



Une nouvelle usine pour

CARBO France

Nos ambitions

En 2020, 12,5% du charbon de bois consommé en France provient de l'usine CARBO France, implantée à Montiers-sur-Saulx (55) depuis 1993. Notre production est essentiellement orientée vers l'usage barbecue, à travers une commercialisation à destination de la grande distribution.

Comme beaucoup d'industries manufacturières, nous sommes confrontés à l'obsolescence progressive de notre outil productif. Pour anticiper et préfigurer de nombreuses mutations technologiques et sociétales, CARBO France s'est doté, dès 2010, d'une ingénierie interne en Recherche et Développement, avant d'engager un partenariat avec le CEA Tech de Metz à partir de 2016.

Les avancées de nos travaux, soutenus par le GIP Objectif Meuse, nous permettent aujourd'hui d'engager la modernisation globale de notre outil productif dans un environnement industriel répondant aux enjeux de compétitivité économique et de performance environnementale. Cette ambition se traduit concrètement avec le projet de construction d'une nouvelle unité de production à quelques kilomètres de notre site actuel, sur la zone d'activités économiques Parc'Innov.

Nadège SIMON,
gérante de CARBO France

A stylized, handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the end.

Un projet pilier de la stratégie de développement du territoire

Le choix du site d'implantation de la future unité de production résulte de la rencontre vertueuse entre l'ambition de CARBO France et l'attractivité territoriale des collectivités locales.

Entre Meuse et Haute-Marne, les Communautés de communes du Bassin de Joinville en Champagne et des Portes de Meuse portent l'aménagement de la zone d'activités économiques Parc'Innov. Ce parc est dédié à l'accueil d'acteurs des bioressources et de la métallurgie du futur, ainsi qu'à l'implantation d'activités industrielles innovantes.

Outre le maintien de la proximité de ses sources d'approvisionnement historiques, l'installation de CARBO France sur Parc'innov permettra l'émergence

d'un écosystème générant des synergies et concrétisant des projets d'**économie circulaire énergétique en milieu rural**.

Cette coopération est retenue dans le cadre du programme national Territoires d'Industrie.



Engager la transition énergétique et environnementale

L'approvisionnement de CARBO France est uniquement basé sur la récupération locale de déchets de bois durs (connexes de scieries, bois de trituration etc.).

Sans remise en question fondamentale du processus de production de charbon par pyrolyse lente du bois, le premier objectif de CARBO France consiste à optimiser sa consommation de matière première. L'exploitation de la nouvelle usine permettra un **rendement matière amélioré de 25%** : 4,5 tonnes de bois seront nécessaires pour produire une tonne de charbon, contre 6 tonnes actuellement.

CARBO France souhaite également engager une démarche volontariste et ambitieuse en matière de sobriété énergétique. En phase de fonctionnement, l'optimisation du cycle de chaleur permettra l'indépendance vis-à-vis des énergies fossiles. La **neutralité carbone** sera atteinte, grâce à une réduction substantielle des émissions internes et des gaz à effet de serre.

La production de charbon de bois présente la particularité d'être **excédentaire en énergies**. Ces dernières seront valorisées sur le site et/ou partagées, de même que les co-produits, dans une démarche d'économie circulaire. Par exemple, les sciures de bois pourraient être recyclées pour alimenter une chaufferie biomasse en cogénération.

Une démarche d'amélioration continue sera mise en place, notamment avec l'ambition de certification ISO 50001.

La conception de la nouvelle usine, depuis l'aménagement préalable jusqu'aux partis-pris architecturaux, s'inscrira dans une **démarche éco-responsable** englobant les enjeux d'intégration paysagère, de limitation de l'imperméabilisation des sols, ainsi que de durabilité et de mutabilité des installations.



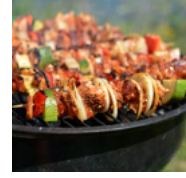
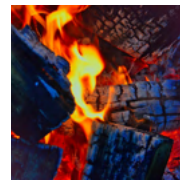
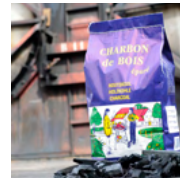
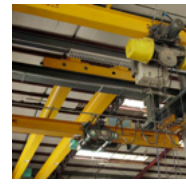
Un environnement industriel 5.0

CARBO France s'inscrit dans le paysage des industries traditionnelles mécanisées. Or, les méthodes utilisées historiquement ne sont plus compétitives et exposent trop souvent les opérateurs à des risques.

L'exploitation de la nouvelle usine CARBO France signera le **passage en production automatisée et continue** : une ligne remplacera les sept opérations de manutention autrefois incontournables, améliorant significativement la qualité et la régularité de la production.

L'introduction de **nouvelles technologies**, par l'installation de capteurs intelligents, permettra le recueil d'informations en temps réel. Mobilisées a posteriori par les responsables des opérations, elles participeront à l'amélioration de la production, aux opérations de maintenance et à la gestion des flux.

L'efficacité opérationnelle et la création de valeur seront optimisées dans un environnement industriel 5.0 qui favorisera la coopération entre l'expertise humaine et le potentiel de l'intelligence artificielle.



Répondre à la demande et s'engager en faveur des ressources locales

La France est un des seuls pays d'Europe de l'Ouest à produire du charbon de bois. Pour autant, le potentiel de production domestique ne satisfait aujourd'hui qu'un tiers de la demande nationale qui s'élève à 120 000 tonnes annuelles. Le reste de la consommation est issue d'importations en provenance d'Europe de l'Est ou d'Afrique, où la production non durable peut générer jusqu'à 9kg d'équivalent CO₂ par kg de charbon de bois produit, en raison de la dégradation des forêts et des rejets atmosphériques (FAO 2017).

Dans un **marché économique en pleine croissance**, les capacités de production de CARBO France sont saturées à 10 000 tonnes/an depuis 28 ans. L'augmentation du potentiel productif induit par le nouveau process permettra à l'entreprise de s'affranchir de la dépendance extérieure et de commercialiser uniquement des produits 100% français, tracés et respectueux des écosystèmes forestiers.

Le projet va nécessiter la mobilisation de près de **42 millions d'euros** sur plusieurs années. La mise en exploitation de la nouvelle usine, prévue en 2024, permettra de produire 30 000 tonnes de charbon de bois par an. La montée en gamme de la production permettra de **répondre aux exigences actuelles des consommateurs** :

- Le charbon de bois sera moins friable, grâce à l'innovation apportée au procédé de carbonisation ;
- La granulométrie du charbon de bois sera régulière et plus importante qu'actuellement, grâce à la préparation préalable du bois ;
- L'allumage du charbon de bois sera plus rapide, grâce à une optimisation du taux de carbone fixe contenu dans celui-ci.

CARBO France installera deux lignes de production et pourra diversifier son offre secondaire à destination des marchés de l'agriculture, de l'alimentation et de l'industrie.

Les évolutions du procédé de fabrication

Stockage du bois



Epuration et découpe du bois



LE CALIBRAGE DU BOIS SERA REALISÉ EN AMONT DE LA CARBONISATION

Séchage



Carbonisation



LES ÉTAPES DE SÉCHAGE, DE CARBONISATION ET DE REFROIDISSEMENT SERONT REGROUPÉES

Refroidissement et stabilisation

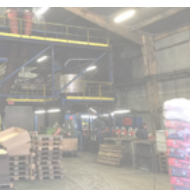


Criblage



GRÂCE AU CALIBRAGE PRÉALABLE DU BOIS, LE CRIBLAGE DU CHARBON DE BOIS SERA SUPPRIMÉ

Ensachage



LES DEUX LIGNES D'ENSACHAGE ACTUELLES SERONT TRANSFÉRÉES SUR LE NOUVEAU SITE

Stockage du charbon



1 Récupération du bois de scierie et de trituration

CARBO France recycle trois types de déchets de bois «A», récupérés dans un rayon d'approvisionnement d'envergure régionale : les chutes courtes humides, les dosses et le bois de trituration.

Le stockage du bois à l'air libre permet d'engager sa perte progressive d'humidité.



Préparation du bois

Le bois est découpé en petits morceaux. Les plus petits formats et les sciures, ne convenant pas à la carbonisation, sont écartés pour être valorisés en tant que co-produits de l'activité.

2

3 Séchage, carbonisation et refroidissement

L'eau contenue dans la biomasse est vaporisée grâce à l'énergie récupérée de la carbonisation.

Le bois sec est ensuite chauffé en l'absence d'oxygène, à température et pression définies. Une partie des matières volatiles contenues dans le bois est libérée. Il en résulte la formation de solide (charbon de bois) et de gaz.

Le refroidissement permet de stopper le processus de carbonisation.



Ensachage et stockage

Trois lignes automatisées permettront le conditionnement d'environ 15 camions par jour.

La production de charbon de bois est régulière toute l'année. En revanche, la consommation de barbecues par les français impacte la période des ventes : les deux tiers des volumes produits sont commercialisés en trois mois par CARBO France. Cette saisonnalité induit notamment d'importantes surfaces de stockage de produits finis.

4



Quelles innovations sont intégrées à la nouvelle usine ?

Les travaux de Recherche et Développement menés en partenariat avec le CEA ont permis, en quelques années, de dépasser de nombreuses limites technologiques jusqu'alors communes à l'ensemble des procédés de carbonisation du bois. Outre le passage en production continue et automatisée, **l'innovation mise au point par CARBO France garantit des rendements matière significatifs ainsi que la constance de la haute qualité du produit quelque soient les caractéristiques de la biomasse entrante** (essence, volume et taux d'humidité du bois de récupération).

Une nouvelle campagne de R&D est lancée par CARBO France en 2021 pour répondre à l'ambition de neutralité carbone du futur site industriel, tout en fiabilisant le procédé de production sur certains

aspects techniques spécifiques. Ce travail est mené tant à l'échelle des composants qu'à celle des systèmes énergétiques complexes :

- L'efficacité énergétique est renforcée par l'exploration de possibilités d'**amélioration aéronautique** et par l'**optimisation des usages électriques significatifs** ;
- L'**efficacité du procédé** et l'objectif de fonctionnement en cycle fermé sont poursuivis par l'optimisation des temps de cycles de production ;
- Les arbitrages d'écoconception sont étudiés au regard d'une **analyse du cycle de vie intégrant une comptabilité carbone**, ainsi que des opportunités de partage industriel (énergie, flux, matières) à proximité.

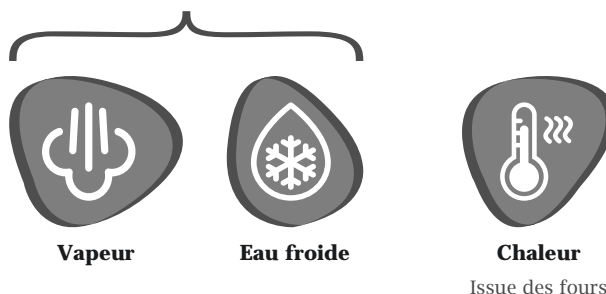
Quelles sont les perspectives d'économie circulaire sur Parc'Innov ?

Les Communautés de Communes des Portes de Meuse et du Bassin de Joinville en Champagne élaborent depuis plusieurs années une **stratégie commune de développement économique**. Entourées par leurs proches partenaires, leur ambition se concrétise par la création de Parc'Innov, un parc d'activités situé sur les territoires de Bure (Meuse, CC des Portes de Meuse) et de Saudron (Haute-Marne, CC du Bassin de Joinville).

Traduisant les principes de l'**Ecologie Industrielle et Territoriale**, le développement du parc s'organisera autour des installations actuelles du CEA et de la nouvelle unité de production de CARBO France. Il sera dédié à l'accueil d'activités technologiques et industrielles innovantes, s'inscrivant dans les domaines de la sobriété et de la transition énergétiques.

Outre la réduction de l'impact environnemental et l'amélioration de la productivité induites par le nouveau procédé de production, la **perspective collaborative** offerte par Parc'Innov permettra de renforcer l'ancrage territorial de CARBO France en développant des synergies locales inter-entreprises. Cet écosystème représente également l'opportunité d'**optimiser globalement les ressources**, à travers la chaîne de valeurs et aux intersections des organisations. Dans ce cadre, le **potentiel de récupération d'énergie et de matière** liées à la préparation et à la carbonisation du bois pourra être valorisé avec l'installation de **systèmes de production d'électricité et/ou de valorisation de chaleur fatale** dans des applications industrielles complémentaires.

Eau contenue dans le bois et vaporisée à l'étape de séchage



Energie cinétique

Roue-libre des moteurs de scies



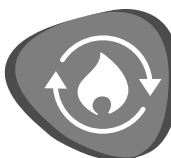
Sciures

Découpe préalable du bois



Eau chaude

Issue du système de refroidissement



Gaz de synthèse

Générés par la carbonisation



CARBO France
Ecurey
55290 Montiers-sur-Saulx



03.29.75.88.44



projet@carbofrance.fr

Avril 2021
Brochure de présentation

