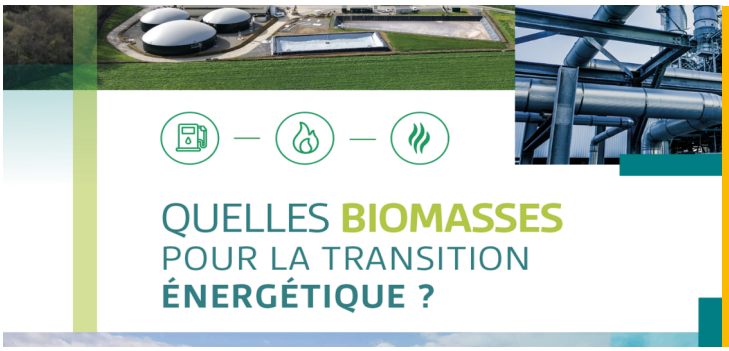
Étude : Quelles biomasses pour la transition énergétique ?



Pour : Solagro (co-financement GRDF)
Date : 2024
Domaine : Gaz renouvelables

Solagro a réalisé une étude dans le but d'évaluer le potentiel de biomasses mobilisables pour l'énergie en France métropolitaine à horizon 2050.

Contexte

Si la question de la mobilisation énergétique de la biomasse demeure une question sensible, elle ne peut pour autant être ignorée : l'atteinte de la « neutralité carbone » en 2050 suppose en effet d'abandonner l'usage des énergies fossiles et de recourir uniquement à des sources d'énergie décarbonées. L'électricité, aujourd'hui vecteur énergétique décarboné privilégié, ne représentera pourtant, en France et à cet horizon, qu'environ 50% de l'énergie finale (contre 25% aujourd'hui). Bien que toutes les stratégies de décarbonation reposent sur une électrification croissante des usages, un développement des bioénergies est donc nécessaire, qu'il s'agisse de biomasse solide, liquide ou gazeuse.

Objectifs

L'objectif de l'étude est d'évaluer le potentiel de biomasse mobilisable pour l'énergie en France métropolitaine à horizon 2050, en s'appuyant sur le scénario prospectif Afterres2050. Elle décrit également, à l'aide d'une analyse multicritères, les différentes filières de valorisation énergétique possibles de la biomasse afin de produire différents vecteurs énergétiques (chaleur, méthane, carburant liquide).

Déroulement

L'étude s'est déroulée en plusieurs temps:

- La réalisation de 14 fiches "ressources" qui décrivent chaque potentiel de façon qualitative et quantitative, et comparent les différentes voies de valorisation possibles et **les annexes aux fiches ressources**

- La création de 12 fiches "valorisation" qui décrivent les différents filières de valorisation avec des indicateurs techniques, économiques et environnementaux.

- **L'écriture d'un rapport final** "Quelles biomasses pour la transition écologique ?"

Notice de lecture des fiches et de leurs critères

Résultats

L'étude a permis de faire ressortir quelques enseignements:

• Le potentiel de biomasse mobilisable pour l'énergie dépend fortement des filières de valorisation, pour des questions de compatibilité technique mais surtout pour des enjeux de retour au sol de la matière organique stable et des nutriments.

• Les ressources issues de l'agricultures représentent 60% du potentiel, le bois issu de forêts ou hors forêts 20%, le reste correspond aux déchets (20%).

• La combustion reste un moyen techniquement et économiquement performant pour la valorisation la biomasse mais son usage se réduit principalement à la chaleur basse et moyenne température. Elle fait par ailleurs face à des enjeux de qualité de l'air et de non-retour au sol de la matière organique stable et de l'azote ce qui limite le potentiel de biomasse mobilisable.

• La méthanisation, autre filière mature (méthane), permet d'accéder à un complément de ressource très important d'environ 60 Mt_{MS}/an (157 TWh_{PCS}/an), mais aussi de compléter et diversifier les usages énergétiques avec la production de chaleur haute température, d'électricité de pointe et de carburants (hors aérien).

• La filière traitant les déchets d'huile et graisse (par estérification ou hydrogénation) est la troisième filière mature mais représente un potentiel extrêmement limité de 5 Mt_{MS}/an (soit 6TWh_{PCS}/an de carburant liquide). Elle reste la seule filière biomasse (hormis les filières 1G) mature à pouvoir produire du carburant aérien.

• S'il est nécessaire de produire des carburants aériens à partir de biomasse en plus grandes quantités, il faut passer par des filières thermochimiques non encore complètement matures, telles la pyrolyse rapide, la pyrogazéification (Fisher-Tropsh), la fermentation…