

## DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL

### Le potentiel de valorisation matière de la conversion thermo-chimique

La conversion thermo-chimique de la biomasse est en général perçue avant tout comme un outil de valorisation énergétique, avec une production de biochar, d'huiles ou de gaz de synthèse (selon les températures opérationnelles) destinés à devenir des combustibles de substitution. VT Green veut au contraire faire de cette approche technologique un outil de valorisation matière des biomasses et tirer de la valeur ajoutée de nombreux co-produits forestiers, agricoles ou agro-industriels organiques (végétaux ou non). A partir d'un biochar (solide carboné poreux), on peut en effet envisager des applications en agronomie, en filtration, en bio-remédiation ou comme charge dans un polymère. Même regard ouvert sur les biohuiles dont la composition complexe ouvre la voie à des valorisations des diverses fractions pour des applications de biocontrôle phytosanitaire et animal ou pour leurs fractions aromatiques et autres polyphénols aux propriétés très recherchées comme anti-oxydants ou anti-vieillessement. C'est donc ce potentiel très large, mais non exhaustif, que VT Green se propose d'étudier, soit en partant de la ressource pour évaluer son potentiel de valorisation et identifier les marchés applicatifs, soit en partant des attentes en matière de matières premières biosourcées des filières (industrielles, agricoles etc.) et d'un cahier des charges produits pour identifier et construire le processus complet pour l'atteindre.

#### Un développement appuyé sur le Spirajoule

Pour ce travail d'étude, VT Green s'appuie sur une expertise à la fois technologique et méthodologique. Technologique car VT Green est l'émanation de la société Etia qui a conçu et commercialise depuis plusieurs années la technologie de traitement thermo-chimique Spirajoule, un procédé basé sur un convoyeur à vis chauffé électriquement (par effet Joule). L'intérêt de cet outil est qu'il permet de parfaitement maîtriser l'ensemble des paramètres opérationnels (température, temps de séjour, maîtrise de l'atmosphère, contact intime entre la biomasse et la source de cha-

leur) et donc de choisir le mode opératoire adapté à la future valorisation. A basse température par exemple, on peut maîtriser la torréfaction d'une biomasse fibreuse pour en modifier les propriétés, notamment en réduisant son hydrophilie, en éliminant les odeurs et en la séchant, en vue d'un usage en matériaux composites. A moyenne température, selon son niveau, on obtiendra des biochars et biohuiles aux caractéristiques différentes. Ces caractéristiques des phases solides et huileuses dépendent cependant aussi du type de biomasse entrante et c'est là que l'expertise de VT Green est aussi précieuse, car au fil des années, l'entreprise s'est constituée une réelle base de données des « cartographies thermo-chimiques » de diverses biomasses, permettant d'identifier plus rapidement les potentielles applications et les conditions opératoires les plus pertinentes en fonction des propriétés finales recherchées. Même s'il y a des ajustements à faire quand les biomasses sont un peu différentes, c'est un véritable levier ou accélérateur dans les travaux de VT Green. A ce jour, quelques centaines d'espèces végétales avec des profils ligno-cellulosiques différents ont été regardées dont une cinquantaine de manière très approfondie, et cette base d'expertise continue de s'enrichir au fil des opportunités de rencontres et des études qui sont menées sur le pilote de VT Green (quelques kg par jour de biochar et biohuiles) pour ajuster les paramètres.

#### Premier résultat industriel dans l'agronomie

Cette approche a vocation à se développer au service des producteurs de biomasse ou des utilisateurs de molécules biosourcées mais elle a cependant déjà été mise en œuvre en propre par VT Green dans la filière agronomique, constituant ainsi une première grande démonstration industrielle. VT Green a développé et lancé la production de l'Hydrochar WB1, un biochar dont la microporosité assure des fonctions de rétention d'eau, permettant de le substituer dans le sol à des hydro-rétenteurs chimiques (copolymères d'acrylate ou d'acrylamide). Commercialisé depuis sep-

tembre dernier, ce produit est homologué (AMM) et est utilisable en agriculture biologique. Il peut être intégré dans des substrats de culture ou dans les sols, assurant au-delà de la rétention d'eau (pour lutter contre le stress hydrique) des fonctions d'aération et structuration du sol, voire de support potentiel pour le développement de microorganismes symbiotiques. Ce produit est aussi l'illustration de la capacité de VT Green à passer rapidement des travaux de R&D à l'industrialisation, puisque celle-ci repose sur un procédé robuste et déjà largement industrialisé par Etia (la production de l'Hydrochar est d'ailleurs assurée sur le site picard d'Etia). Une série d'autres projets, collaboratifs ou non, sont en cours pour VT Green et devraient se concrétiser dans l'année à venir. Plusieurs créneaux potentiels, cités précédemment, ont notamment fait l'objet de résultats probants au plan pilote. Le biochar pourrait servir en traitement d'eau ou d'air du fait de sa porosité, mais aussi en remédiation de sites pollués. L'idée serait par exemple de fixer des métaux ou certains polluants organiques pour faire baisser la biodisponibilité des contaminants, des exemples dans lesquels une fonctionnalisation du biochar est prévue pendant le processus de production. Le biochar pourrait aussi servir de support à une dépollution microbiologique. On peut aussi imaginer des usages du biochar en complément alimentaire animal pour la régulation digestive, ou pour traiter du lisier (réduire les odeurs) tout en obtenant un produit poreux chargé en éléments nutritifs utiles comme intrant fertilisant. Quant aux biohuiles, le potentiel de valorisation est déjà acté pour la production de composés de biocontrôle végétal et en particulier comme anti-parasitaire (fongique et bactérien) dans le monde animal et végétal. L'année qui vient devrait donc voir émerger des projets industriels illustrant cette diversité de valorisation des biomasses et positionnant définitivement la conversion thermo-chimique dans les filières de valorisation matière.

**VT Green**, Vincent Xavier, directeur technique

✉ > [vincent.xavier@vtgreen.fr](mailto:vincent.xavier@vtgreen.fr)

☎ > 09 66 92 25 03