



L'industrie chimique est actuellement très dépendante des ressources fossiles, dont l'accessibilité pourrait être considérablement réduite à moyen terme. De plus, la demande de produits « verts » et respectueux de l'environnement s'accroît et les industriels cherchent à limiter la production de déchets et leur toxicité. Ainsi, la biomasse, définie comme l'ensemble des matières organiques d'origine végétale ou animale, apparaît de plus en plus comme une matière première de substitution potentielle pour de nombreux produits chimiques. Dans ce contexte, CBB Capbiotek a été sollicité par l'UIC Ouest Atlantique pour proposer des voies de valorisation possibles pour des biomasses du Grand Ouest.

La spécificité du territoire du Grand Ouest, entre terre et mer, est à l'origine de la diversité de ses productions agricoles (fruits et légumes, élevage) et maritimes (pêches et activités environnantes). La nécessité de transformer ces ressources brutes a induit le développement de nombreuses industries agroalimentaires. Cette orientation du territoire est à l'origine de gisements importants de sous-produits (carcasses, graisses, coquilles, épluchures, écarts de triage,...) généralement peu valorisés.

À l'issue d'un travail de recensement des gisements de biomasse (coproduits, sous-produits, déchets industriels) du territoire et des composés biosourcés présents sur le marché, 12 pistes de valorisation ont été identifiées et évaluées pour leur potentiel. Au cours de cette réflexion, l'UIC Ouest Atlantique et CBB Capbiotek se sont appuyés sur l'expertise d'un comité de pilotage composé d'acteurs industriels et académiques de la région (Sanofi Chimie, BCF Life Sciences, Goëmar, BiotechMarine, l'ENSCR, le CEVA, l'UIC Ouest Atlantique). Au terme des échanges, trois pistes ont été sélectionnées pour être analysées en détail.

L'une des pistes concerne la valorisation des sous-produits de poisson par extraction de créatine. Cette biomasse est particulièrement abondante en Bretagne du fait de la présence d'industries de transformation de produits de la mer. La créatine, présente en concentration non négligeable dans la chair de poisson, peut être extraite à l'aide de technologies de filtration membranaire¹, à partir d'un hydrolysât enzymatique². Du fait de ses bienfaits sur l'activité musculaire et cérébrale, cette molécule peut être valorisée comme complément alimentaire à destination des sportifs et des personnes âgées.

¹ Procédé de séparation, concentration, fractionnement ou purification, par injection d'une phase liquide au travers d'une membrane.

² Produit résultant de la digestion d'un substrat par des enzymes

Une deuxième piste fait état de la production de matériaux biocompatibles à partir de déchets coquillers et d'os issus de l'abattage d'animaux d'élevage. La encore, cette biomasse est disponible en abondance sur le territoire. Plusieurs procédés de production d'hydroxyapatite³, à partir de ce type de sous-produits, sont présentés dans cette étude. Les propriétés de bioactivité et d'ostéoconductivité exceptionnelles des biomatériaux obtenus laissent entrevoir de belles perspectives d'application, notamment dans le domaine médical (dentaire, orthopédique, chirurgie esthétique...).

Enfin, la troisième piste proposée concerne la production de caroténoïdes⁴ et de peptides bioactifs⁵ à partir de sous-produits de fruits et légumes. Certains caroténoïdes sont présents en quantité importantes dans les déchets de légumes d'industrie (carottes, épinards, tomates, petits pois, brocolis) et pourrait faire l'objet d'une valorisation en cosmétique ou en nutraceutique. Les peptides bioactifs issus de protéines végétales sont de plus en plus étudiés ces dernières années. Les procédés d'hydrolyse, de séparation et de purification ont été améliorés et des études portant sur l'optimisation des coûts de production devraient permettre de se diriger vers l'industrialisation de la production dans les prochaines années. Ces molécules trouvent de nombreuses applications, du fait de leurs propriétés biologiques, en particulier dans les secteurs nutraceutique et pharmaceutique.

Les trois pistes développées dans le focus montrent qu'il est possible d'envisager de nouvelles formes de valorisation pour les coproduits et sous-produits des industries agroalimentaires du Grand Ouest, par le biais de l'apport de la chimie et des biotechnologies. De manière générale, il apparaît que les ressources naturelles, les compétences scientifiques et techniques et les outils industriels présents sur le territoire sont en mesure de permettre le développement de cette chimie biosourcée. Aussi, cette étude peut et doit servir de support à l'émergence de projets innovants dans ce domaine.

Pour plus d'information concernant l'accès au focus, rendez-vous sur les sites internet de [l'UIC Ouest Atlantique](#) et de [CBB Capbiotek](#).



³ Espèce chimique minérale (de formule $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{OH})$) composante principale des os et l'émail des dents

⁴ Famille de pigments très répandus dans la nature

⁵ Séquences d'acides aminés, issues de l'hydrolyse partielle de protéines, présentant des activités biologiques d'intérêt