations obtenues à partir des réponses au questionnaire

1.2. Classification des acteurs recensés

Le nombre total d'acteurs recensés au cours de la phase 1 est de 135. Ce nombre est susceptible d'évoluer légèrement car une partie des acteurs contactés n'a pas encore exprimé sa volonté de participer à l'étude.

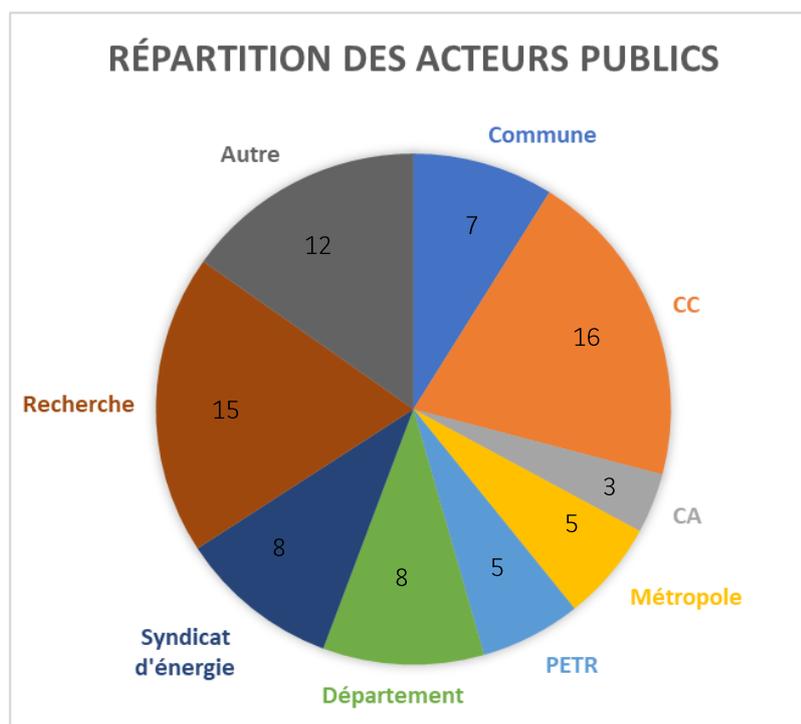
Les graphes suivants représentent les différents éléments de classification des acteurs.

1.2.1. Répartition Public/Privé



On constate que la répartition entre acteurs publics et privés penche en faveur du secteur public. Les collectivités ont effectivement un rôle important à jouer dans l'amorçage d'écosystèmes hydrogène. Il sera néanmoins important de continuer à rechercher des contacts dans le secteur privé, en lien avec l'économie des territoires (transport et logistique, industrie agro-alimentaire, etc.).

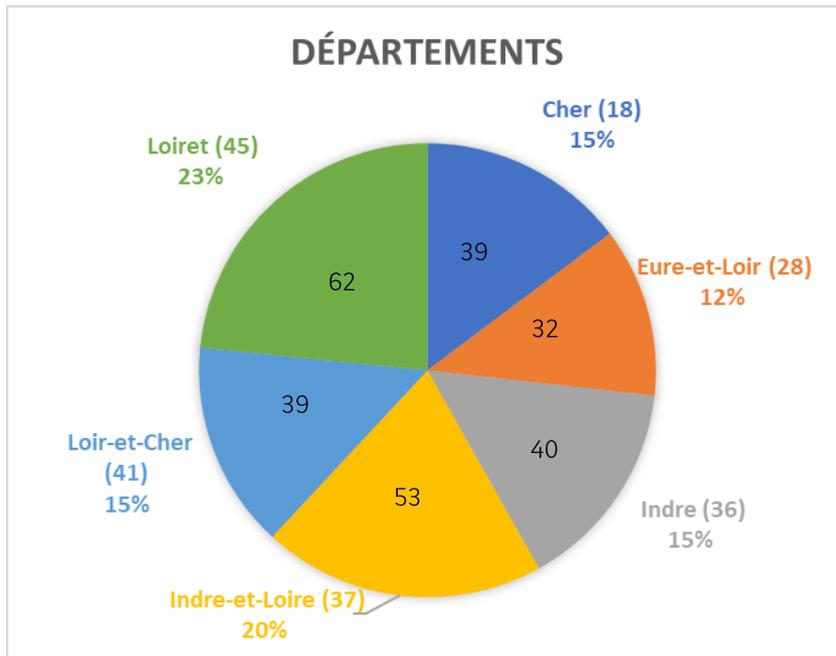
1.2.2. Répartition des acteurs publics



Au sein du groupe des acteurs publics, on constate que tous les types de collectivités sont correctement représentés.

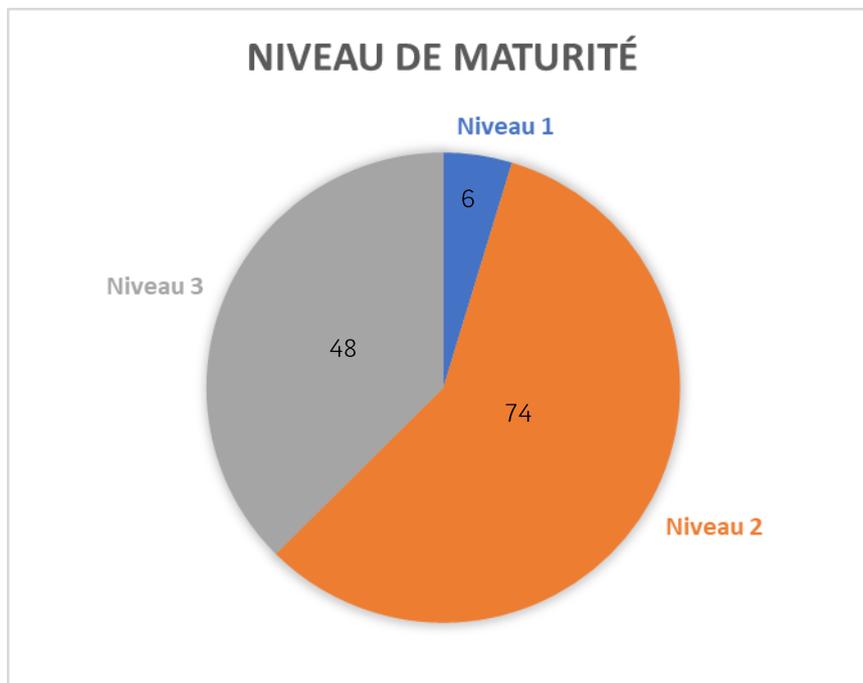
Les acteurs de la recherche se sont fortement mobilisés. Les universités régionales et des laboratoires sont effectivement très engagés déjà sur des sujets liés à l'énergie, la combustion et, plus spécifiquement, à l'hydrogène. Ce sont des acteurs importants pour le développement de l'innovation dans la filière de l'hydrogène.

1.2.3. Répartition géographique



On constate que les répondants au questionnaire sont bien répartis sur l'ensemble du territoire.

1.2.4. Niveau de maturité des acteurs



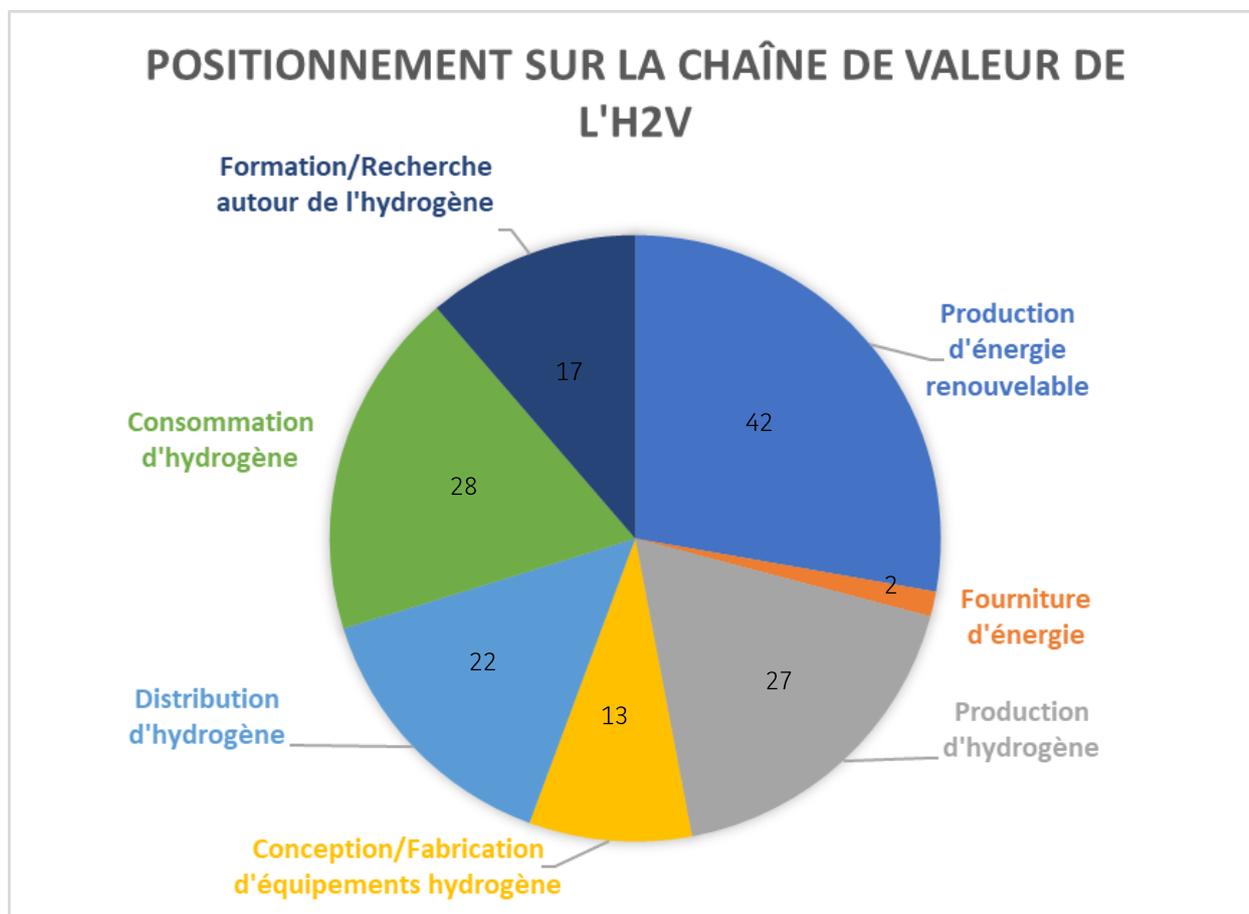
Le niveau de maturité a été caractérisé en trois niveaux :

- Niveau 1 : Je ne sais pas ce qu'est l'hydrogène
- Niveau 2 : J'ai entendu parler d'hydrogène
- Niveau 3 : Je participe à des projets hydrogène

Les réponses obtenues mettent en évidence le fait que l'hydrogène est dorénavant un sujet appréhendé de l'ensemble des acteurs. Il faut cependant garder à l'esprit que les répondants au questionnaire sont, par défaut, particulièrement intéressés par le sujet hydrogène. Cela explique le taux important de répondants qui déclarent participer à un projet hydrogène. Les acteurs sollicités qui ne se

sentent pas mobilisés par le sujet n'ont, probablement, pas tous répondu.

1.2.5. Positionnement sur la chaîne de valeur de l'hydrogène renouvelable



Les réponses au questionnaire indiquent que les acteurs qui ont répondu sont positionnés sur l'ensemble de la chaîne de valeur de l'hydrogène. Cette répartition équilibrée est un point fort pour la Région Centre-Val de Loire. Le montage d'écosystèmes hydrogène locaux peut s'en trouver facilité, si les acteurs sont mis en relation et que l'existence de cette filière complète est bien mise en évidence. Même si certains acteurs n'ont pas leur siège en Région, ils ont des filiales ou des représentations locales.

On constate souvent, au niveau des territoires, un déficit de consommateurs d'hydrogène face à des capacités de production d'hydrogène renouvelable très importantes, dues à la présence de sources d'énergies renouvelables (éolien, PV, hydraulique, ...). De plus, avec la fin programmée des contrats de rachat des productions d'ENR pour les nouveaux projets, et les installations actuelles en fin de contrat, les producteurs vont, de plus en plus, envisager la possibilité d'une valorisation diversifiée pour faire des arbitrages économiques. En effet des prix d'achats trop faibles sur le marché SPOT induiront une meilleure valorisation en consommant la production sur un électrolyseur, dont le produit hydrogène aura alors plus de valeur que l'électron sur le marché de gros. Les quantités disponibles à venir d'hydrogène renouvelable sont alors susceptibles d'augmenter rapidement ; sous réserve que des usages présentent un débouché à cette production.

Lorsqu'ils en existent sur le territoire, les usages industriels, en substitution à de l'hydrogène carboné actuellement consommé, sont un premier possible débouché, surtout si la taxe carbone augmente. Des objectifs clairs pour la décarbonation de l'hydrogène industriel sont inscrits dans la PPE, mais la question de la compétitivité de l'hydrogène renouvelable par rapport à l'hydrogène carboné se pose clairement aujourd'hui, en l'absence de mécanisme d'aide pour la production renouvelable. La nature très captive aujourd'hui de ce marché, chez les gaziers industriels traditionnels, et impliquant un haut niveau de fiabilité et de service, rend plus difficile l'approche de ce marché potentiel par des nouveaux entrants qui produiraient de l'hydrogène renouvelable.

Par conséquent, le marché de croissance qui n'est pas aujourd'hui captif, est celui de la mobilité :

- Dans certaines conditions et pour certains usages, la compétitivité des coûts de l'hydrogène et du gasoil, à service rendu identitique, peut être atteinte, sur la durée de vie d'un véhicule (TCO : Total Cost of Ownership)
- Des consommations importantes et relativement captives permettent aux producteurs d'hydrogène de réduire le « risque trafic », et donc de tendre plus rapidement vers un coût de l'hydrogène compétitif à la pompe. Or, des véhicules lourds, consommant des quantités importantes d'hydrogène sont déjà disponibles (bus, bennes à ordures ménagères) ou annoncés prochainement (camions porteurs, utilitaires jusqu'à 33T). Ces véhicules peuvent constituer le socle d'une consommation d'hydrogène sur un périmètre captif dans des quantités suffisantes pour en rendre le coût compétitif dès le démarrage, si les conditions de coûts de production optimum sont remplies (principalement, le coût de l'électricité en intrant, qui représente plus de 50% du coût de production de l'hydrogène). Les bus à hydrogène, en particulier, ont vu leur prix baisser de manière significative grâce à des projets européens. Pour les collectivités, remplacer, lors des renouvellements, des bus fonctionnant au gasoil par des bus électriques à hydrogène, est une bonne solution pour démarrer un écosystème tout en déployant une mobilité véritablement zéro émission. C'est le cas du projet Hyber de Chateauroux Métropole.
- L'injection directe de l'hydrogène dans les réseaux de gaz, la méthanation sont d'autres débouchés à étudier, sous réserve là aussi que les conditions économiques soient remplies, alors que le GNV est très bon marché et que « verdir » ce gaz en injectant de l'hydrogène implique un surcoût, et aussi une légère perte de Pouvoir Calorifique Supérieur pour les consommateurs finaux type chaudières : quelqu'un devra payer pour ce surcoût, et il est fort probable alors que ce soit le consommateur, ou plus probablement encore, le contribuable.

Ce marché de la mobilité est très prometteur et offre de véritables opportunités pour des nouveaux entrants, mais il est aussi plus risqué en phase de démarrage, du fait d'une relative immaturité de l'offre (faible diversité des offres de véhicules, coûts unitaires élevés en dehors d'une massification...). Il convient donc de rechercher les niches d'usage pour lesquelles la solution hydrogène présente un réel avantage concurrentiel et environnemental, des possibilités de massification pour réduire les coûts d'achat de véhicules tout en accélérant le retour sur investissement des stations (commandes groupées, flottes captives...), et d'aider financièrement le démarrage de ces écosystèmes pour rapprocher l'offre de la demande en termes de coûts tout en réduisant le risque investisseur.

1.3. Projets majeurs en cours sur le territoire

1.3.1. Projet Hyber

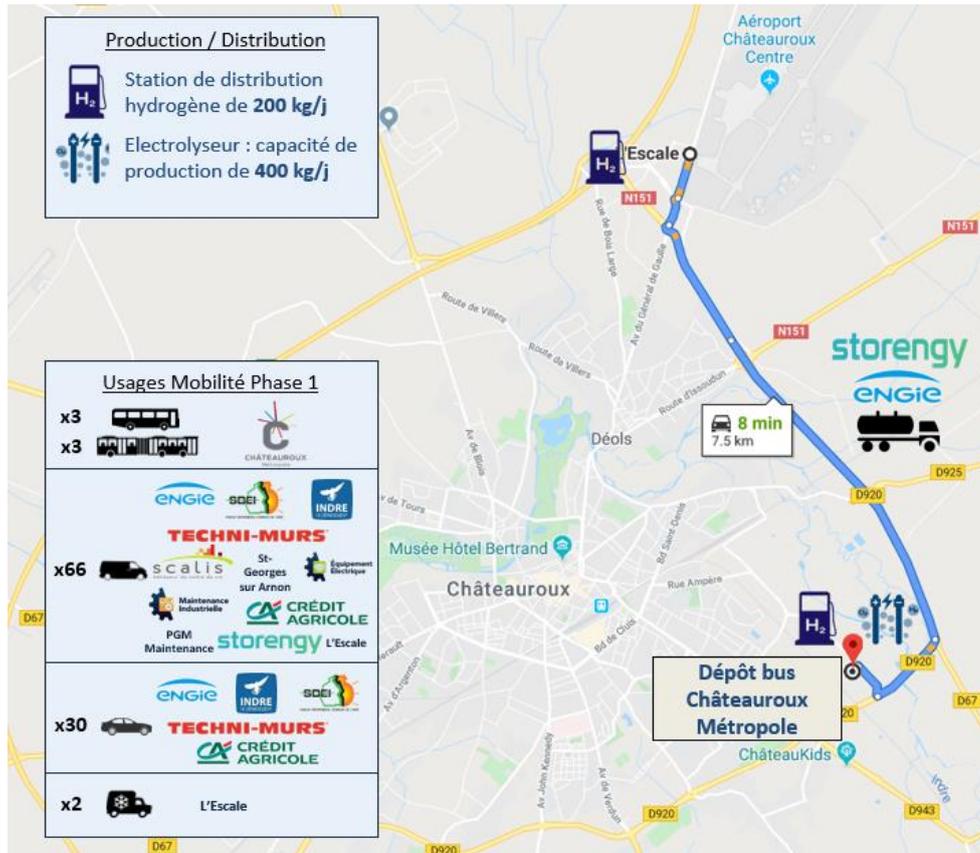


Le projet HyBer est une initiative ambitieuse pour créer un écosystème hydrogène sur le département de l'Indre, centré sur la ville de Châteauroux, et desservant l'ensemble du territoire. Châteauroux, préfecture de l'Indre avec une population de 45 000 habitants sur les 230 000 que compte le département, et la commune voisine d'Issoudun sont labellisées « Territoires à énergie positive pour la croissance verte », reflétant leur ambition de devenir producteurs nets d'énergies renouvelables. Châteauroux et ses environs sont favorablement positionnés pour développer une production d'hydrogène renouvelable et locale, pouvant être utilisée dans le cadre d'un large panel d'applications, y compris pour le secteur de la mobilité.

Les partenaires du projet sont : Châteauroux Métropole, Conseil Départemental de l'Indre, le SDEI 36, l'association BerHy, la Communauté de Communes du Pays d'Issoudun, Engie et sa filiale Storengy. La mise en exploitation est prévue pour 2022.

Les éléments clés de ce projet sont les suivants :

- Installation d'un électrolyseur de 400 kg/jour au site du dépôt de bus de Châteauroux, avec une station de ravitaillement en hydrogène de 200 kg/jour, et permettant des recharges à 350 et 700 bar. L'électrolyseur sera alimenté en électricité à partir d'un parc photovoltaïque nouvellement aménagé et installé sur un terrain voisin appartenant à Châteauroux Métropole. Le complément sera fourni par de l'électricité verte issue du réseau.
- Aménagement d'une deuxième station à l'Escal, au nord de Châteauroux en bordure de l'autoroute A20, axe stratégique de transport de marchandises entre les marchés du sud de la France et de Paris. Cette station sera alimentée en hydrogène à partir de la station principale.
- Déploiement d'une centaine de véhicules à pile à combustible, dont 6 bus (3 x 12m et 3 x 18m) exploités par la Métropole, 60 VUL exploités par plusieurs flottes locales et des organismes publics tels que le SDEI, le Conseil Départemental et la commune de Saint Georges sur Arnon, et enfin 30 véhicules particuliers. Ces différents usages permettront d'assurer une demande de base stable dès le début du projet.
- Déploiement futur de camions à pile à combustible à moyen terme (à partir de 2024) par des exploitants de flottes locales, tels que Transport Coquelet et Transport Blanchet, déploiements complétés en termes de demande de la part de cette catégorie de véhicules par les véhicules empruntant l'A20.
- Le projet Hyber a été retenu par l'Ademe dans le cadre de l'AAP Mobilité Hydrogène de 2019.



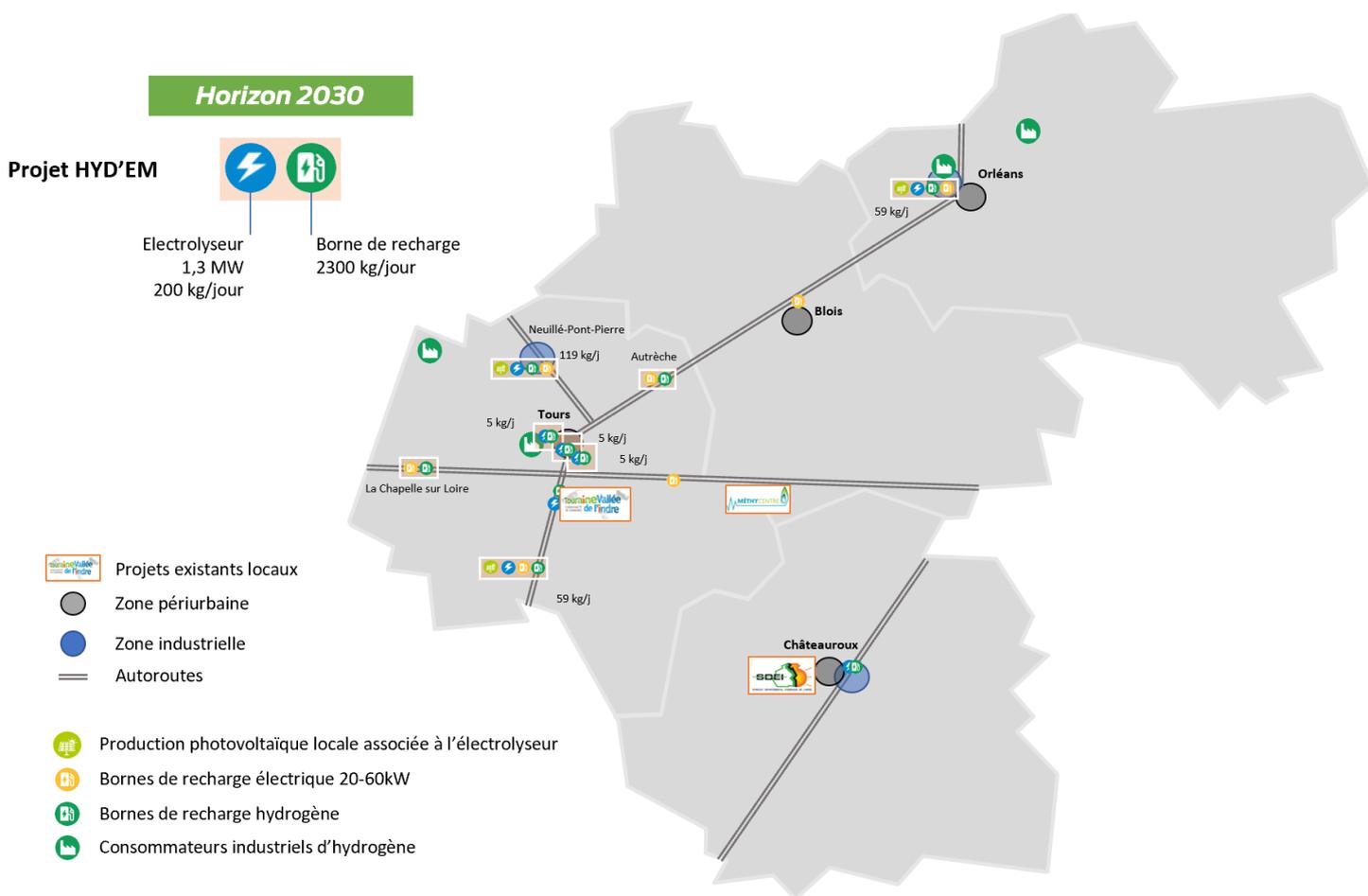
Synthèse du projet HyBer

1.3.2. Projet Hy'Touraine

Le projet Hy'Touraine est issu du regroupement des projets Hyd'EM et HySOPARC.

Description du projet Hyd'EM :

Le projet « Hyd'EM » : l'hydrogène pour un écosystème de mobilité est porté par le syndicat d'énergie de l'Indre-et-Loire (SIEL), Ener Centre Val de Loire et Modulo. Ce projet a pour ambition de développer la mobilité hydrogène principalement dans le département de l'Indre-et-Loire, avec une extension à Orléans. Le projet se phase sur 20 ans pour installer d'ici 2030 :



- Des infrastructures de production d'Hydrogène à partir d'électricité photovoltaïque, dédiée au projet
 - 1 électrolyseur de 300 kW au niveau d'Orléans
 - 1 électrolyseur de 300 kW du projet Méthycentre, pouvant être déplacé à partir de 2023
 - 2 électrolyseurs de 300 kW au niveau de la ZAC de Neuillé-Pont-Pierre
- Alimentant 7 stations de recharges
 - 3 stations de recharge 350 bars à proximité de Tours
 - 1 station de recharge 350 bars au niveau de La Chapelle sur Loire, station fournie par le projet Méthycentre en 2023
 - 1 station de recharge 350 bars au niveau de la ZAC de Neuillé-Pont-Pierre
 - 3 stations de recharge 350/700 bars à proximité des superchargeurs en sortie des nœuds autoroutiers : Autrèche, St-Maure-de-Touraine, Orléans

- Pour des usages d'une flotte captive de véhicules professionnels à hydrogène pour le transport de personnes ou de marchandises
 - 35 Véhicules berlines
 - 25 Véhicules utilitaires
 - 7 Bennes à Ordures
 - 1 Véhicules lourds
 - 2 trains type TER hydrogène
 - 5 Transports en communs

Les ambitions du projet Hyd'EM :

Le projet Hyd'EM ambitionne de développer une offre technologique et commerciale d'Écosystème de Mobilité Hydrogène. Le 1er démonstrateur sera déployé sur le département d'Indre et Loire et sera composé de stations-services de petite taille intégrant un électrolyseur, et de stations de plus grande taille distribuées par des sites de production d'hydrogène par électrolyse distants, directement raccordés à une installation photovoltaïque.

Description du projet HySOPARC :

Le projet HySOPARC centré autour de la zone d'activités d'Isoparc, sur la commune de Sorigny, est porté par la Communauté de Communes Touraine Vallée de l'Indre.

Ce projet placé à proximité de l'autoroute A10 a pour ambition de développer de la mobilité routière hydrogène. En effet la zone d'Isoparc est constituée de d'entreprises des secteurs de la logistique, des travaux publics et de l'aéronautique. D'autres entreprises de la zone ainsi que les collectivités locales représentent aussi un potentiel de flottes captives significatif.

Le projet intègre aussi Tours Métropole Val de Loire avec de nouveaux usages à la fois au niveau des flottes captives des services de la métropole que besoins de l'aéroport de Tours.

Le projet HySOPARC regroupe :

- Des infrastructures de production et distribution d'Hydrogène
 - 1 station de distribution d'une capacité 20 kg/jour propriété de Touraine Vallée de l'Indre
 - 1 station de production/distribution d'une capacité de 200 kg/jour
- Des usages multiples
 - 3 à 4 BOM H2
 - 17 à 19 Kangoo ZE H2
 - 20 véhicules légers H2
 - 4 chariots élévateurs
 - 2 véhicules spécialisés aéroportuaires
 - 2 à 4 navettes autonomes

1.4. Synthèse des entretiens réalisés

<p>Diane DEFRENNE Asset Developer Storengy</p>	<p>Methycentre : projet pilote de méthanation sur 3 ans minimum</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mise en place d'un méthaniseur : <ul style="list-style-type: none"> ○ Permis de construire déposé ○ Début des travaux prévu en septembre • Production d'hydrogène à partir d'électricité verte à partir de garanties d'origine : <ul style="list-style-type: none"> ○ Système PEM 250 kW ○ Installation prévue pour mars 2021 ○ Utilisation pour la méthanation et la mobilité • Méthanation : <ul style="list-style-type: none"> ○ Installation du méthaneur prévue pour fin 2021
<p>Christine ROUSSELLE Chercheuse à l'université d'Orléans et au laboratoire PRISME</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Intervient sur des sujets de recherche en lien avec l'ammoniac, un vecteur énergétique qui peut être formé à partir d'hydrogène renouvelable et aillant des caractéristiques énergétiques intéressantes
<p>Joseph HALOUA Gérant d'une copropriété à Tours</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Intéressé par le sujet H2 sur le sujet consommation par le bâtiment et ouvert à de la production d'H2 par du photovoltaïque sur toiture
<p>Pascal COUTURIER Maire de Vicq-Exempt et agriculteur photovoltaïque</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Intéressé par le sujet H2 et souhaite suivre le développement de l'hydrogène renouvelable en Région Centre-Val de Loire
<p>Nicolas RIGOLLET Responsable innovation de l'entreprise Caillau, entreprise automobile et aéronautique</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sous-traitant de pièces de serrage intervenant sur les problématiques d'étanchéité. • A travaillé avec le CEA, sur les problématiques de contraintes de fixation de réservoirs H2. • Souhaite participer au développement d'une filière régionale de conception d'équipements H2.
<p>Fabrice BRAULT Directeur développement industriel, UIMM Loiret-Touraine, La Fabrique de l'avenir</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Syndicat patronal sur des activités d'usinage, de métallurgie, de chaudronnerie et d'électronique • Représente des entreprises qui interviennent en sous-traitance de grands groupes comme John Dear, SKF • Intervient sur des sujets tels que l'industrie du futur • Souhaite participer à l'étude pour des usages directs de l'H2 en consommation et sur des problématiques de conception d'équipements H2
<p>Nathalie DUCHET Responsable Efficacité territoriale SDE 18</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le SDE 18 a mené une étude pour installer une station de distribution d'hydrogène. Les coûts étant trop élevés, le projet n'a pas eu de suite. • Est intéressée pour intégrer un écosystème local H2 RENEUVELABLE dans la zone de Bourges.
<p>Fabrice FOUCHER Chercheur à l'université d'Orléans et au laboratoire PRISME</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de l'axe de recherche "Energie, Combustion et Moteur" • Intervient sur les problématiques de moteurs à combustion. L'hydrogène peut être utilisé comme un combustible, les moteurs à combustion sont une alternative à la pile à combustible • Est en contact avec DELPHI qui s'installe à Blois, industriel très important en Région Centre-Val de Loire et qui s'intéresse au sujet hydrogène
<p>Florent DELVAL Chargé de mission Développement Durable VINCI Autoroutes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Est le contact privilégié du côté VINCI Autoroutes sur le développement d'écosystèmes H2 RENEUVELABLE en Région Centre-Val de Loire • Est intéressé par le sujet H2 mais n'est pas définitivement positionné pour le moment • A été contacté par les acteurs du projet HY'TOURAINE
<p>Régis BERGOUGNAN Producteur d'électricité et de biométhane dans l'éco-pôle de</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exploite plus 10 MWc de centrales photovoltaïques sur le site de Marmagne • Exploite 10 autres MWc de centrales photovoltaïques sur d'autres sites

<p>Marmagne</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exploite une unité de méthanisation alimentée à partir des déchets de la plateforme bois de l'éco-pôle • Injecte l'électricité et le gaz produits sur les réseaux publics d'électricité et de gaz • Souhaite réduire l'impact carbone de son méthaniseur (rejets de CO2 principalement) • Dispose de 80 à 100 ha pour des installations de production d'énergie renouvelable • Souhaite développer un projet de méthanation avec production, stockage et distribution d'hydrogène : <ul style="list-style-type: none"> ○ Production d'électricité renouvelable à partir d'une nouvelle centrale photovoltaïque au sol dédiée ○ Raccordement d'un électrolyseur directement sur le champ photovoltaïque ○ Stockage de l'hydrogène produit sur place pour plus de flexibilités sur les usages ○ Récupération du CO2 produit par l'unité de méthanisation ○ Production de méthane de synthèse via une unité de méthanation approvisionné par le CO2 collecté et l'hydrogène renouvelable produit localement ○ Injection du méthane de synthèse sur le réseau de gaz ○ Distribution d'hydrogène sur site et potentiellement : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pour des usages sur la ville de Bourges ▪ Au niveau des infrastructures autoroutières proches
<p>Julien LE QUILLIEC Responsable marché matériel FM Logistic</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Un site à Neuville au bois est équipé de chariots de manutention H2 • FM Logistic souhaite développer des usages de l'hydrogène en Région Centre
<p>Pénélope LAIGO Responsable environnement FM Logistic</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Une étude de production et de distribution d'hydrogène est cours, l'idée est de constituer un Hub de plateformes FM Logistic avec potentiellement d'autres sites • L'idée serait de créer un réseau de sites avec un site central de production d'H2 et potentiellement de la distribution privée et publique
<p>Raphaël MERCEY Animateur régional Energie Partagée</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Travaille avec 12 collectifs citoyens de développements de projets PV sur toute la Région Centre. • Parmi ces projets, 3 sont des centrales au sol qui pourraient avoir des problématiques de raccordement au réseau, la production d'H2 pourrait donc être une solution
<p>Thomas GODEAU Responsable urbanisme de l'agglomération Montargoise</p>	<p>Plusieurs actions ont été menées au niveau de l'agglomération :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un AMI PV/Station Hydrogène a été lancé pour dimensionner et réaliser une installation de production d'hydrogène à partir d'énergie photovoltaïque mais nécessite une révision du Plan Local Urbanisme Intercommunal pour cause d'usage de terres agricoles • Différents usages ont pu être identifiés : <ul style="list-style-type: none"> ○ Transporteurs signataires de la charte Objectif CO2 : <ul style="list-style-type: none"> ▪ DARBIER à Amilly (voyageurs) ▪ TENDRON à Amilly ▪ Pro à Pro à Chalette/Loing ▪ GAP LOGISTIK PRO BIKE à Pressigny les Pins (marchandises) ○ ZA Mandoria-Villemandeur : association d'entrepreneurs APAM (PV toiture et consommation hydrogène) ○ ZA Arboria-Pannes : entreprise ICT (papeterie à usage domestique) • Un PCAET Gâtinais Montargois est en place, le diagnostic est réalisé, l'élaboration d'un schéma directeur des énergies renouvelables a été identifiée comme action prioritaire. • Des projets de développement de projets solaires sont en cours : <ul style="list-style-type: none"> ○ Site autorisé PV au sol CECNA-SICAP à Amilly (2579 kWc), les travaux ne sont pas encore lancés ○ Site potentiel au sol : Terrain des "Essences" à Amilly (9 ha), propriété du Ministère de la Défense. Négociation en cours pour rachat par les collectivités (ville ou agglo)

<p>Isabelle BRUNET Responsable de l'Agence Centre Ouest Néodyme</p>	<ul style="list-style-type: none"> Néodyme est un bureau d'études spécialisé sur les risques industriels et la mobilité urbaine. Est déjà intervenu sur des problématiques de compression de GNV d'un point de vue réglementaire. Peut intervenir sur les sujets de zonage ATEX pour des équipements de compression et de distribution d'H2.
<p>Claire Charrier Responsable Mission Transition Energétique et Ecologique Communauté d'Agglomération de Blois / Ville de Blois</p>	<ul style="list-style-type: none"> La collectivité a un projet de plusieurs hectares de PV sur des friches industrielles. Ce projet est aussi en partie porté par le collectif citoyen Blais'Watt. Est potentiellement intéressée pour participer à l'étude sur les sujets suivants : <ul style="list-style-type: none"> Production d'H2 RENOUELABLE à partir d'électricité solaire photovoltaïque Consommation d'une partie de l'hydrogène produit par une flotte captive
<p>Philippe GIROUD Directeur logistique Prélocentre Grandfrais</p>	<ul style="list-style-type: none"> Dispose de chariots élévateurs hydrogène et est satisfait de la technologie Est fourni en hydrogène par Air Liquide actuellement Est favorable à être intégré dans un écosystème local pour disposer d'hydrogène renouvelable
<p>Patrick POISSON Président FFB Région Centre-Val de Loire Groupe AFL</p>	<ul style="list-style-type: none"> A acquis un bâtiment industriel de 20 000m² à Courtenay (Loiret) Souhaite équiper ce bâtiment avec un système de chauffage Photovoltaïque/Hydrogène afin : <ul style="list-style-type: none"> D'être en partie autonome d'un point de vue énergétique De limiter les puissances maximales de soutirage d'électricité sur le réseau
<p>Sébastien PACQUETEAU Chargé de mission économie DIRECCTE</p>	<ul style="list-style-type: none"> A la capacité de diffuser l'information que la Région met en place une démarche de développement de l'hydrogène renouvelable A eu des retours d'intégrateurs qui s'orientent vers des systèmes batterie pour des problématiques de stockage d'énergie par méconnaissance des technologies et systèmes hydrogène
<p>David BERLAN Directeur Général SACRED</p>	<ul style="list-style-type: none"> Produit des pièces pour l'automobile Est intéressé pour intégrer l'étude sur les sujets de conception et de fabrication d'équipements hydrogène
<p>Sylvain STEPHANT Ingénieur de recherche BRGM</p>	<p>Intervient sur des projets de recherche de biométhanation en sous-sol</p> <ul style="list-style-type: none"> Injection d'hydrogène et de CO2 dans une cavité (ancien réservoir gazier par exemple) Méthanation faite par des micro-organisme Avantages principaux: <ul style="list-style-type: none"> Stockage très important (de l'ordre de centaines de milliers de mètres cubes) Contrôle de l'environnement facilité (température, conditions micro-chimiques)
<p>Taïa KRONBORG Développement commercial France et international Lhyfe</p>	<ul style="list-style-type: none"> Est propriétaire ou co-propriétaire de sites de production d'hydrogène Intervient en amont sur la construction des projets dès l'identification des besoins de consommation en H2 Ne se positionne pas sur des appels d'offres de fourniture d'équipements A lancé son premier site en Vendée qui sera opérationnel dès début 2021 Vise trois sites de production d'hydrogène en Région Centre-Val de Loire Dispose de camions hydrogène pour acheminer l'hydrogène produit vers les sites de consommation
<p>Corentin Petusseau Responsable opérationnel en charge du développement Ener Centre-Val de Loire</p>	<p>Acteur transversal sur le développement des EnR en Région</p> <ul style="list-style-type: none"> Intéressé par le sujet H2 Impliqué dans le projet Hy'Touraine via Hyd'EM Accompagne et développe des projets solaires en Région A des projets en développement de centrales au sol PV qui pourraient être utilisées pour la production d'H2 Alerte sur le modèle à trouver sur un système de production d'H2 RENOUELABLE : <ul style="list-style-type: none"> Contractualisation avec une collectivité pour la vente d'électricité pour électrolyse ? Vente du surplus auprès d'un agrégateur ? Garanties de vente d'électricité nécessaires pour le financement des projets
<p>Dominique BILLOIN Co-président et co-fondateur</p>	<p>Energies Vendomoises</p> <ul style="list-style-type: none"> Projets en développement autour de Vendôme 1 à 2 MW et 4 à 5 MW

d'Energies Vendomoises et de Blais'Watt (collectifs citoyens)	<ul style="list-style-type: none"> Projets éloignés de points de raccordement réseau Problématique de stockage de l'énergie pour réduire les coûts de raccordement L'hydrogène pourrait être un moyen de valoriser l'énergie produite <p>Blais'Watt</p> <ul style="list-style-type: none"> Projet de centrale photovoltaïque au sol aux alentours de Blois sur une ancienne friche industrielle Problématique de raccordement : Loire entre le site et le poste source le plus proche Production d'hydrogène envisageable pour limiter le raccordement
Lisa SAVIO Chef de projet Green Lighthouse	<p>Projet solaire en cours de développement à Auzouer-en-Touraine</p> <ul style="list-style-type: none"> 3 zones envisagées pour un total de 60 MW solaire Problématiques de raccordement engendrant des coûts élevés Volonté d'intégrer l'étude menée par la Région afin de mieux saisir l'intérêt de production d'H2 RENEUVELABLE Stockage d'hydrogène envisagé pour limiter le raccordement du parc solaire photovoltaïque
Frédérique PELLETIER Chargée d'appel d'offres et innovation Boralex	<ul style="list-style-type: none"> Repowering sur des sites éoliens en Région Centre-Val de Loire <ul style="list-style-type: none"> Potentielles problématiques de raccordement solvables par de la production d'hydrogène Développements en cours sur des projets solaires photovoltaïques Est intéressée pour participer au projet et mieux comprendre la technologie H2
Jérôme BOULAN Responsable des relais de croissance et du capital développement Cellule promotion immobilière du Crédit Agricole	<ul style="list-style-type: none"> Est intéressé pour intervenir sur les aspects de financement des projets H2 RENEUVELABLE Souhaite mieux comprendre les technologies H2 avant de se positionner sur du financement de projets

1.5. Potentiels écosystèmes

1.5.1. Renforcement du Projet Hy'Touraine

Le projet Hy'Touraine dispose de nombreux moyens de production d'hydrogène sur tout le département de l'Indre-et-Loire. La principale problématique pour faire naître le projet est la sécurisation des usages. C'est dans ce sens que l'ADEME avait fait un retour sur le projet Hyd'EM. En effet les deux principales remarques de l'ADEME portaient sur les sujets de sécurisation des usages ainsi que sur le manque de cohérence territoriale par rapport au projet HySOPARC.

1.5.2. Ecosystème centré sur Marmagne et Bourges

L'éco-pôle de Marmagne dispose d'un potentiel de production d'hydrogène renouvelable très important. L'usage de l'hydrogène pour la méthanation, en plus de réduire l'impact carbone de l'éco-pôle, permet de sécuriser un usage majeur. La volonté du SDE 18 de développer la partie distribution au niveau de l'agglomération de Bourges se combine très bien avec les capacités de production. L'agglomération de Bourges a aussi exprimé sa volonté de participer à l'étude et souhaite s'impliquer sur le sujet.

1.5.3. Ecosystème au nord d'Orléans entre le Loiret et l'Eure-et-Loir

Cette zone interdépartementale comprend la zone d'Artenay Poupri, les communautés de communes Cœur de Beauce et Beauce Loirétaine. Ce territoire comprend à la fois des acteurs privés et publics.

Il s'agit maintenant de rassembler les acteurs afin de faire naître un projet à partir des volontés de développement de l'hydrogène renouvelable de chacun.

Les groupes de travail ici devront viser à favoriser les échanges entre les acteurs pour identifier des synergies.

1.5.4. Ecosystème dans l'agglomération Montargoise

L'agglomération Montargoise a entamé de nombreuses démarches pour développer un écosystème. Le projet s'est ralenti avec la modification du PLUi nécessaire au développement du projet de production d'énergie solaire photovoltaïque sur le site de l'aérodrome de Vimory.

Sur ce projet il s'agira de regrouper les acteurs autour des ambitions de l'agglomération montargoise et de sécuriser les usages par rapport aux moyens de production envisagés.



1.6. Conclusion de la phase 1

Cette première phase a permis d'identifier 135 acteurs sur toute la Région Centre-Val de Loire souhaitant participer à l'étude et développer des écosystèmes locaux Hydrogène renouvelable.

Dans le cadre de l'AMI lancé par l'ADEME en 2020, plus de 150 projets ont été déposés, essentiellement des petits projets ou écosystèmes. L'ADEME déplore le manque de projets structurants et de grande ambition. Elle ne souhaite plus mobiliser des subventions pour des petits projets. Lors des prochains appels à projets, qui devraient être publiés à l'automne 2020, la maille des écosystèmes proposés devra, au minimum, être le département ou, mieux, la Région, et si possible avec un appui de la Région. Certaines régions ont déjà pris l'initiative de démarrer un travail de mise en cohérence des projets locaux, et des projets d'envergure se préparent à cheval sur plusieurs Régions (Corridor H2, VHyGO, et d'autres portés par des énergéticiens nationaux). La suite de l'étude, à l'échelle de la Région Centre-Val de Loire, devra donc s'attacher à la cohérence territoriale : renforcer les projets existants, démontrer leur cohérence ou leur capacité à se compléter les uns les autres, proposer une perspective à l'échelle de la Région, voire aider au rassemblement des initiatives sous un même chapeau de projet. Ces conditions permettront à la Région Centre Val de Loire de présenter des dossiers répondant aux critères des futurs AAP¹ hydrogène de l'ADEME.

¹ Les futurs AAP Hydrogène de l'ADEME ne seront plus spécifiques à la mobilité ou à l'industrie. Les projets pourront agréger les deux thématiques. Cette approche va dans le sens d'une augmentation de la taille et de l'ambition des projets.



PHASE 2 : Acculturation des acteurs participant au projet via une formation

2.1. Présentation de la journée

La phase d'acculturation s'est déroulée le 16 Juin 2020, en visioconférence. La journée a permis aux acteurs n'ayant pas ou peu de connaissance de comprendre les sujets que nous allons aborder durant la phase 3. Nous avons enregistré un pic de 105 participants. La journée a été enregistrée et montée pour obtenir une vidéo « Visioconférence REGION CVDL - ECOSYSTEMES LOCAUX v2 » de 3h30.

2.2. Points abordés pendant la phase d'acculturation

Première partie (matinée) :

- Quelques éléments de réflexion sur l'énergie

Rappels sur les réseaux gaziers, le coût de l'énergie.

- L'hydrogène (ou dihydrogène...)

Explications sur ce qu'est l'hydrogène.

- Chaîne de valeur et marchés de l'hydrogène

Evolution de l'H₂, place des entreprises.

- L'hydrogène vecteur de stockage de l'énergie

L'hydrogène permet comme moyen de stockage de l'énergie. Présentation d'un démonstrateur.

- Technologies : Production d'hydrogène renouvelable

Comparaison des technologies de production d'H₂. Est-ce que l'H₂ peut être compétitif ?

- Technologies : Applications des piles à combustibles

Comparaison des technologies de pile à combustible et applications.

Questions des acteurs par rapport à cette première partie.

Deuxième partie (après-midi) :

- Modèles économiques du producteur d'hydrogène

Définitions de la logique économique et la réduction des coûts de production.

- Grand marchés et Applications

Visions des marchés et niveau de maturité.

- Politiques publiques, Europe, France, Régions

Enjeux et développement de la filière suivant les niveaux.

- Réglementation

Explications des normes et démarches pour la création d'un projet H₂

- Sécurité

Mise au point des essentiels à connaître pour la sécurité hydrogène.

- Consommations d'eau pour l'électrolyse

Besoins en eau d'une installation de production d'hydrogène

Questions des acteurs et conclusion de la journée



2.3. Retour sur cette journée d'acculturation

Un questionnaire a été envoyé aux acteurs pour cette journée d'acculturation. L'ensemble des participants ayant répondu au sondage semble satisfait de cette journée malgré la difficulté de se concentrer sur une journée complète en visioconférence.

2.4. Enregistrement de la journée

La journée d'acculturation des acteurs participant au projet est disponible sur la chaîne YouTube de la Région via le lien suivant :

<https://youtu.be/Ye4tm6amIAs>

PHASE 3 : Constitution d'écosystèmes à travers la réalisation de groupes de travail collectifs avec pour objectif de recenser les attentes des acteurs par rapport à la Région et les projets.

3.1. Mise en place de groupes de travail

3.1.1. Objectifs des groupes de travail

3.1.1.a. Identification des acteurs et porteurs de projets

- Présenter chaque acteur ;
- Créer un compte rendu permettant l'identification des acteurs ;
- Permettre aux acteurs un échange de « carte de visite », à l'aide d'une liste de diffusion disponible auprès de William Palis.

3.1.1.b. Etat des lieux des projets et réflexions

- Créer un état des lieux des projets ;
- Etudier la maturité des projets ;
- Permettre aux acteurs de se rattacher aux projets suivant la proximité ou l'importance portée ;
- Créer des écosystèmes territoriaux ;
- Organiser une réponse par écosystèmes aux AAP de l'ADEME ;

3.1.1.c. Attentes des acteurs vis-à-vis de la Région

- Connaître les besoins des acteurs par rapport à la Région ;
- Savoir comment la région peut et souhaite favoriser l'émergence des projets et écosystèmes.

3.1.2. Organisation des groupes de travail

3.1.2.a. Rappel du cahier des charges

- Journée en présentiel afin de permettre aux acteurs d'échanger librement ;
- Une journée de groupe de travail par département ;
- Une réunion de restitution regroupant tous les départements.

3.1.2.b. Adaptation en réponse aux mesures sanitaires et changement d'échelle de l'hydrogène

- Le plan de relance annoncé en septembre 2020 a permis à la Région de se projeter sur une autre dimension, à savoir l'augmentation de la taille de projets. En effet, 7 milliards d'euros sont consacrés à la construction de la filière hydrogène en France d'ici 2030 ;
- Nous avons dû prendre des mesures de sécurité permettant de limiter la propagation de la COVID 19 :
 - o Mise en place d'un système de visioconférences à l'aide du logiciel TEAMS ;
 - o Une réunion regroupant les acteurs de la filière industriels de la région ;
 - o Deux réunions (Nord et Sud) regroupant les acteurs ayant un intérêt pour la création d'écosystèmes.

3.2. Conclusions des groupes de travail

3.2.1. Conclusions des journées du 3 et 4 novembre 2020 : « écosystèmes hydrogène »

3.2.1.a. Présentation des acteurs présents

La liste des acteurs est disponible auprès de M. William Palis.

3.2.1.b. Vision de l'H2 sur le territoire

- Les projets existants moteurs du développement d'écosystèmes :

L'une des stratégies évoquée pour développer la filière hydrogène en Centre-Val de Loire est de permettre aux nouveaux projets de s'inscrire dans la dynamique des projets existants. Ont été mentionnés :

- Projet de lignes de train hydrogène (Tours/Loches, Tours/Chinon, etc...);
- Projet H2Hub de FM Logistic incluant production et consommation sur le site de l'Escrenne ainsi que plusieurs points de distributions ;
- Projet de Marmagne qui possède un potentiel important grâce à sa proximité immédiate des réseaux gaziers et électriques.

- Les usages :

Au-delà des projets existants, plusieurs usages ou consommation d'hydrogène ont été identifiés et pourraient servir de base à un écosystème hydrogène :

- Les zones d'activités. Le sujet est en développement autour d'Orléans mais plusieurs zones d'activités avec des potentiels de consommation très importants existent (autour de Bourges, Romorantin, etc...);
- Les sociétés logistiques : Souvent favorables pour tester ces solutions, de nombreuses sociétés de logistiques sont présentes sur le territoire, à Vierzon par exemple, Loiret ;
- Les agglomérations offrent des opportunités pour de la mobilité hydrogène (Bus, BOM, Transport péri-urbains et scolaires). La ville de Bourges s'engage dans la transition énergétique, Orléans a du potentiel également ;
- Le transport ferroviaire et fluvial ;
- Le tourisme.

- La Fourniture d'énergie

En ce qui concerne la production d'hydrogène, et plus généralement la fourniture d'énergie, plusieurs technologies semblent avoir leur place dans la région.

- Les EnR auront un rôle à jouer.
 - Présence d'acteurs de la production sur le territoire et de fournisseurs de solutions. La ferme PV prévue sur la Communauté de Communes Romorantinois et Monestois est un exemple, de même que le champ éolien de 200 mâts à proximité de la zone d'Artenay-Poupry.
 - Il faut recenser les sources de production potentielle d'hydrogène à partir d'EnR
- Il y a également un potentiel pour la biomasse qu'il faut recenser. En effet, la filière bois est importante en région Centre Val de Loire : elle représente 24% de la surface régionale et 20 000 emplois. (Procédé Hynoca, Haffner Energy)
- Il y a de la place pour, à la fois les technologies d'électrolyse, et de la production d'hydrogène à partir de biomasse (méthanation, méthanisation, thermolyse, pyrogazéification). Il semble qu'il y ait un impératif à ne pas être partisan, avoir une neutralité technologique.

3.2.1.c. Attentes des acteurs locaux vis-à-vis de la Région Centre-Val de Loire

L'un des points unanimement mis en avant lors des groupes de travail est la nécessité d'avoir une stratégie hydrogène régionale claire. Ce positionnement est important afin que les acteurs régionaux puissent planifier, anticiper, et s'investir pleinement dans la filière. Ce besoin de visibilité comprend les points suivants :

- Une étude de marché et une analyse des besoins
- **Une stratégie de long terme de l'hydrogène en Région.** Cette stratégie doit comprendre
 - o Une estimation des besoins en consommation, y compris les besoins des industriels ;
 - o Un recensement des sources de production potentielles d'hydrogène à partir d'ENR si c'est la voie que la région Centre Val de Loire souhaite donner à sa production par électrolyse ;
 - o Un positionnement sur le stockage et la distribution hydrogène (stockage sous-terrain, stockage haute pression « roulant », pipelines H2...);
 - o Une cohérence globale qui pourra s'affiner au plus proche des projets et des usages.
- Un positionnement dans le maillage inter-régional : en particulier pour la mobilité, la stratégie doit être cohérente avec la vision des régions voisines

Mené de concert avec l'établissement de sa stratégie hydrogène, la région doit communiquer et être un vecteur d'information. Ses actions doivent être comprises dans leur sens le plus large et être adressées autant aux acteurs de la filière qu'au grand public. Les actions évoquées lors des groupes de travail sont les suivantes :

- **Communication et promotion de l'hydrogène vert en Région,** dans le but de rapprocher le sujet des citoyens, des collectivités, des économies locales et de rassurer sur le côté pratique des usages. Cela permettrait de :
 - o Dédramatiser l'hydrogène ;
 - o Développer la connaissance des acteurs régionaux / identification des acteurs, structurer l'information ;
- **Animation régionale :** il faudrait une équipe dédiée, un groupe facilitateur, entremetteur, avec une représentation des intérêts des acteurs auprès des instances locales et aussi nationales : cela doit impliquer techniciens et élus. Plusieurs idées et principes ont été mentionnés à ce sujet :
 - o Ne pas oublier d'associer les utilisateurs finaux à l'animation ;
 - o Création possible d'un « Guichet unique de l'hydrogène » ;
 - o Benchmark avec d'autres initiatives régionales telles que Dhynamise (BFC/Grand Est) et HyDéO (Occitanie).
- **Accentuer la formation** (enseignement et métiers) car la filière requiert des compétences spécifiques. Les centres de formation ont été évoqués.

La région aura également un rôle à jouer dans **l'accompagnement des projets**. Ce rôle peut être celui d'un catalyseur. Dans ce cas, plusieurs idées ont été évoquées :

- La Région et les collectivités doivent **susciter des motivations** et ensuite accompagner les projets ;
- Aide à la recherche des usages : études de marché, organisation d'événements, communication ;
- Présentation des **projets fédérateurs**, créer un effet d'entraînement sur tout le territoire.

L'action de la région pourra être également économique par le biais des initiatives suivantes :

- Economie de la massification : développer des modèles économiques basés sur la solidarité des acteurs économiques, et les **groupements d'achats** ;
- **Aide au développement** de projets à grande échelle, en vue de répondre aux AAP nationaux et Européens
 - o Un sujet de R&D pourrait être pertinent (électrolyse haute température et/ou du transport haute pression entre sites de production et de distribution), mêlant briques technologies en parallèle de l'écosystème territorial de manière à répondre aux deux AAP de l'ADEME.
- Proposer des **AAP régionaux** complémentaires à ceux des guichets nationaux et européens ;
- La Région et les collectivités peuvent aider les projets en acceptant des retours sur investissement plus longs que les entreprises privées. Les collectivités peuvent contribuer en participant à l'investissement, en facilitant l'accès à du patrimoine foncier (réserves ou options), en intervenant au niveau fiscal.

3.2.2. Conclusions de la journée du 5 novembre 2020 : « filières industrielles »

3.2.2.a. Communication et diffusion de l'information

Une des principales attentes des acteurs vis-à-vis de la Région est une communication claire sur la feuille de route H2. Plusieurs points ont été cités pour cette feuille de route :

- Evaluer les besoins en hydrogène de la Région ;

- Créer une cartographie H2 du territoire (base de données des compétences régionales);
- Permettre une vision sur la disponibilité des EnR ;
- Désigner un référent hydrogène → Un unique point d'entrée pour les porteurs de projets ;
- Contribuer à la réflexion long terme sur la mise en place d'un réseau H2 ;
- Intégrer les objectifs de l'Europe : Plateformes S3, Corridors CEF TEN-T.

Ces ateliers groupes de travail ainsi que les prochaines démarches de la Région doivent servir à créer un réseau entre les acteurs et ainsi accompagner les porteurs de projets à atteindre leurs objectifs.

3.2.2.b. Financement et réglementation

La Région a son rôle à jouer pour l'obtention de financement notamment sur plusieurs points remontés lors de ces groupes de travail :

- La Région doit participer aux remontées d'expressions d'intérêts et contribuer aux rédactions des appels à projets Europe ;
- Faire le suivi des projets dans le but de faire évoluer les organisations, les bonnes pratiques, voire la réglementation ;
- Répertorier les opportunités et appels à projet (innovation, infra et interrégional) et diffuser l'information ;
- Validation au niveau régional pour la réponse à AAP.

Une autre attente est l'obtention d'aides régionales pour plusieurs cas de figure :

- Ressources pour accompagner le développement de l'hydrogène dans les Communautés de Communes ;
- Création d'un mécanisme régional d'aide pour l'H2 (fond FEDER) ;

3.2.2.c. Formations et recherches

Les sujets techniques H2 nécessitent de la formation. C'est une filière d'excellence (similaire à la filière nucléaire), filière pour laquelle la Région possède plusieurs domaines d'expertise.

Exemple d'expertise : Il y a une meilleure maîtrise sur le gazeux sous pression, elle est moins développée au niveau cryogénique LH2. Mais les connaissances sont à compléter sur les deux états.

Une question est revenue : Les écoles existantes ont-elles des capacités pour traiter le sujet H2 (au niveau BTS par exemple, que faut-il faire) ?

Plusieurs points ont été abordés pour la formation et la recherche en Centre-Val de Loire :

- La Région doit créer un lien entre les différents organismes de recherche en Centre-Val de Loire ;
- Aider les acteurs pour la reconversion de métiers ;

PHASE 4 : Restitution de l'étude

4.1. Création de cartographies des projets et acteurs de la Région Centre-Val de Loire



Figure 1 : Cartographie des acteurs industriels et laboratoires de recherches

Cartographie des projets hydrogène en Région Centre-Val de Loire



Figure 2 : Cartographie des projets

Les cartographies présentées ci-dessus ont pour objectif d'évoluer. En effet, avec l'annonce de la feuille de route hydrogène de la région Centre-Val de Loire, plusieurs acteurs et projets vont se faire connaître.

4.2. Restitution de l'étude

4.2.1. Organisation de la journée de restitution :

Le vendredi 19 février 2021, le Conseil Régional du Centre-Val de Loire a organisé un après-midi webinaire permettant d'exposer le programme du « comité régional hydrogène au centre » intitulé :

« Déploiement de l'hydrogène renouvelable en Centre-Val de Loire »

Programme de cet après-midi :

14h00 – Introduction

➔ François BONNEAU, Président de la Région Centre-Val de Loire, Anne BESNIER, Vice-Présidente déléguée à l'Enseignement Supérieur et de la Recherche de la Région Centre-Val de Loire

14h15 - Création du comité régional hydrogène au Centre

→ *François BONNEAU, Anne BESNIER, Eric BEAUJÉAN, Président du pôle de compétitivité S2E2*

14h30 - Restitution de l'étude « déploiement des écosystèmes d'hydrogène renouvelable en Centre-Val de Loire » portée par le Conseil régional du Centre Val de Loire

→ *Animation par Arthur DE PAEPE / Bertrand CHAUVET / Hugo PARRET respectivement OMEXOM / SEIYA CONSULTING / ELEMENT ENERGY et William PALIS, Chargé de mission Région Centre-Val de Loire*

15h30 - Présentation de la feuille de route stratégique de déploiement de l'hydrogène renouvelable en Centre-Val de Loire

→ *Anne BESNIER, William PALIS*

Ce webinaire consacré à l'hydrogène a été enregistré par le groupement.

La vidéo est disponible auprès de M. William PALIS, interlocuteur hydrogène de la Région Centre-Val de Loire.

4.2.2. Restitution de l'étude :



Constitution d'écosystèmes et création d'un pôle régional de la solution Hydrogène vert en Région Centre-Val de Loire

Restitution et conclusion de l'étude

OMEXOM

SEIYA
consulting

elementenergy

Sommaire

- 1 Identification des acteurs et des projets
- 2 Retour sur les groupes de travail
- 3 Conclusion de l'étude

- Arthur DE PAEPE (Omexom EnR Grand Ouest)
- Hugo PARRET (Element Energy)
- Bertrand CHAUVET (Seiya Consulting)

OMEXOM

SEIYA
consulting

elementenergy



1 Identification des acteurs et des projets

Arthur DE PAEPE – Introduction et présentation des cartographies :

- Rappel du phasage du projet
- Présentation des cartographie suivantes :
 - o Représentation sommaire des acteurs ayants été identifiés par le groupement et la Région
 - o Acteurs industriels et laboratoires de recherches (Figure 1)
 - o Projets hydrogène et écosystèmes identifiés (Figure 2)

2 Retour sur les groupes de travail

Hugo PARRET – Résumé et analyse de la phase 3 :

- Présentation de l'organisation des groupes de travail ;
- Pour les groupes de travail dédiés aux écosystème et ceux centré sur la filière industriels l'organisation de la restitution était similaire :
 - o Présentation des participants aux GT écosystème
 - o Conclusion de la / des journées de groupes de travail

3 Conclusion de l'étude

Bertrand CHAUVET :

Analyse du développement et de la co-construction d'une filière hydrogène en région Centre-Val de Loire.

Février 2020 > Février 2021 : un an pour développer un processus fertile de co-construction entre la Région et les acteurs du territoire



1 Un État des lieux régional

- Qui fait quoi en Centre-Val de Loire ?
- Quels sont les écosystèmes émergents sur le territoire ?

2 Une concertation avec les acteurs

- Quelles sont les attentes des acteurs du territoire ?
- Quelles synergies d'acteurs peut-on faire émerger ?
- Quel rôle pour la Région pour accompagner son territoire et ses acteurs ?

3 Une feuille de route ambitieuse

- 18 février 2021, rapport du Président à la Session Plénière
- 5 axes, 26 mesures opérationnelles

Des labs, des industriels, des collectivités, des utilisateurs... et des projets concrets !

Besoin de vision et de stratégie + communiquer, animer, former, fédérer, aider au développement, cofinancer.

Animation régionale - production H2 vert, usages multiples - engagement de la Région sur ses compétences propres - innovation-formation

Pour conclure, l'étude nous a amené à établir un état de l'art des projets et acteurs de l'hydrogène en Région Centre-Val de Loire.

Fort du dispositif de soutien « France Relance » et de la mobilisation des acteurs, l'hydrogène en région a pu se développer et se créer une vraie identité. La concertation des industriels, acteurs locaux et laboratoires de recherches du territoire a permis à la Région d'écrire l'avenir avec une feuille de route ambitieuse. Composée de 5 axes majeurs regroupant 26 mesures opérationnelles, cette feuille de route vient en réponse aux attentes des acteurs ayants participé à cette étude et à l'ambition de l'Etat.



