Haffner Energy
Decarbonize · Innovate · Regenerate

Note de position de Haffner Energy

Contribution à la nouvelle stratégie de l'Union européenne pour l'hydrogène

1. Haffner Energy et ses technologies

Haffner Energy (Euronext Growth Paris, Vitry-le-François, France) conçoit des modules permettant la conversion de biomasse en un syngas précurseur pour la production d'hydrogène et de ses dérivés, avec du biochar et du CO_2 biogénique comme coproduits optionnels. Associé à des technologies aval, le gaz de synthèse peut être purifié puis transformé en biométhane, biométhanol, diesel renouvelable ou carburant d'aviation durable (SAF).

L'entreprise a débuté comme fournisseur de services Ingénierie, approvisionnement et construction (EPC) pour des unités de cogénération biomasse, en utilisant des technologies tierces et une grande diversité de matières premières. Cette expérience de terrain a révélé les limites des procédés existants face aux biomasses difficiles : forte teneur en cendres, faible température de fusion des cendres entraînant des mâchefers et formation de goudrons. Haffner Energy a développé sa propre technologie de thermolyse pour surmonter ces contraintes. L'entreprise détient aujourd'hui 15 familles de brevets (plus de 80 brevets internationaux), fruit de plus de 30 ans d'expérience.

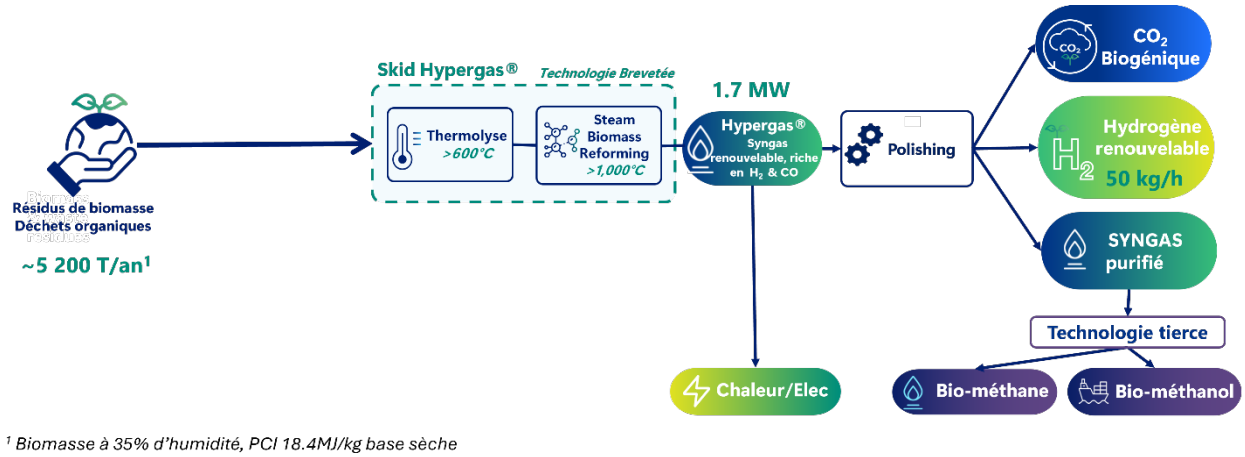
1.1. Fonctionnement

Haffner Energy offre une plateforme unique pour de multiples biomasses et molécules. La biomasse est d'abord soumise à une thermolyse d'environ 600°C, sans oxygène. Les gaz sont ensuite reformés à 1 000°C pour produire l'Hypergas®, un gaz de synthèse propre contenant plus de 45 % d'hydrogène en volume. Selon la configuration technologique (voir tableau ci-dessous), le biochar peut être extrait. Il représente jusqu'à 10 % de la masse de biomasse sèche entrante. En tant que puits de carbone, il réduit l'intensité carbone du projet. Il peut être stocké ou commercialisé comme coproduit. Il peut aussi fournir l'énergie nécessaire au procédé allothermique. Le raccordement au réseau électrique est facultatif : les unités peuvent produire leur propre électricité à partir d'une partie du gaz généré et fonctionner entièrement hors réseau.

Dès l'origine, Haffner Energy a cherché à rendre ses solutions économiquement viables, même à petite échelle. Cette approche pragmatique a guidé la conception des gammes C-iC et C-iB présentées ci-dessous. Elles reposent sur quatre principes :

- **Décentralisation :** les unités sont implantées au plus près des ressources en biomasse et des consommateurs ou acheteurs qu'elles desservent ;
- **Modularité :** des modules standardisés qui réduisent la complexité et les travaux de génie civil ;
- **Transport routier :** les modules sont dimensionnés pour un transport routier standard ;

- **Évolutivité :** les grands projets associent plusieurs modules, offrant souplesse, redondance et facilité de maintenance. Un module peut être placé sous maintenance tandis que les autres continuent de fonctionner, sans arrêt complet de l'installation.



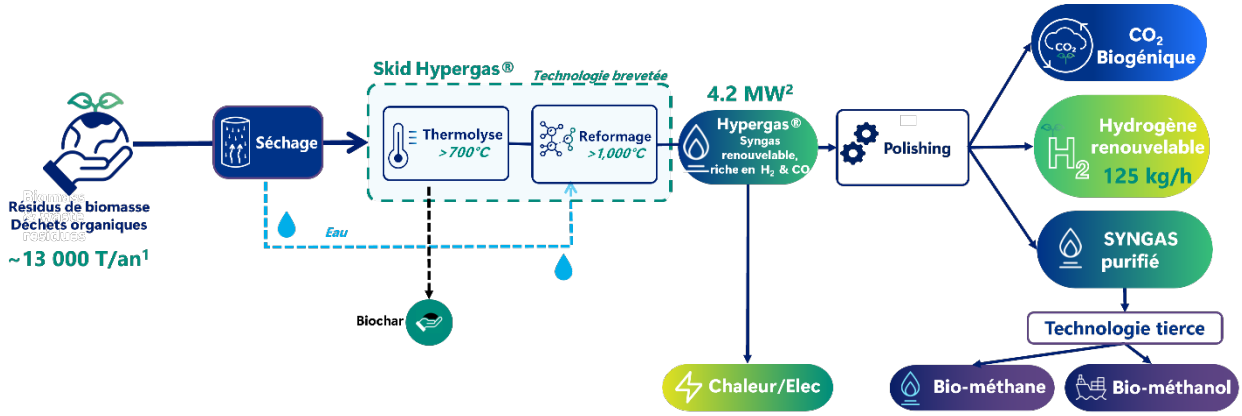
¹ *Biomasse à 35% d'humidité, PCI 18.4MJ/kg base sèche*

Figure 1 : Diagramme du module C-iC

Type de module (entrée)	Description	Produit	Production par module (8 000 h/an)	Biochar
C-iC ~5,200 tonnes/an[1] 2 MW de biomasse en entrée	Module standard de taille intermédiaire, basé sur la génération H6 de technologie de thermolyse de Haffner Energy. Format unique, préassemblé en usine et combinable avec d'autres modules. Lancé en janvier 2026 et commercialisé dans le cadre du programme CORE100.	**SYNOCA®**	Hypergas® : syngaz à pression atmosphérique, pour chaleur et électricité: **1,7 MW (13,6 GWh/an)**	Le char est valorisé dans le module pour générer la chaleur nécessaire au procédé de thermolyse de la biomasse (procédé allothermique)
		SYNOCA® +	Syngas à 5 bar, prêt pour conversion[2] : **245 kg/h méthanol (1 960 t/an)** ou **139 Nm³/h méthane (1,38 MW LHV, 11 GWh/an)** + 300 kg/h CO_2 biogénique (2 400 t/an)	
		HYNOCA®	Hydrogène > 99.97 % (ISO 14687), 30 bar : **50 kg/h (400 t/an)** + 600 kg/h CO_2 biogénique (4 800 t/an)	

[1] Biomasse à 35 % d'humidité. PCI de 18,4 MJ/kg sur sec (11,1 MJ/kg à 35 %).

[2] Les skids de conversion en méthanol ou méthane ne sont pas compris dans l'offre de base.



¹ *Biomasse à 35% d'humidité, PCI 18.4MJ/kg base sèche –par module, dans une configuration de 4 modules*
² *Capacité maximale obtenue en optimisant la production de syngas à partir de 4 modules C-iB, sans valorisation indépendante du biochar.*

Figure 2 : Diagramme du module C-iB

Gamme (entrée par module)	Description	Produit	Production par module (8 000 h/an)	Biochar
C-iB ≈ 13,000 t/an[1] ≈ 5 MW de biomasse en entrée[2]	Version haute capacité du module C-iC : même technologie H6, mêmes dimensions, la plupart des composants sont identiques. Le char est extrait du module ; à partir de 4 modules, pré séchage de biomasse et traitement du char mutualisé. Jusqu'à 2,5× la production du C-iC.	**SYNOCA®**	**≈ 4,2 MW syngaz (≈ 33,6 GWh/an)**	**Optionnel[3]** Valorisé sur place en énergie ou vendu pour amendement des sols, applications industrielles, ou encore stockage du carbone.
		SYNOCA® +	**≈ 605 kg/h méthanol (≈ 4 840 t/an)** ou ≈ 343 Nm^3/h méthane (≈ 3,4 MW LHV, ≈ 27 GWh/an)	
		HYNOCA®	**≈ 124 kg/h hydrogen (≈ 990 t/an)** + ≈ 1 480 kg/h CO_2 biogénique (≈ 11 900 t/an)	

[1] Biomasse à 35 % d'humidité. PCI de 18,4 MJ/kg sur sec (11,1 MJ/kg à 35 %).
[2] C-iB dans une installation de quatre modules ou plus ; biomasse comptabilisée à l'entrée du système, avant séchage.
[3] Les chiffres C-iB supposent une valorisation énergétique intégrale du biochar dans une unité mutualisée. Si le biochar est vendu, la production tombe à environ 3,4 MW de syngaz.

1.2. Multiplier les modules plutôt que leur taille

Haffner Energy augmente les capacités en ajoutant des modules identiques, plutôt qu'en construisant des installations sur mesure toujours plus grandes. Le C-iB repose sur la même technologie H6, présente les mêmes dimensions et partage la plupart de ses composants avec le C-iC. Il produit pourtant jusqu'à 2,5 fois plus de gaz de synthèse par module grâce à l'optimisation de la technologie existante.

Ainsi, une installation traitant 20 MW de biomasse ne nécessite que quatre modules C-iB. Les modules préfabriqués, installés dans des bâtiments standardisés et reproduits d'un site à l'autre, remplacent les constructions sur mesure.

Comme pour les électrolyseurs ou les panneaux solaires, la réduction des coûts repose sur la standardisation et la fabrication en série plutôt que sur une augmentation constante de la taille des installations.

Cette approche modulaire permet à Haffner Energy de développer et livrer de grands projets industriels tout en conservant les avantages économiques, la flexibilité et la fiabilité des unités standardisées.

1.3. Références

- **Références biomasse :** dans le cadre de son ancien modèle d'ensemblier EPC, Haffner Energy a réalisé plus de 40 projets énergétiques à partir de biomasse, totalisant plus de 600 MW de puissance installée. Bien que cette activité diffère de l'offre technologique actuelle, ces références établissent l'entreprise comme un acteur reconnu de la valorisation énergétique de la biomasse.
- **Démonstration technologique :** sur le site de Marolles, en France, la génération H4 a démontré à l'échelle industrielle la production d'hydrogène de qualité mobilité à partir de biomasse solide. La nouvelle génération H6 a franchi une première étape majeure de qualification en 2026 : l'organisme international DNV a validé la haute qualité du gaz de synthèse produit, ainsi que la technologie de production et la méthodologie du procédé de Haffner Energy. En septembre, l'entreprise a annoncé qu'une station de distribution d'hydrogène permettra au site de commercialiser jusqu'à 10 kg/h d'hydrogène à partir de 2027.
- **Europe :** la solution HYNOCA® de production d'hydrogène de Haffner Energy a été retenue pour la « Renewable Energy Valley » d'Alkmaar, aux Pays-Bas (projet REFORMERS d'Horizon Europe), lauréate du prix World Hydrogen « Clean Project » 2025.
- **Programme CORE100 :** lancé en février 2026, CORE100 est un programme industriel visant la fabrication en série des 100 premiers modules standardisés C-iC et C-iB sur trois ans. Les clients réservent des créneaux de production, qui seront convertis en commandes fermes à la clôture de la période de réservation. La fabrication en série vise à réduire les CAPEX et les délais de développement, facilitant le financement de projets de taille intermédiaire sans subventions publiques. Le programme a déjà recueilli près de 80 réservations auprès de développeurs en Europe et en Amérique du Nord.
- **Canada – Mundi Énergies :** Haffner Energy a conclu un partenariat stratégique avec Mundi Énergies pour déployer ses technologies au Canada. Le premier Carrefour multi-énergies, un projet de biométhane de 5 MW dans le parc industriel et portuaire de Bécancour, au Québec, est en phase d'ingénierie. Une vingtaine de Carrefours multi-énergies doivent être développés dans la province, riche en résidus forestiers et agricoles. Mundi Énergies a réservé 40 modules C-iB dans le cadre de CORE100 et a déjà investi 6 millions d'euros dans l'entreprise.
- **Perspectives commerciales :** des discussions sont en cours avec de nombreux prospects, des États-Unis (OroCarbo) à l'Inde.

2. Un cadre réglementaire orchestré autour d'une seule filière

Depuis 2020, la politique européenne de l'hydrogène a été conçue presque exclusivement autour de l'électrolyse. L'hydrogène électrolytique jouera un rôle majeur et Haffner Energy soutient cette filière, indispensable au développement du marché. Toutefois, une stratégie fondée sur une seule voie concentre les risques : la Commission elle-même a reconnu que le déploiement était plus lent que prévu.

Haffner Energy défend un mix d'approvisionnement diversifié et hybride, plutôt que la mise en concurrence des filières. L'hydrogène issu de biomasse est particulièrement pertinent lorsque l'électricité est chère, l'eau rare ou l'approvisionnement en CO_2 biogénique difficile. Les filières biosourcées et les électrocarburants sont complémentaires et peuvent être intégrés dans un même projet : le CO_2 biogénique d'une unité biomasse peut alimenter la production d'e-carburants et l'hydrogène électrolytique peut accroître la production de molécules à partir du syngaz de biomasse.

La réglementation constitue le principal obstacle. Dans la directive RED III, l'hydrogène issu de biomasse est considéré comme renouvelable, mais ne peut être qualifié de carburant renouvelable d'origine non biologique (RFNBO), défini comme produit à partir d'énergies renouvelables « autres que la biomasse ». **Or le statut RFNBO conditionne la plupart des objectifs et soutiens spécifiques à l'hydrogène. L'hydrogène issu de biomasse peut respecter les critères de durabilité et de réduction des émissions de GES de la RED, or il reste exclu des dispositifs créant la demande et le financement de l'hydrogène :**

Instrument de l'UE	Hydrogène électrolytique RFNBO	Hydrogène renouvelable de biomasse
RED III industry target (42% by 2030, 60% by 2035)	Inclus	Exclu
RED III transport RFNBO sub-target (1% by 2030)	Inclus	Exclu
European Hydrogène Bank auctions	Éligible	Non éligible
ReFuelEU Aviation synthetic sub-mandate	Inclus	Exclu
FuelEU Maritime RFNBO multiplier	Applicable	Non applicable

Il en résulte un marché où un industriel soumis à l'objectif de 42 % de la RED III ne peut utiliser une molécule renouvelable, potentiellement à émissions négatives et moins coûteuse, produite à proximité. Les États membres disposant de ressources éoliennes et solaires limitées rencontrent un problème similaire : en février 2026, la Belgique, soutenue par la Tchéquie, la Hongrie, la Pologne et la Slovaquie, a demandé à la Commission une approche technologiquement neutre fondée sur les économies de GES sur l'ensemble du cycle de vie. Ce principe devrait s'appliquer également à l'hydrogène renouvelable issu de biomasse.

Plus largement, le débat européen sur l'hydrogène se résume à une opposition entre les carburants renouvelables d'origine non biologique (RFNBO) et les carburants bas-carbone, et assimile « renouvelable » à un raccourci de « RFNBO ». La consultation ciblée des parties prenantes menée par la Commission sur la nouvelle stratégie pour l'hydrogène emploie elle-même ce raccourci : ses questions sur les obstacles au

développement du marché et les mécanismes de soutien aux revenus ne portent que sur les RFNBO et les carburants bas-carbone.

3. Or, **« RFNBO » n'est pas synonyme de « carburants renouvelables » : conformément à la directive RED III, l'hydrogène produit à partir de biomasse est lui aussi renouvelable. La nouvelle stratégie offre l'occasion de corriger et d'améliorer le cadre réglementaire. Son champ doit englober toutes les filières renouvelables et pas uniquement l'électrolyse.**

Les apports à la stratégie européenne de l'hydrogène issu de biomasse

L'hydrogène issu de biomasse complète l'électrolyse là où celle-ci rencontre des difficultés : régions disposant de peu d'électricité renouvelable ou d'eau, sites éloignés des pôles et des réseaux de transport, et besoins d'approvisionnement continu.

3.1. Coût compétitif

Un coût actualisé de l'hydrogène inférieur à 2,5 €/kg pour une unité HYNOCA® C-iC produisant 50 kg/h d'hydrogène renouvelable, contre plus de 7,8 €/kg pour une électrolyse alimentée par le réseau à 70 €/MWh (estimations de l'entreprise). Les coûts peuvent encore baisser avec des unités de plus grande capacité, telles que la gamme C-iB, grâce aux économies d'échelle.

3.2. Disponibilité de la biomasse

Les inquiétudes relatives à la disponibilité de biomasse en Europe supposent souvent que la bioénergie repose uniquement sur le bois. Pourtant, l'agriculture fournit près de 70 % de l'approvisionnement en biomasse de l'UE (JRC, 2023) et près de la moitié de la production agricole demeure sous forme de résidus, principalement de paille de céréales (JRC, 2018). Même en laissant suffisamment de résidus au sol pour préserver les sols, le potentiel durable des seuls résidus de cultures est estimé à environ 124 millions de tonnes de matière sèche par an (JRC, 2019). L'UE produit également environ 147 millions de tonnes de biodéchets secs par an (JRC, 2023). Une étude de 2025 de l'université d'Utrecht et de TNO pour Concawe conclut que les résidus durables européens suffisent à répondre à la demande projetée de biocarburants avancés en 2030 et 2050, tout en tenant compte des usages concurrents. Ces résidus et déchets, à la différence des cultures dédiées, n'entrent pas en concurrence avec l'alimentation et ne nécessitent pas de terres supplémentaires. Le principal enjeu est moins leur disponibilité que la capacité à les convertir, y compris lorsqu'ils présentent une forte teneur en cendres, un faible point de fusion des cendres ou jusqu'à 55 % d'humidité. **Le procédé de Haffner Energy peut ainsi valoriser des résidus agricoles et forestiers et des déchets organiques sans usage alimentaire, fourrager ou matériel, plutôt que des cultures dédiées ou du bois de qualité.** Faiblement concurrencées, ces ressources comptent parmi les matières premières les moins chères : moins de 30 €/MWh d'énergie primaire, limitant les coûts d'exploitation. Leur **valorisation crée aussi des emplois locaux non délocalisables** pour la collecte, le transport et le traitement. Elle génère de nouvelles recettes pour l'agriculture, les industries de transformation de biomasse agricole et forestière et les collectivités territoriales.

3.3. Hydrogène à émissions négatives

Lorsqu'il est extrait, le biochar stocke durablement du carbone : environ 3 tonnes éq.-CO_2 nettes par tonne de biochar, dont 90 % du carbone organique est très réfractaire. Avec le captage et le stockage permanent du CO_2 biogénique, le procédé peut retirer jusqu'à 15 kg de CO_2 par kg d'hydrogène.

3.4. Pureté de l'hydrogène

On suppose souvent que l'hydrogène de biomasse est moins pur que l'hydrogène électrolytique. Ce n'est pas le cas. L'Hypergas®, gaz de synthèse issu du procédé Haffner Energy, présente déjà une forte teneur en hydrogène et peu d'impuretés, ce qui simplifie la purification finale. Haffner Energy conçoit et maîtrise cette étape en interne. L'hydrogène obtenu dépasse 99,97 % de pureté et satisfait la norme ISO 14687 pour la mobilité, l'une des spécifications les plus exigeantes du marché.

3.5. Pression faible ou nulle sur le réseau électrique

Le procédé peut couvrir ses propres besoins énergétiques grâce à une partie du gaz produit. Il libère ainsi de l'électricité renouvelable du réseau pour l'électrification directe, que la Commission privilégie.

3.6. Consommation d'eau marginale

Selon la biomasse utilisée, le procédé Haffner Energy consomme peu ou pas d'eau, car l'humidité de la matière première fournit la vapeur nécessaire. En comparaison, l'électrolyse consomme environ 20 à 30 litres d'eau par kilogramme d'hydrogène, purification et refroidissement compris. Cet avantage est important dans les régions soumises à un stress hydrique croissant.

3.7. Faibles émissions atmosphériques

Contrairement à la combustion directe, le procédé convertit la biomasse en gaz en l'absence d'oxygène. La chaleur requise est produite au sein du procédé à partir de flux beaucoup plus propres que la biomasse brute. Les émissions d'oxydes d'azote (NOx), de soufre (SOx), de composés organiques volatils (COV) et de particules sont donc très inférieures à celles d'une chaudière biomasse classique et nettement en-dessous des limites européennes et nationales. Les unités peuvent fonctionner à proximité des exploitations agricoles, des sites industriels et des villes sans dégrader la qualité locale de l'air.

3.8. Décentralisation et déploiement rapide

Les unités C-iC modulaires et standardisées sont préassemblées en usine et installées en moins d'un mois, avec peu de génie civil, au plus près des industriels, des exploitations agricoles et des territoires ruraux. Elles rendent l'hydrogène accessible aux PME et aux régions non desservies par les grands pôles. La production est continue (au moins 8 000 h/an) à partir de résidus locaux et peut fonctionner hors réseau, protégeant les utilisateurs de la volatilité des prix du gaz et de l'électricité.

3.9. Création d'emplois durables

La mise en œuvre de la thermolyse de biomasse pour produire de l'hydrogène renouvelable crée des emplois non seulement pendant l'installation, mais aussi pendant toute la durée d'exploitation, dans toutes les régions, y compris les îles isolées.

3.10. Une voie directe vers les biocarburants avancés

Pour les carburants et les produits chimiques, l'hydrogène ne doit pas nécessairement être une étape intermédiaire. L'Hypergas®, gaz de synthèse riche en hydrogène issu de biomasse locale, est livré purifié, avec une composition adaptée aux synthèses aval. Il alimente directement des technologies éprouvées : méthanation pour le biométhane, synthèse du méthanol pour le biométhanol, Fischer-Tropsch ou méthanol-to-jet pour le diesel renouvelable et les SAF. Il n'est pas nécessaire de produire d'abord de l'hydrogène pour le recombiner ensuite avec du CO_2 capté. La production de méthanol à partir de CO_2 nécessite trois molécules d'hydrogène, contre deux à partir du monoxyde de carbone déjà présent dans le syngaz, ce qui économise énergie, équipements et coûts.

3.11. Complémentarité avec l'électrolyse

Le CO_2 biogénique coproduit est une matière première essentielle pour les e-carburants tels que le méthanol et les SAF : chaque tonne de biométhanol fournit assez de CO_2 pour produire environ une tonne d'e-méthanol. Les filières biomasse et électrolyse peuvent ainsi bénéficier d'une implantation commune.

4. CO_2 biogénique : le chaînon manquant de l'économie de l'hydrogène

La stratégie européenne ne pourra développer les dérivés de l'hydrogène sans source durable de carbone. L'e-méthanol, l'e-SAF et les autres e-carburants nécessitent chacun environ 1,4 à 3 tonnes de CO_2 par tonne de carburant produit. Selon la méthode de calcul des GES applicable aux RFNBO, le CO_2 capté sur des centrales électriques et installations industrielles fossiles cessera d'être comptabilisé comme émission évitée après 2035 ou 2040 (en fonction des sources consultées). Le CO_2 biogénique et le captage direct dans l'air (DAC) deviendront alors les principales options à long terme. Le CO_2 biogénique est de loin le moins cher : le DAC coûte encore plusieurs centaines d'euros par tonne.

En configuration hydrogène, le procédé Haffner Energy coproduit jusqu'à 12 tonnes de CO_2 biogénique par tonne d'hydrogène, permettant de produire environ 8 tonnes d'e-méthanol avec un apport d'hydrogène électrolytique. En configuration biométhanol, chaque tonne de biométhanol fournit assez de CO_2 pour environ une tonne d'e-méthanol.

Le CO_2 biogénique peut remplir trois fonctions :

Use of CO_2 biogénique	Bénéfice pour la stratégie
Matière première carbonée pour les e-fuels RFNBO (e-méthanol, e-SAF)	Permet de produire des dérivés de l'hydrogène électrolytique lorsque le CO_2 d'origine fossile ne sera plus comptabilisé (après 2035/2040) ; intégration de la biomasse et de l'électrolyse sur un même site.
Stockage permanent (BioCCS)	Élimination nette de CO_2 pouvant atteindre 15 kg par kg d'hydrogène produit, éligible à la certification dans le cadre du CRCF.
Usages industriels et commerciaux : alimentation et boissons, serres,	Assure un approvisionnement local, renouvelable et fiable aux secteurs qui dépendent aujourd'hui largement du CO_2 d'origine

Use of CO_2 biogénique	Bénéfice pour la stratégie
chimie, santé, traitement de l'eau, réfrigération	fossile, dont une grande partie provient de la production d'ammoniac, en déclin et dont la fragilité a été mise en évidence lors de la crise gazière de 2022.

Le CO_2 biogénique relie les deux filières hydrogène : la biomasse fournit le carbone nécessaire à la filière électrolytique. La stratégie doit donc le reconnaître comme ressource stratégique. Cela suppose une certification européenne transparente de son origine et de sa traçabilité, afin que les acheteurs et les régulateurs puissent se fier aux déclarations d'origine biogénique. Une coalition intersectorielle dont Haffner Energy est membre travaille précisément sur ce sujet.

5. Recommandations pour la nouvelle stratégie

La Banque européenne de l'hydrogène illustre parfaitement les risques à venir : en réservant ses appels d'offres aux seuls RFNBO, elle exclut de fait l'hydrogène renouvelable produit à partir de biomasse. Si la nouvelle stratégie et les textes qui en découleront conservent par défaut la définition RFNBO, tout nouveau dispositif de soutien, objectif de demande ou critère de marché pilote pour l'hydrogène, le méthanol et les SAF exclura une filière renouvelable potentiellement à émissions négatives. Haffner Energy demande donc à la Commission de :

1. **Faire de la neutralité technologique un principe fondateur.** La stratégie doit viser les molécules renouvelables évaluées selon leur intensité de GES sur le cycle de vie, et non selon leur source d'énergie. L'hydrogène renouvelable de biomasse doit être explicitement intégré au mix européen, aux côtés de l'électrolyse et des importations.
2. **Adopter une définition inclusive dans tous les textes ultérieurs.** Tout nouvel instrument annoncé par la stratégie (aides, obligations de demande, marchés pilotes pour produits verts, critères de commande publique) doit viser l'« hydrogène renouvelable » satisfaisant aux critères RED de durabilité et de réduction des GES, et non les seuls RFNBO.
3. **Étendre cette approche aux dérivés de l'hydrogène.** Le méthanol, l'ammoniac et les SAF renouvelables produits à partir d'hydrogène, de syngaz riche en hydrogène ou d'huile de thermolyse issus de la conversion de la biomasse doivent être éligibles dans les mêmes conditions que leurs équivalents RFNBO.
4. **Permettre à l'hydrogène renouvelable à partir de biomasse de contribuer aux objectifs RED III.** Lors de la révision de RED III, étudier sa contribution aux objectifs spécifiques à l'hydrogène : par exemple, une option plafonnée pour les États membres au titre des objectifs de 42 % dans l'industrie et de 1 % de RFNBO dans les transports, ou un objectif complémentaire ouvert à toutes les filières répondant aux critères RED.
5. **Ouvrir la Banque européenne de l'hydrogène et les financements de l'UE à toutes les filières renouvelables.** Les futurs appels d'offres doivent accueillir tout hydrogène renouvelable conforme à la RED. À défaut, prévoir au minimum un guichet dédié à l'hydrogène renouvelable non électrolytique et à la production décentralisée. Les appels du Fonds pour l'innovation doivent aussi couvrir les petits projets modulaires.
6. **Valoriser les absorptions de carbone et le CO_2 biogénique.** Reconnaître le CO_2 biogénique comme ressource stratégique ; confirmer son éligibilité durable comme source de carbone pour les e-carburants RFNBO ; cartographier l'offre et la demande européennes ; soutenir un cadre de

certification transparent de son origine et de sa traçabilité. Articuler la stratégie avec le CRCF afin de rémunérer les absorptions liées au biochar et au BioCCS.

7. **Soutenir la production décentralisée.** Ajouter à la stratégie un volet consacré aux petites installations proches de la demande et à l'économie circulaire locale, aux côtés des grands pôles et corridors d'importation, avec des autorisations simplifiées pour les installations modulaires de moins de 10 MW.

Les technologies de conversion de la biomasse en énergies renouvelables telles que la thermolyseélargissent les solutions offertes à l'industrie, réduisent le risque de manquer les objectifs de 2030 et renforcent la souveraineté énergétique européenne.

6. Sources

- Commission – Have your say: Clean energy – new EU hydrogen strategy
- DG ENER – Targeted consultation on a renewed hydrogen strategy
- Haffner Energy – Notre expertise (procédé, biochar, CO_2 biogénique)
- Haffner Energy – Mise en service de l'unité de production d'hydrogène de biomasse à Marolles (communiqué, fév. 2025)
- Hydrogen Central – Haffner Energy unveils the H6 generation (Nov. 2025)
- Hydrocarbon Processing – Haffner Energy launches C-iC modular units (Jan. 2026)
- Haffner Energy – Performances nominales de la gamme C-iB pour les grands sites industriels (communiqué de presse, nov. 2026)
- Haffner Energy – Résultats annuels estimés 2025-2026 (communiqué de presse, juin 2026)
- Haffner Energy – Rapport annuel 2025-2026
- Haffner Energy – Lettre ouverte sur l'éligibilité de l'hydrogène bas carbone aux objectifs européens (déc. 2022)
- Belgian non-paper on a technology-neutral hydrogen approach under RED III (Feb. 2026)
- PtX Hub – EU fuels categorisation for non-fossil fuels