

## BIOMASSE ENRICHIE EN P

Origine: Traitement du P des eaux usées par adsorption sur un media optimisé

Voies de recyclage:

- amendement du sol



© ERI

## DESCRIPTION DU MATÉRIEL COMPOSÉ

### ORIGINE ET DISPONIBILITÉ

Le phosphate est récupéré à partir d'effluents finaux (i.e., effluents des STEP ou des fosses septiques) par un procédé de filtration/adsorption (ici, FILTRAFLO™ P) pour produire une biomasse enrichie en P. On utilise un adsorbant de calcite de chitosane (ACC), obtenu à partir de déchets de la pêche ou des industries des produits de la mer (carapace de crabe).

La production potentielle de AACC enrichi en P est comprise entre 10 et 200 t/an/STEP ayant une capacité de 10 eq. hab à 20 000 eq.hab.

La source de matériau adsorbant à base de carapace de crabe est abondant dans les zones éloignées, rurales et insulaires. Une première installation pilote a fonctionné avec succès en Ecosse (STEP de Bo'nness).

Une faible à moyenne variation de la qualité du produit peut être attendue du fait de la variabilité dans le procédé d'obtention de l'adsorbant et de la qualité de l'effluent à traiter (i.e., matières en suspension, DCO, autres contaminants).

### CRITERE DE QUALITÉ

Il est essentiel de vérifier la qualité en composés clés.

Parmi ceux-ci: la concentration en P (7%  $P_2O_5$  au cours des essais), mais aussi la concentration en matières organiques, en macroéléments (Ca, Mg, K et Na), en métaux lourds et en micropolluants organiques.

### INTÉRÊT ET VALEUR

La matériau adsorbant (ACC) enrichi en P est également riche en d'autres éléments comme le  $CaCO_3$ ,  $MgCO_3$ , K, la chitine/chitosane, les protéines et les lipides.

Plusieurs autres bénéfices sont attendus: l'adsorbant augmente la matière organique et améliore la texture du sol; apporte des nutriments essentiels aux plantes; augmente le pouvoir tampon contre l'acidification du sol provoqué par l'application d'azote grâce au  $CaCO_3$ ; la chitine/chitosane ont des propriétés antibactériennes, pouvant ainsi favoriser la multiplication du rhizobium en contrôlant par voie biologique les pathogènes des racines; le tout permettant un substitution d'engrais inorganiques coûteux.

### POINTS DE VIGILANCE

La manipulation et le transport peuvent déformer et briser les granules. D'autres critères de qualité sont à l'étude.

## VOIES DE RECYCLAGE

Comme ce matériau peut être recyclé en tant qu'engrais, les formulations proposées se réfèrent à une éventuelle catégorie fonctionnelle de produit (PFC) selon la numérotation établie dans le règlement de l'UE sur les produits fertilisants ((UE) 2019/1009). La liste des sous-produits animaux (ABP) et des produits dérivés à introduire dans la catégorie des produits composés (CMC) n°10 est actuellement en définition. Les carapaces de crabe appartiennent à la catégorie 3 (k) (i) "les carapaces de crustacés [...] présentant [...] de la chair" du règlement ABP (CE) 1069/2009, pourrait être ajoutée à condition que le point final de l'ABP soit atteint. Néanmoins à cause de la réaction de l'adsorbant avec les eaux usées, la biomasse enrichie en P devrait être exclue de la CMC 10 car une évaluation spécifique est requise. Dans tous les cas, le recyclage du matériau peut être envisagé dans le cadre des législations nationales, le marquage CE n'ayant un sens que si le marché européen est visé.

### AMENDEMENTS DU SOL

Cette biomasse enrichie en P peut être appliquée au sol (sans autre transformation ou après broyage) avec des épandeurs à engrais classiques. C'est une alternative à l'épandage des boues de STEP ou du lisier. Elle peut être également considérée comme un amendement.

Les utilisateurs cibles sont les agriculteurs locaux mais aussi les services techniques des municipalités ou des entreprises privées pour les travaux paysagers.

L'un des facteurs limitants est l'adéquation entre la période d'utilisation pour l'agriculture et la période de production. Le produit devra donc être stocké. Cependant si le produit est mélangé avec d'autres fertilisants

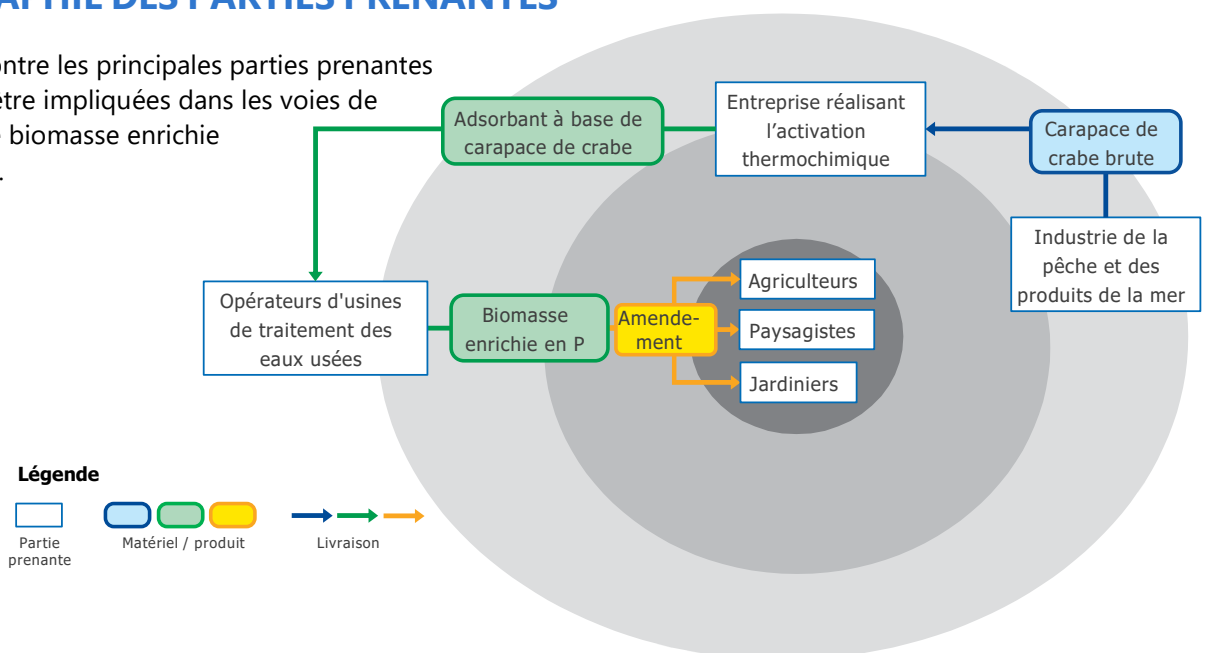
organiques, ils seront stockés ensemble et dans ce cas, le stockage n'est plus un facteur limitant.

Les facteurs en faveur de cette voie de valorisation comprennent l'utilisation directe du produit ayant une concentration élevée en P et en Ca et de nombreuses autres propriétés amendantes (ajout de carbone organique, de K et amélioration de la texture du sol). De plus, le réemploi de déchets crée des liens de circularité avec le secteur de la pêche et des produits de la mer.

Cette approche est en adéquation avec le principe d'économie circulaire durable puisque le recyclage des déchets est optimisé pour en extraire le plus de valeur possible.

## CARTOGRAPHIE DES PARTIES PRENANTES

Cette figure montre les principales parties prenantes susceptibles d'être impliquées dans les voies de recyclage d'une biomasse enrichie en P de ce type.



(Ploteau et al., 2020, modifié)