

CARBONLOOP



INDUSTRIE POSITIVE

CARBONE NÉGATIF

**DOSSIER DE PRESSE
2022**

EDITO

Dans un contexte où nous devons tous agir pour tenter de limiter le réchauffement climatique à 1,5 degré d'ici la fin de ce siècle, la transition vers une industrie neutre en carbone est cruciale. Ensemble, nous devons faire preuve d'exigence, de détermination et d'audace pour déployer à grande échelle des solutions durables.

Alors que les énergies fossiles sont la première source d'émissions de gaz à effet de serre (18% en 2019¹), Carbonloop innove pour proposer aux industriels une solution de production d'énergies à carbone négatif, combinant production d'énergies neutres et séquestration carbone. Cette solution génère un facteur d'émission négatif. Elle est aussi totalement intégrée, depuis l'installation des unités de production jusqu'à l'approvisionnement en biomasse, en passant par l'exploitation des sites et la gestion des crédits carbone qui certifient la séquestration carbone de la solution.

Notre objectif est de permettre **l'émergence d'un nouveau modèle industriel positif** pour lequel la contrainte écologique devient une opportunité économique. Ceci en assurant la production d'une énergie locale et propre à partir de résidus de biomasse. En clair : en produisant de l'électricité, de la chaleur ou de l'hydrogène verts (à partir de pyrolyse de biomasse), sans émission de CO₂, en s'affranchissant de la dépendance énergétique et en valorisant nos terres agricoles !

Nous sommes convaincus que l'énergie est une réponse à **l'équation climat-développement-territoires**, et que les industriels sauront s'adapter.

Avançons ensemble, maintenant, vers une industrie résiliente et adaptée aux territoires.

Claire Chastrusse
Directrice générale de Carbonloop



LE PARCOURS DE CLAIRE CHASTRUSSE EN QUELQUES DATES

2021

Directrice générale de Carbonloop

2020

Directrice de projet Kouros

2016-2019

Directrice générale déléguée, directrice des opérations et auparavant directrice commerciale et relation client chez Enercoop

2011-2015

Différents postes à la direction commerciale BtoB d'Engie

2007-2011

Négociatrice des contrats de long terme de gaz naturel avec l'Algérie (Gaz de France puis Engie)

2004-2007

Chargée des opérations d'acheminement commercial du gaz naturel pour l'Europe chez Gaz de France

1999-2003

MSC Business Management à l'EDHEC Business School



LA PREMIÈRE SOLUTION INTÉGRÉE À EMPREINTE CARBONE NÉGATIVE

En combinant production d'énergie et séquestration de carbone, Carbonloop génère une émission de **-360 kg CO₂e/MWh**, là où le réseau électrique français produit **+ 60 kg CO₂e/MWh**. Cette empreinte carbone négative est destinée à accompagner les industriels vers la neutralité carbone (ou Net Zéro) et au-delà...

Dans un contexte mondial où décarboner est un impératif majeur (objectif de neutralité carbone en 2050 pour respecter l'Accord de Paris, dernier rapport alarmant du GIEC, multiplication des événements météorologiques extrêmes...), Carbonloop propose aux industries **une solution de décarbonation présentant une empreinte carbone négative.**

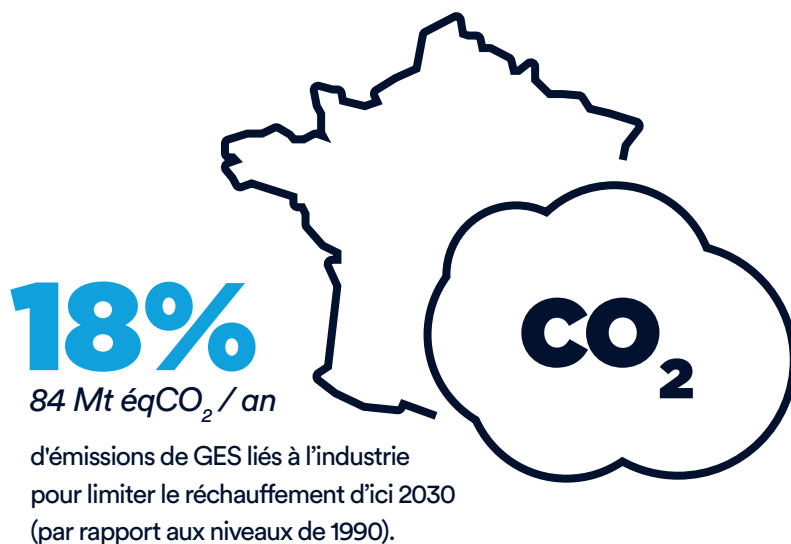
Ce service unique et intégré de décarbonation accélérée est rendu possible par un procédé combinant en circuit court la production d'énergies renouvelables (électricité, chaleur ou hydrogène) à partir de résidus de biomasse, associée à un puits de carbone.

50 % du carbone de la biomasse entrante est en effet piégé sous forme solide dans un co-produit appelé **biochar**. Utilisé comme amendement des sols, le biochar permet à la fois de restaurer les sols dégradés, de limiter les apports d'engrais tout en améliorant les rendements et de piéger durablement le carbone.

Carbonloop vise une présence sur **une centaine de sites industriels européens et une décarbonation de 1 million de tonnes de CO₂ par an à l'horizon 2030**. L'équivalent des émissions d'un avion de ligne pendant les 20 ans de sa mise en service².

LA DÉCARBONATION INDUSTRIELLE

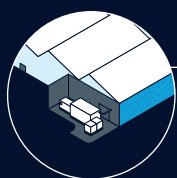
Pour tenter de limiter le réchauffement climatique à 1,5 degré d'ici la fin de ce siècle, l'industrie doit s'astreindre à réduire d'au moins 55 % ses émissions de gaz à effet de serre d'ici 2030 (par rapport aux niveaux de 1990) et contribuer à la neutralité carbone (ou Net Zéro) en 2050³. 18% des émissions de gaz à effet de serre en France sont dues à l'industrie, soit 84 Mt eqCO_2 /an⁴.



LA DÉCARBONATION CARBONLOOP



POUR LA SOLUTION PRODUISANT DE L'ÉLECTRICITÉ ET DE LA CHALEUR



1 UNITÉ PRODUIT

⚡ $\approx 1,8 \text{ GW}_h / \text{an}$
d'électricité

🔥 $\approx 1,9 \text{ GW}_h / \text{an}$
de chaleur



EMPREINTE CARBONE DE L'ÉNERGIE

$\approx -360 \text{ KG CO}_2\text{e/MWh}$
(ACV en cours de réalisation)



CONSOMMATION BIOMASSE

$\approx 3\,000$
tonnes par an



PRODUCTION BIOCHAR

≈ 550
tonnes par an

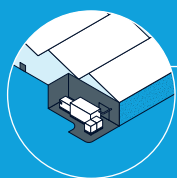


CRÉDITS CARBONE

$\approx 1\,600$
tonnes par an

H₂

POUR LA SOLUTION PRODUISANT DE L'HYDROGÈNE



1 UNITÉ PRODUIT

$\approx -350 \text{ KG / jour}$
d'hydrogène



EMPREINTE CARBONE DE L'ÉNERGIE

$\approx -12 \text{ KG CO}_2\text{e/MWh}$



CONSOMMATION BIOMASSE

$\approx 3\,500$
tonnes par an



PRODUCTION BIOCHAR

≈ 700
tonnes par an



CRÉDITS CARBONE

$\approx 2\,000$
tonnes par an

CARBONLOOP : LE MODE D'EMPLOI PAS À PAS

Carbonloop se comporte comme **une boucle vertueuse**, aussi bien en matière de production d'énergie que de séquestration de carbone.

1 APPROVISIONNEMENT LOCAL EN BIOMASSE

L'unité de production Carbonloop est approvisionnée localement en résidus de biomasse qui ne seraient pas valorisés autrement (résidus naturels ou industriels provenant de l'entretien des forêts, de l'agriculture ou de l'industrie du bois, comme les écorces, les bois de collecte ou les pailles).

5 CERTIFICATION PAR DES CRÉDITS DE CARBONE

La séquestration du carbone dans le biochar est certifiée par des crédits de carbone de très haute qualité. Carbonloop assure auprès des labels internationaux cette certification et transfère ces crédits carbone à l'entreprise qui peut les intégrer dans sa comptabilité carbone. L'entreprise qui y a recours peut ainsi compenser ses émissions de carbone directement sur son site et non à l'autre bout de la planète.

4 CO-GÉNÉRATION DE BIOCHAR

La partie solide obtenue, le biochar, séquestre le carbone de la biomasse pendant plusieurs centaines d'années. Ce charbon végétal est donc un puissant puits de carbone, recensé à ce titre parmi les « Negative Emission Technologies » par le GIEC. Le biochar peut être valorisé dans de nombreux usages : matériau de construction, filtration des eaux, amendement des sols. Il améliore le potentiel des fertilisants naturels et donc le rendement des cultures, tout en réduisant les apports en engrais.

3 PRODUCTION D'ÉNERGIES

Les modules produisent des énergies renouvelables à partir de la biomasse par la technique de la thermolyse : chauffée dans une atmosphère pauvre en oxygène à environ 500°C, la biomasse produit un résidu solide, le biochar et un gaz de synthèse.

2 INSTALLATION DE L'UNITÉ DE PRODUCTION

Composée de 3 modules, chacun de la taille d'un conteneur de 40 pieds, qui arrivent directement assemblés, elle s'installe facilement sur un site industriel.



LES ATOUTS D'UNE ÉNERGIE LOCALE

La transition énergétique et les enjeux climatiques supposent des changements profonds et structurels des modes de production de l'énergie. Ceux-ci seront amenés à être de plus en plus décentralisés et locaux. Carbonloop s'inscrit dans les trajectoires d'avenir de la disruption du marché de l'énergie et de sa relocalisation.



UNE MATIÈRE PREMIÈRE LOCALE ET RENEUVELABLE

Le mode de production d'énergie proposé par Carbonloop valorise des résidus de biomasse produits autour d'un site. Déchets agricoles ou de l'industrie du bois (bois morts, écorces, chutes de la transformation du bois), ils n'auraient pas été valorisés autrement et répondent ainsi aux objectifs des engagements climatiques et au principe d'une économie de plus en plus circulaire. Première source d'énergie renouvelable en France, la biomasse représente plus de 55 % de la production d'énergie finale.



UNE MEILLEURE STABILITÉ DES COÛTS DE L'ÉNERGIE

Les énergies produites à partir de biomasse ne subissent pas les mêmes variations de prix que l'énergie achetée classiquement à des fournisseurs, via le marché de gros et apportent une certaine sécurité d'approvisionnement car elles ne dépendent pas de producteurs d'énergie internationaux. La situation internationale récente et la guerre en Ukraine montrent les dangers pour une entreprise de dépendre des cours mondiaux des énergies carbonées. Carbonloop permet d'obtenir une indépendance énergétique au niveau local !



UNE MEILLEURE ADAPTATION AUX BESOINS

Carbonloop permet de produire simplement de l'énergie sur un site et d'en maîtriser la production selon les besoins de l'entreprise. Elle peut ainsi assurer sa propre consommation pour faire rouler ses véhicules avec l'hydrogène, pour faire fonctionner ses machines et ses procédés industriels avec de l'électricité ou encore chauffer ses bâtiments. La production locale offre une énergie à la carte, une plus grande souplesse d'utilisation, une meilleure autonomie des industries à l'échelle locale, et donc un gain économique considérable.





DES CRÉDITS CARBONE DE QUALITÉ, AU PRIX JUSTE, SUR UN MARCHÉ OPAQUE ET MAL RÉGULÉ

Pour simplifier la vie des industries, Carbonloop organise le transfert des crédits carbone certifiant la séquestration carbone par ses unités de production. Leur intégration à la comptabilité carbone de l'entreprise, ainsi que la possibilité d'en effectuer le suivi et la gestion via des interfaces de pilotage de décarbonation, sont aussi au programme des services rendus par la startup aux industriels.

Sur un marché opaque et mal régulé, les crédits carbone générés par Carbonloop s'imposent comme une valeur sûre. Des labels internationaux garantissent leur qualité et leur traçabilité. L'objectif de ces standards est en effet de garantir que les crédits carbone sont réels et vérifiables et que les projets de compensation carbone apportent des contributions mesurables au développement durable. Cette exigence est nécessaire pour que les clients de Carbonloop puissent réaliser leurs objectifs climat, tant les risques d'investissement dans des projets à faible valeur ajoutée et sans garantie de réduction effective de carbone sont réels.

Le marché du carbone subit en effet de nombreuses dérives qualitatives en l'absence d'autorité de veille. Le manque d'ascendant politique et de réglementation sur ce marché de plus de 1 milliard de dollars en 2021 dans le monde⁵ a pour conséquence un manque de transparence et d'efficacité de nombreux crédits.

Alors que la demande de crédits carbone devrait être multipliée par 15 d'ici 2030 et par 100 d'ici 2050 d'après le cabinet McKinsey⁶, leur prix subit cet effet d'aubaine. La soudaine augmentation des besoins et des demandes a pour conséquence un signal prix complexe (de 2€ à 900€ par tonne de CO₂) ainsi que des prix non corrélés à la qualité des crédits carbone, sur fond de risque de hausse des prix. Sur ce marché complexe, **Carbonloop propose des crédits carbone à un prix juste et stable**, reposant sur des projets de séquestration locale du carbone et non à l'autre bout de la planète sans réel contrôle sur ces projets.

À L'ORIGINE, LE PROTOCOLE DE KYOTO

Un crédit carbone est un document prouvant qu'une tonne de CO₂ a été évitée ou retirée de l'atmosphère par un projet. Le détenteur d'un crédit carbone est souvent l'acteur qui a financé le projet générant les crédits, et peut ensuite les vendre à des entreprises ou des collectivités qui veulent compenser leurs émissions de carbone. Ainsi, pour compenser le rejet dans l'atmosphère de 10 tonnes de CO₂ provoquées par son activité, une entreprise devra acheter 10 crédits carbone.

Le concept de crédits carbone a émergé à la fin des années 1990 et s'est concrétisé lors du protocole de Kyoto, le premier traité mondial sur le changement climatique signé en 1997. Aujourd'hui, ce mécanisme réglementé par les Nations Unies est en cours de refonte dans le cadre de l'Accord de Paris, mais le principe de marché volontaire de crédits carbone s'est généralisé en dehors du périmètre des traités internationaux.

UN INVESTISSEMENT SOUTENU PAR KOUROS

Acteur majeur dans la lutte contre le réchauffement climatique, Kouros accompagne et développe Carbonloop depuis 2021. Ce n'est pas la première fois que cette société d'investissement industrielle investit dans des sociétés porteuses de projets innovants en matière de décarbonation et de production d'énergie.

Depuis 4 ans, Kouros a investi dans les énergies vertes à travers des participations dans des sociétés innovantes (Nawa Technologies, Ergosup, STEP, HYSETCO, Powerhive, Haffner Energy, Sunna Design...).

Hyliko, première flotte de camions à hydrogène à carbone négatif, est une illustration des projets soutenus avec « Climate Angel ».

Comme Carbonloop, Hyliko a été lancé en 2021 par Kouros et figure également parmi les premiers services de décarbonation intégrés pour répondre aux besoins du transport de marchandises via une offre intégrée « Station de distribution d'hydrogène + camions à hydrogène carbone négatif ».

En combinant production d'énergie renouvelable et puits de carbone, Hyliko et Carbonloop répondent à l'urgence climatique en s'adressant aux deux secteurs les plus émetteurs de GES : l'industrie et le transport.



KOUROS

Les offres de ces deux acteurs permettent de répondre aux objectifs Climat des industriels via une décarbonation accélérée.

Hyliko vise en 2030 une décarbonation de 1 million de tonnes de CO₂ par an et 10 % du marché européen des poids lourds hydrogène, soit environ 15 000 poids lourds et une centaine de stations-service. De son côté, **Carbonloop vise en 2030 une décarbonation de 1 million de tonnes de CO₂ par an et une présence sur une centaine de sites industriels européens.**



Mentions légales :
Carbonloop – SAS au capital de 10 000 euros
Siège social : 33 rue Galilée, 75116 Paris
Conception : Agence MIEUX
Crédits photos : Getty Images
Date d'édition : Mars 2022

Ce document est imprimé sur du papier recyclé, par l'Imprimerie Solidaire, entreprise adaptée qui compte 80 % de salariés en situation de handicap dans ses effectifs de production. L'Imprimerie Solidaire répond également aux exigences environnementales avec ses certifications PEFC, FSC et Imprim'Vert.



www.carbonloop.energy

CONTACT PRESSE

Agence Econovia - Déborah Zeitoun

deborah.zeitoun@econovia.fr

06 59 94 78 61

CARBONLOOP



Pour des énergies carbone négatif