

Etude ENER2 – Besoins et ressources biomasse sur Loire Estuaire

Oct.
2025



AAP ZIBAC - Analyse des besoins et ressources biomasse sur Loire Estuaire

Les résultats des études conduites dans le cadre du programme ZIBaC sont avant tout le reflet de la vision du collectif d'industriels. Ces trajectoires apportent une contribution structurante à l'élaboration des stratégies nationales de décarbonation, mais ne représentent pas une vision établie de ces stratégies.

Contexte et objectifs de l'étude

La zone industrialo-portuaire « Loire Estuaire », dont les émissions de CO₂ sont estimées à environ 5,9 Mt de CO₂ équivalent par an, dispose de toutes les ressources pour la décarbonation : d'un tissu industriel favorable à la production de carburants bas carbone (biogaz, biocarburants, H₂...) et de production électrique décarbonée, et de capacités d'import/export énergétiques stratégiques. Le projet ZIBAC, initialement porté par 5 acteurs représentant 85% des émissions de CO₂ de la zone (Association des Industriels Loire Estuaire AILE, le Port, Saint Nazaire Agglomération, la Communauté de Communes Estuaire et Sillon, la Région des Pays de la Loire) puis rejoint par une quinzaine d'industriels de la zone, a été désigné lauréat de l'appel à projet ZIBAC de l'ADEME en 2023.

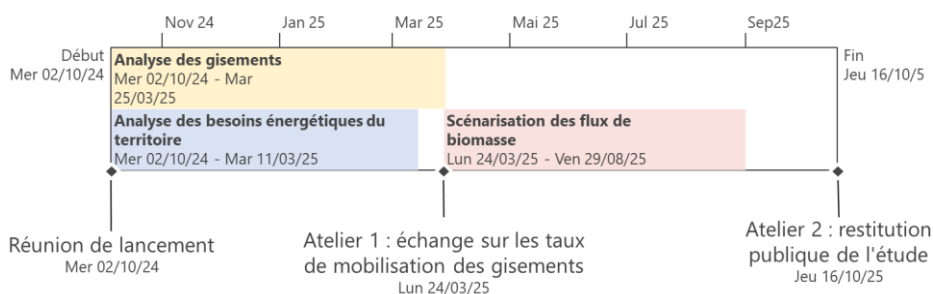
Les enjeux de la ZIBaC Loire Estuaire sont multiples : décarbonation industrielle, transformation du Grand Port Maritime (dont 70% des trafics sont liés aux énergies fossiles), excellence industrielle, attractivité, compétitivité des entreprises face aux fluctuations de disponibilités et de coûts des énergies fossiles, limitation de l'impact environnemental et adaptation au changement climatique.

Pour répondre à ces enjeux, des études sont lancées dès 2024 en phase de maturation, en préparation des investissements et de la phase de réalisation des projets prévue sur une dizaine d'année à partir de 2026.

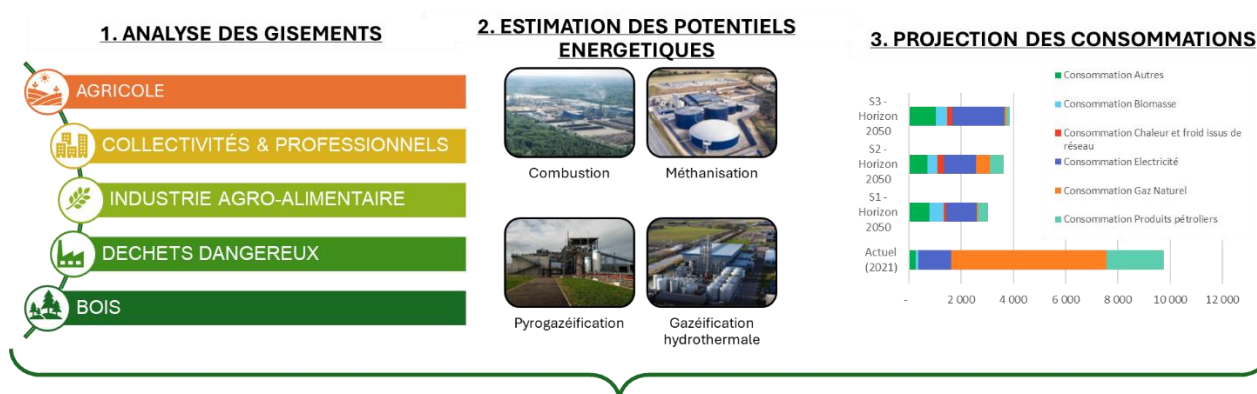
La présente étude porte sur les besoins et gisements de biomasse mobilisables pour une valorisation énergétique. Cette étude doit permettre aux Commanditaires d'accompagner la décarbonation du territoire par l'utilisation de biomasse (combustible ayant un impact carbone réduit) et de contribuer au développement d'une (ou plusieurs) filière(s) biomasse en Pays de la Loire et en particulier sur Loire Estuaire.

Ainsi, cette étude doit nourrir la trajectoire globale de décarbonation du territoire Loire Estuaire, à horizon 2030, 2040 et 2050, sur le volet de la ressource biomasse. Cette trajectoire de décarbonation est la problématique centrale du programme ZIBaC, et a pour objectif de synthétiser toutes les études lancées pendant la phase de maturation du programme pour les scénariser et les mettre en cohérence.

Calendrier de l'étude :



Méthodologie de l'étude :



Principaux résultats :

Les 3 scénarios étudiés, bien que reposant sur des hypothèses différentes, permettent de dessiner une vision globale :

- Concernant la chaleur :

Les gisements de biomasse (y compris bois B et CSR) des régions Bretagne et Pays de la Loire permettent la production de chaleur **au-delà des consommations prévisionnelles** de la ZIBAC. Toutefois, ces gisements peuvent être mobilisés sur d'autres projets dans le même rayon de mobilisation. Il risque donc d'y avoir **une tension sur les gisements de biomasse sèche à l'échelle des régions Pays de la Loire et Bretagne**.

- Concernant le gaz :

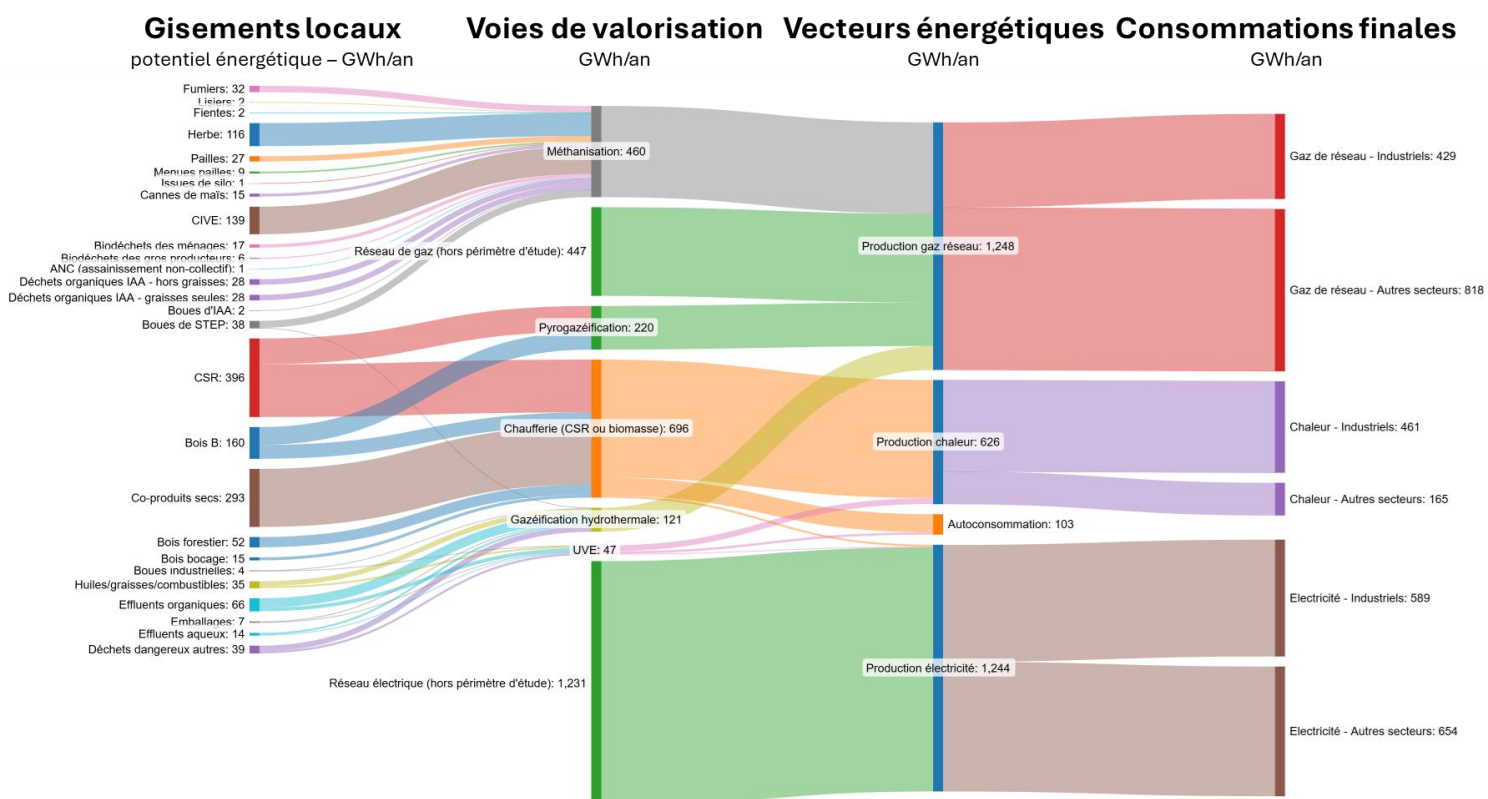
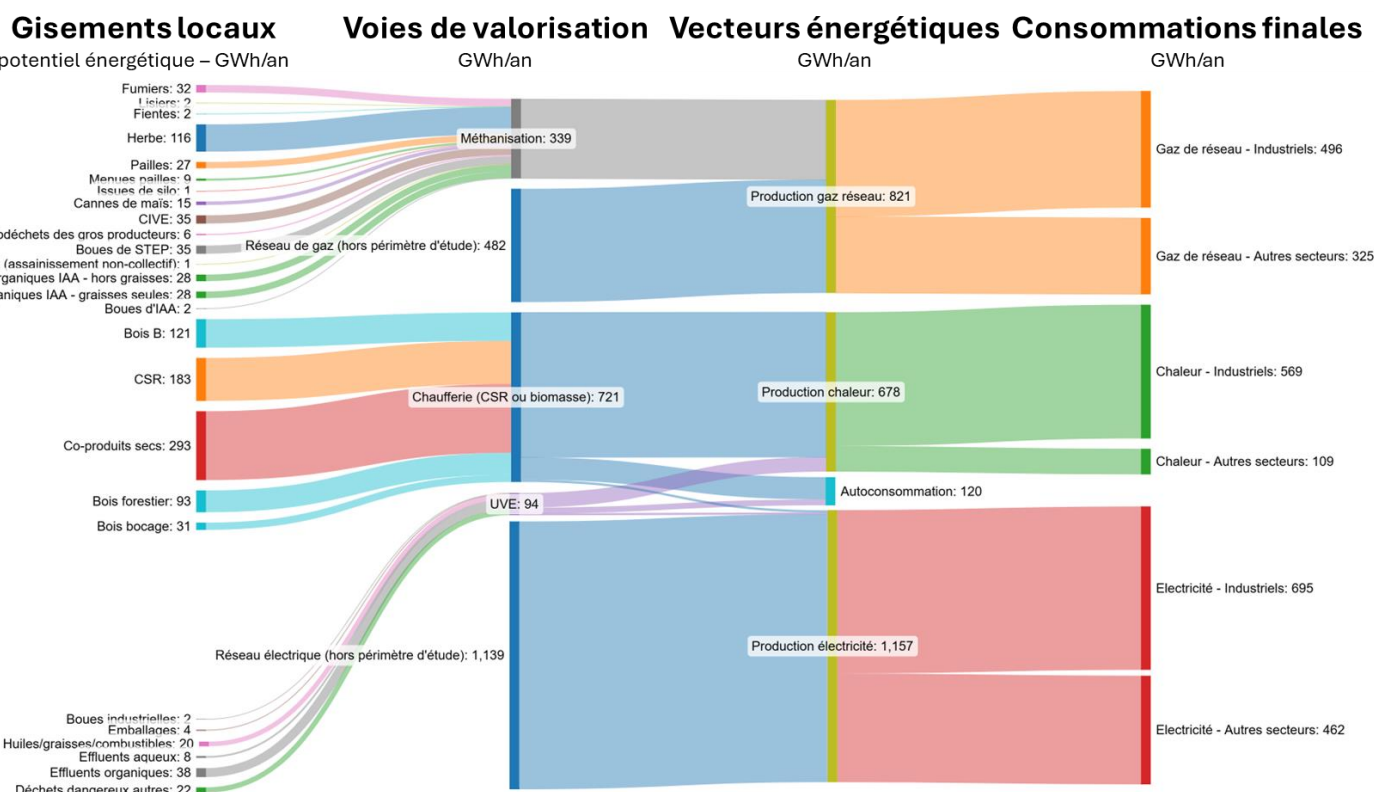
Les gisements méthanisables des EPCI cibles et limitrophes **ne suffisent pas à répondre aux besoins de gaz** de la ZIBAC, qui se place comme tributaire des approvisionnements en gaz renouvelable du réseau existant par des projets au-delà de ce périmètre. **Pour tendre vers une autonomie en gaz renouvelable le territoire devra donc bénéficier de projets issus de filières innovantes, comme la pyrogazéification et la gazéification hydrothermale** (afin de mobiliser des gisements de biomasse sèche, facilement transportables, au-delà des EPCI cibles et limitrophes), **pour compléter le potentiel de la méthanisation**.

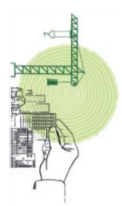
- Concernant l'électricité :

La **production d'électricité du territoire doit être assurée par d'autres moyens que ceux détaillés dans cette étude** : énergies renouvelables hors biomasse, autres types d'intrants. Le territoire a la particularité de disposer d'un outil d'équilibrage du réseau électrique en service.

- Dans tous les scénarios, une **baisse des consommations énergétiques est à prévoir**, afin de s'approcher des tendances proposées dans les scénarios ADEME.

Principaux résultats de l'étude :





Perspectives :

Cette étude fournit une **base stratégique pour accompagner le développement de filières de valorisation énergétique de biomasse** sur le territoire, dans un objectif de décarbonation.

En parallèle, la mise à jour des documents de planification notamment de la programmation pluriannuelle de l'énergie, en cours à l'échelle régionale, permettra de nourrir les perspectives et objectifs du territoire en matière de valorisation énergétique de la biomasse.

Plusieurs actions peuvent être entreprises pour poursuivre l'analyse sur les sujets étudiés dans la présente étude, et favoriser la mise en œuvre des scénarios jugés pertinents, par exemple :

- **Etudes de gisement ciblées et établissement de plans d’approvisionnement pour les chaufferies en projet**
- **Etudes de faisabilité** pour des installations de **pyrogazéification ou de gazéification hydrothermale**
- Accompagnement de porteurs de projet pour des **installations de valorisation énergétique de biomasse**

RÉSUMÉ

Cette étude vise à analyser les potentialités de décarbonation offertes par la valorisation énergétique de la biomasse sur le territoire Loire Estuaire. Les besoins énergétiques actuels et futurs sont mis en relation avec les gisements actuels et futurs, afin de déterminer le ou les scénarios de décarbonation par valorisation énergétique de biomasse les plus pertinents pour le territoire.

L'étude comprend :

- Une **analyse des gisements de biomasse** (y compris déchets) **bruts et mobilisables** dans un rayon de 100 km autour des EPCI-cibles (CARENE et Sud Estuaire), à horizon 2050 ;
- Une estimation des **potentiels énergétiques** associés, par **combustion, méthanisation, pyrogazéification ou gazéification hydrothermale** ;
- Une mise en relation de ces potentiels énergétiques avec des consommations projetées à horizon 2050, sous la forme de **diagrammes de Sankey**, dans trois scénarios de production et consommation distincts.

Les trois scénarios analysés sont :

- Un **scénario « contraint »**, basé sur le narratif « Générations frugales » des scénarios Transition(s) de l'ADEME ;
- Un **scénario « conforme »**, basé sur les documents de planification régionale (PCAET) ;
- Un **scénario « technocentré »**, basé sur le narratif « Technologies vertes » des scénarios Transition(s) de l'ADEME.

Ce document est diffusé par l'ADEME

ADEME

20, avenue du Grésillé

BP 90 406 | 49004 Angers Cedex 01

CITATION DE CE RAPPORT

GLORIES Hélène, LALOYE Constance, NACEF Cassandra, OUDIN—DUBOIS Anaëlle, setec énergie environnement. BLONDY Elodie, TREMEL Tanguy, S3d ingénierie. 2025. **Analyse des besoins et ressources en biomasse pour valorisation énergétique sur le territoire Loire Estuaire**. 90 pages.

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (art. L 122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal. Seules sont autorisées (art. 122-5) les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé de copiste et non destinées à une utilisation collective, ainsi que les analyses et courtes citations justifiées par le caractère critique, pédagogique ou d'information de l'œuvre à laquelle elles sont incorporées, sous réserve, toutefois, du respect des dispositions des articles L 122-10 à L 122-12 du même Code, relatives à la reproduction par reprographie.