



> Communiqué de presse

lundi 11 décembre 2017

## INÉDIT EN FRANCE : Les tout premiers vélos électriques à hydrogène expérimentés dans la Manche

Une nouvelle étape dans le domaine de la mobilité hydrogène est aujourd'hui franchie, avec le lancement des tout premiers vélos électriques à hydrogène dans le département de la Manche en Normandie, pour un usage public. Le projet BHYKE soutenu depuis 2015 par l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie) se concrétise, avec l'arrivée ce 11 décembre dans la ville de Saint-Lô, de 10 vélos modèle ALPHA – City 2017. Une station produisant sur place de l'hydrogène pour alimenter les vélos est également installée. Prochaine étape de ce projet : l'arrivée de 10 vélos à Cherbourg-en-Cotentin en 2018...

**BREF RAPPEL DU PROJET BHYKE (Cf. Dossier de presse pour plus de détails)**

---

### > Les objectifs du projet

- **Tester en conditions réelles de nouveaux moyens de mobilité légers**, les vélos ALPHA et leurs infrastructures associées (sur 39 mois)
- **Proposer aux touristes et habitants des moyens de mobilité douce sans émission de CO2.** L'hydrogène est un carburant disponible en quantité illimitée, non polluant, non toxique, non cancérigène ; productible n'importe où et à n'importe quelle échelle et que l'on peut facilement stocker, transporter et échanger.
- Recueillir des retours d'expérience autour d'usages ciblés

### > Les usages ciblés

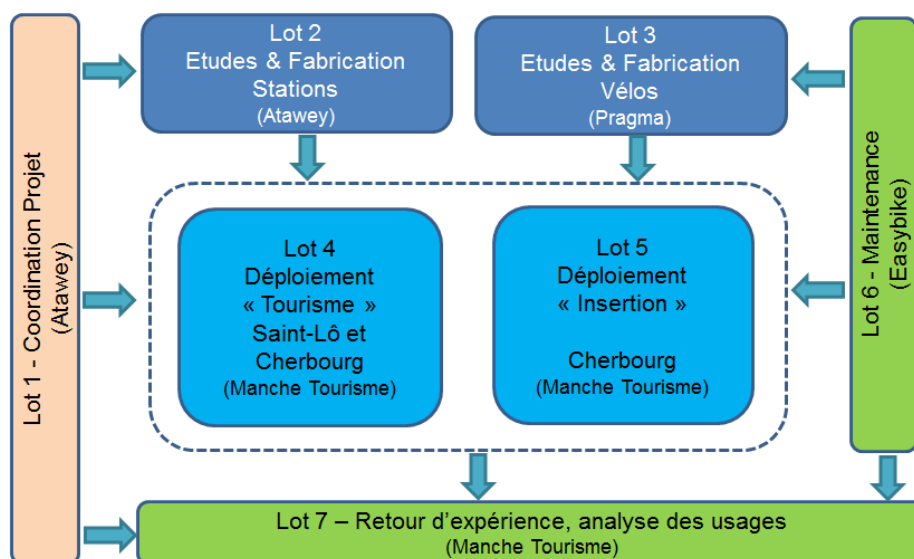
- Les déplacements domicile-travail
- L'utilisation à visée touristique

## > Le consortium

Pour répondre en 2015 à l'accueil à projets lancé par l'ADEME, un consortium a été monté jusqu'à fin 2019. Il regroupe :

- **L'ADEME (partenaire financier),**
- **Le Conseil départemental de la Manche (partenaire financier)**
- **Le Conseil régional de Normandie (partenaire financier)**
- **La société Pragma Industries** (développeur d'un modèle de vélo hydrogène apte à la production en série et constructeur de piles à combustible),
- **La société Ataway** (fournisseur de solution d'approvisionnement hydrogène, pour des flottes de véhicules légers et pilote du consortium),
- **Easybike Saint-Lô** (soutien à l'ingénierie pour les vélos et la maintenance sur site),
- **Fil&Terre (ex Cycloreca** association cherbourgeoise qui facilite l'insertion professionnelle via l'aide à la mobilité. Partenaire financier)
- **Latitude Manche, agence d'attractivité de la Manche** (coordinateur des usages et promoteur du projet)

## > Étapes et organisation du projet



## > Le Financement

Le coût global du projet est de 723 048 € TTC. Outre la part d'autofinancement des partenaires industriels, les subventions apportées se composent de la manière suivante :

- subvention Conseil départemental de la Manche : 75 748 €,
- subventions ADEME : 337 981 €
- subvention Agglomération de Saint-Lô : 50 000 €,
- subvention Cherbourg-en-Cotentin : 50 000 €,
- subvention Région Normandie : 50 000 €,
- subvention Région Aquitaine Limousin Poitou-Charentes dans le cadre de l'accompagnement au développement de la Société Pragma : 18 000 €

### Latitude Manche - Service presse

Sophie Bougeard  
Tél. 02 33 05 96 08

[Sophie.bougeard@manche.fr](mailto:Sophie.bougeard@manche.fr)

Claire Larquemain  
Tél. 02 33 05 98 89

[claire.larquemain@manche.fr](mailto:claire.larquemain@manche.fr)

[www.maviedanslamanche.fr](http://www.maviedanslamanche.fr)  
[www.manchetourisme.com](http://www.manchetourisme.com)

## Le vélo électrique à hydrogène : c'est quoi ?

**ALPHA** est un Vélo à Assistance Électrique (VAE) dont l'énergie électrique est produite par un générateur d'énergie, à partir de l'hydrogène stocké dans un réservoir placé dans le cadre du vélo. Le générateur d'énergie de l'ALPHA, appelé «Pack Energie», intègre une pile à hydrogène de technologie PEMFC (en français : Pile à combustible à membrane électrolyte polymère).

Volume interne	1.90 L
Pression de service	200 bar
Capacité	340 litres (1 atm)
Temps de recharge (0 – 100%)	1 à 2 minutes

Cette pile à combustible est un générateur qui produit de l'électricité et de l'eau en combinant de l'oxygène prélevé dans l'air ambiant et de l'hydrogène stocké sous pression dans le réservoir. La pile à combustible consomme l'hydrogène pour produire de l'électricité de façon continue et recharger une batterie tampon intégrée dans le système. Cette batterie tampon permet alors d'alimenter le moteur pendant toutes les phases de roulage et notamment en conditions extrêmes d'utilisation (côtes, accélérations...). Le système d'énergie est conçu de telle sorte que la charge de la batterie tampon soit maintenue à un niveau suffisant pour assurer le bon fonctionnement du VAE.

La jauge de l'afficheur située sur le guidon du vélo indique le niveau d'hydrogène restant dans la bouteille et permet d'évaluer l'autonomie restante du vélo, en kilomètres.

> Les mêmes exigences légales qu'un VAE classique :

- assistance au pédalage, assistance fournie uniquement lorsqu'on pédale
- assistance limitée à une vitesse de 25 km/heure.
- puissance nominale fournie est de 250 W maximum.



Aucun permis n'est nécessaire pour utiliser l'ALPHA, conçu pour une utilisation en milieu urbain, sur des routes goudronnées, pavées, des pistes cyclables, ou même des routes gravillonnées ou non revêtues en bon état. Il est adapté pour des utilisateurs de 100 kg maximum, sans limite d'âge. Le vélo est équipé d'un porte-bagages d'origine qui peut supporter une charge de 25 kg. Il dispose d'une suspension avant pour plus de confort, mais il n'a pas été conçu pour les sauts, un usage tout terrain, accidenté ou en compétition.

#### EN BREF LES AVANTAGES DE L'ALPHA :

- **autonomie de plus de 100 kilomètres** : la densité énergétique est supérieure à celle des batteries lithium,
- **temps de recharge d'une à deux minutes** avec sa station hydrogène dédiée. Il n'est plus nécessaire d'attendre des heures qu'un VAE classique soit chargé (3 à 4h en moyenne),
- **L'hydrogène est produit directement dans la station et n'est pas acheminé,**
- **Zéro émission de CO2** c'est donc le défi relevé pour le projet. Le vélo est aussi construit avec des composants durables pour une empreinte carbone toujours plus basse. L'utilisation de piles à hydrogène permet de réduire l'empreinte carbone liée à l'utilisation des batteries lithium dont les VAE traditionnels sont équipés.

## Comment recharger le vélo ALPHA ?

**ALPHA se recharge à partir d'une station de recharge H2 SPRING fournie par la société Atawey.** Une station a été installée sur la Plage Verte, près de l'office de tourisme de Saint-Lô. Les stations de recharge peuvent stocker de l'énergie propre en produisant l'hydrogène à partir d'énergies renouvelables. Pour effectuer la recharge d'un vélo, l'utilisateur s'authentifie sur l'interface de la station (écran) et positionne le vélo dans l'alignement de la station, le connecteur du vélo à environ 50 cm du point d'attache du flexible sur la station.

Il connecte le flexible sur l'embout de recharge du vélo (clic caractéristique) puis lance le remplissage depuis l'interface de la station et attend l'instruction de fin de purge (remplissage du VAE jusque 200 bar).



En plus des systèmes de contrôles automatiques, la station est équipée d'un bouton d'arrêt d'urgence qui coupe toute l'alimentation des équipements en cas d'alerte.

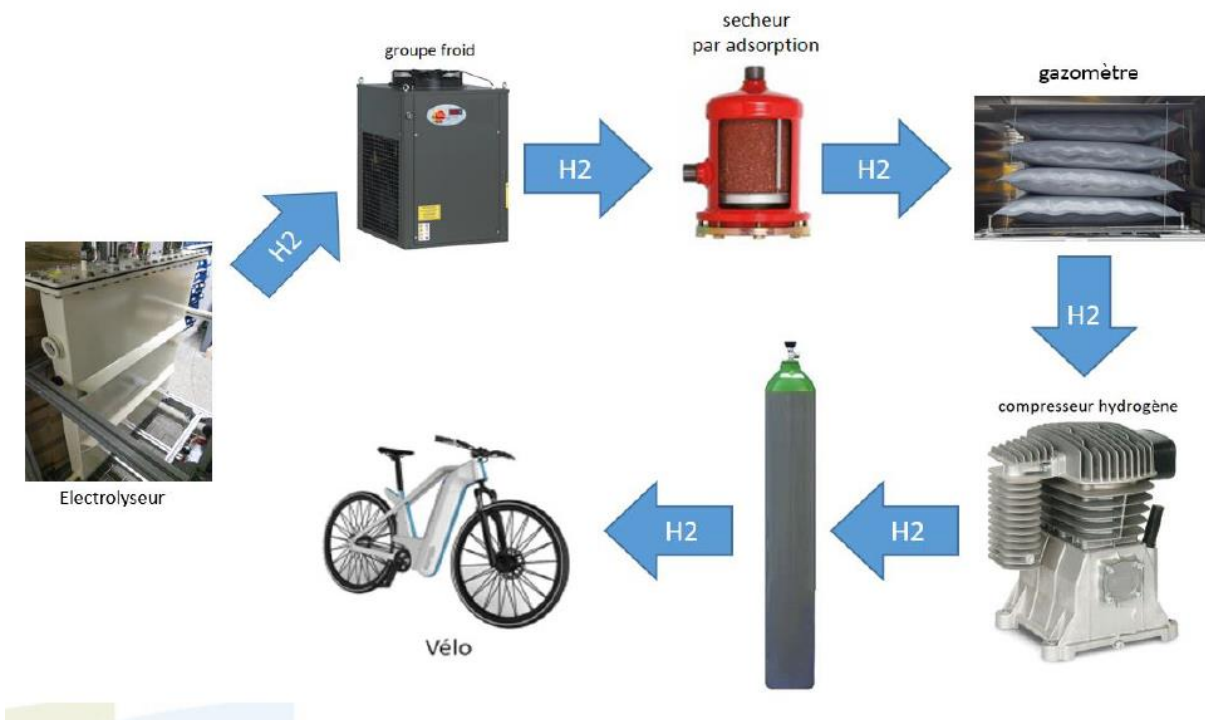
### > La station de recharge

La station est séparée en 2 compartiments distincts :

- **une zone d'utilité** avec un coffret électrique, un groupe froid permettant la condensation de l'eau contenue dans l'hydrogène, un système de déminéralisation de l'eau du réseau...

- **une zone hydrogène (compression/stockage et production/traitement)** qui contient la réserve d'eau déminéralisée, la cellule d'électrolyse, le système de traitement et séchage de l'hydrogène, la réserve tampon d'hydrogène basse pression (gazomètre), le compresseur d'hydrogène, le stockage d'hydrogène 230 bar, 50L et les canalisations de distribution de l'hydrogène vers le vélo

**Circuit de production d'hydrogène :**



La station H2 Spring est dotée d'une technologie d'électrolyse aqueuse non corrosive basse pression. L'hydrogène en sortie d'électrolyse est traité et séché puis stocké entre 6 et 11 mbar dans un gazomètre avant sa compression jusque 230 bar pour constituer un stock de transfert. Un automate pilote la chaîne production, compression, stockage et fourniture de l'hydrogène.

**Le lieu d'implantation de la station de recharge de Saint-Lô a été choisi en conciliant à la fois les besoins des usagers et les préconisations de sécurité énoncées par le SDIS (Service Départemental d'Incendie et de Secours). Les consignes de sécurité sont les mêmes que pour une station-service classique.**

**La station et les vélos ont subi de nombreux tests. Les équipements hydrogène de la station sont isolés des équipements électriques (deux compartiments distincts) et une ventilation naturelle est présente au sein du compartiment hydrogène.**

**Les installations ont fait l'objet d'une étude de sécurité et d'une étude ATEX à la conception. Elles sont conformes CE, testées en usine et revalidées sur site dans le respect de son système qualité. Leur étanchéité a été aussi contrôlée. La station cesse de fonctionner à la moindre alerte.**

**Le réservoir d'hydrogène implanté dans le cadre du vélo est vérifié au moins une fois par an et en particulier après un choc (chute). Les vélos ALPHA ont été quant à eux testés en situation d'accident de la route (contre voiture et poids lourd) et sous tirs à balles réelles.**



## Le déploiement de BHYKE sur Saint-Lô Agglo

### > Pour une Agglo cyclable

Renforcer l'usage du vélo au quotidien est une priorité pour Saint-Lô Agglo, formalisée depuis plusieurs années à travers des investissements à la fois en matière d'infrastructures et d'équipements cyclables. Depuis 2012, ce sont 12 kilomètres d'aménagements cyclables (pistes, bandes, voies vertes) qui ont été réalisés, ainsi que des parcs de stationnement. L'Agglo a également mis en place un service de location de vélos à assistance électrique avec 100 vélos à assistance électrique de deux types (pliants et classiques) disponibles à la location sur 14 endroits du territoire.

La politique « vélo » de l'Agglo va encore s'amplifier avec des aménagements complémentaires au réseau des pistes cyclables, avec l'installation de stations de recharge de VAE sur le territoire, avec l'accompagnement des entreprises dans la formalisation leur plan de déplacement d'entreprise ou encore avec la création d'un espace des mobilités sur Saint-Lô.

**C'est dans cette stratégie en faveur de l'usage du vélo que Saint-Lô Agglo s'est inscrit en acteur-partenaire dans le cadre de l'expérimentation menée sur les vélos électriques à hydrogène.** L'objectif pour l'Agglo est de tester en conditions réelles des nouveaux moyens de mobilité vélo électrique-hydrogène et leurs infrastructures associées dans le cadre du projet multi-partenarial BHYKE. **Le projet est tourné vers deux axes majeurs – les déplacements domicile-travail et le cyclotourisme.**

### > La marque Cyc'lô

Pour traduire son ambition & marquer sa gamme de services vélos, Saint-Lô Agglo donne naissance à une nouvelle marque Cyc'lô. Cette marque est déclinée sur les vélos ALPHAS disponibles à Saint-Lô ainsi que sur la station de recharge, installée sur la plage verte, le long de la Vire.



### > Les usages prévus à Saint-Lô

De décembre 2017 à avril 2018, quatre vélos ALPHA seront mis à disposition de deux entreprises saint-loises. Ainsi des salariés volontaires de l'entreprise LECAPITAINE et du CENTRE HOSPITALIER MEMORIAL DE SAINT-LÔ seront les premiers à expérimenter les vélos et leur station, sur leurs déplacements domicile-travail ou professionnels.

Depuis plus de 80 ans, l'entreprise LECAPITAINE est spécialisée dans la fabrication de carrosseries isothermes et frigorifiques. Le site de Saint-Lô doté des dernières technologies de robotisation les plus modernes, s'étend sur 14 hectares et a une capacité de production de 6 000 carrosseries par an pour 800 salariés. **L'expérimentation de 4 vélos hydrogène par des salariés est en parfaite adéquation avec la dynamique de développement de l'entreprise en terme d'industrialisation et d'innovation.** À travers l'usage des vélos par les salariés, l'entreprise est enthousiaste à l'idée de se positionner comme un démonstrateur territorial de la mobilité écoresponsable.

Le Centre Hospitalier de Saint-Lô est heureux d'avoir été choisi comme site pilote pour l'utilisation de ces vélos hybrides. **Innovant et ambitieux, l'hôpital a une politique forte en matière de développement durable, ainsi que sur le plan social** (accompagnement des carrières, formation, emploi des travailleurs handicapés etc.). Au Centre Hospitalier Mémorial l'accent est mis sur l'innovation, en témoigne le slogan de l'établissement « Nous innovons pour votre bien-être » et la mise en place de « terminaux santé patients » tactiles aux lits des patients et un circuit d'information interne passant par un intranet très documenté et en développement constant....

### > Sur Cherbourg-en-Cotentin

**Courant 2018, BHYKE sera également déployé sur la ville de Cherbourg-en-Cotentin avec l'installation d'une station de recharge sur le Port Chantereyne. D'avril à octobre 2018, cinq vélos seront dédiés à l'usage touristique** pour une location à la journée ou demi-journée, à destination principalement des plaisanciers en escale, et dans le cadre d'un agenda de visites guidées du territoire. **Cinq autres vélos auront un usage social et seront mis à disposition de personnes en précarité de mobilité et en démarche d'insertion professionnelle** accompagnée par l'Association Fil & Terre (partenaire du projet). Ces 5 vélos viendront compléter la flotte « touristique » lors des visites guidées pour porter l'offre à 10 places.

### > Sur Saint-Lô

**D'octobre 2018 à avril 2019, d'autres entreprises saint-loises auront la possibilité de proposer l'expérience BHYKE à leurs salariés.**

### > Une analyse des usages et des retours d'expérience

Une méthodologie spécifique, basée sur des approches qualitatives (entretiens avec les usagers), sera mise en œuvre au cours de ce projet afin de mieux comprendre en quoi la mobilité par le vélo à hydrogène répond à des besoins effectifs, en quoi elle ouvre de nouveaux horizons de déplacement. Un retour d'expériences sera ainsi recueilli dans le cadre d'une évaluation rigoureuse confiée à des chercheurs en sciences humaines: leur objectif est d'évaluer le niveau d'acceptabilité sociale des nouvelles technologies hydrogène et de mettre en place des solutions pour favoriser leur adoption. Cette expérimentation permettra d'une part de valider les coûts réels de fabrication et d'entretien des équipements mais aussi les besoins en formation des futurs gestionnaires de parcs de vélos à hydrogène. Un suivi du vieillissement des équipements permettra de définir les opérations de maintenance préventives à réaliser.

