

Evaluer le potentiel de cultures biomasse des exploitations

Evaluer le potentiel de production de biomasse à partir de culture dédiées ne paraît pas toujours simple. Selon l'échelle étudiée et la diversité des systèmes d'exploitation rencontrés, comment traiter cette question ? La typologie permet de faciliter la classification et l'analyse de réalités complexes. C'est l'outil qu'a choisi d'utiliser la Chambre d'agriculture de Picardie pour répondre aux objectifs du projet Optabiom.



En Picardie, le projet Optabiom vise à structurer des approvisionnements durables en biomasse.

Le Grenelle de l'Environnement prévoit d'ici 2020 la mobilisation sur le territoire français de plus de 7 millions de tonnes équivalent pétrole supplémentaires d'électricité et de chaleur renouvelables à partir de biomasse. Pour atteindre cet objectif, le recours aux cultures dédiées à la biomasse (triticale, miscanthus, taillis...) est nécessaire, car les gisements bois, déchets et coproduits (1) ne suffisent pas. Pour appréhender la taille de ces gisements en devenir, la connaissance précise des caractéristiques du milieu est un plus indéniable en matière de précision des résultats.

En Picardie, l'objectif du projet Optabiom, piloté par Agro-Transfert, Ressources et Territoires (2) et soutenu par

le RMT Biomasse (3), est de contribuer à la construction d'approvisionnements en biomasse durables. Dans ce cadre, une méthode d'évaluation des potentiels de production de cultures dédiées par les exploitations agricoles sur les territoires a été élaborée. Pour cela, la Chambre d'agriculture de Picardie se base sur une nouvelle typologie des exploitations agricoles, réalisée au niveau régional puis déclinée à l'échelle de petites régions naturelles

Réactualiser la typologie régionale des exploitations agricoles

Une typologie des exploitations est un outil de connaissance de l'agriculture qui, lorsqu'il est suffisamment précis et

associé à une quantification des types, permet d'interpréter les évolutions des productions, de réaliser des études prospectives et de mieux cibler les actions de développement.

En Picardie, la dernière typologie d'exploitation date de 1996. Depuis, le paysage agricole a rapidement et profondément évolué. A titre d'exemple, le nombre des éleveurs et des planteurs de betteraves a été fortement réduit ;

(1) Matière secondaire créée au cours du processus de fabrication d'un produit principal.

(2) Agro-Transfert, Ressources et Territoires est à la fois une plate-forme d'application et un réseau de transfert de la recherche agronomique.

(3) Réseau rassemblant les compétences de 14 partenaires de la Recherche & Développement et du transfert de technologie pour la production de biomasse.

la pluriactivité concerne un nombre croissant d'exploitations. De plus, certaines tendances disparaissent comme l'évolution systématique de la main-d'œuvre en fonction de la taille de l'exploitation.

• **Des données disponibles et fiables pour des actualisations fréquentes**

Les méthodes employées pour les précédentes typologies nécessitaient des moyens humains et financiers importants. Disposer rapidement de données fiables et actualisées était une attente forte des partenaires du projet Optabiom, d'où la nécessité d'utiliser des données existantes et récentes sans passer par une phase d'enquêtes de terrain. Il a donc été choisi de travailler avec les données PAC disponibles auprès des services statistiques de la Direction Régionale des Territoires et de la Mer, et plus particulièrement le fichier « cultures » qui concerne les exploitations de grandes cultures et d'élevage. Ces données présentent

Trois critères définissent les types de contraintes agronomiques

Critères agronomique des sols	Favorable aux « cultures biomasse »	Défavorable aux « cultures biomasse »
RUM	RUM \geq 150 mm	RUM < 150 mm
Excès d'eau	Absence d'hydromorphie à moins de 40 cm	Présence d'hydromorphie à moins de 40 cm
Éléments grossiers	< 10 %	\geq 10 %

l'avantage d'être exhaustives, fiables et actualisées chaque année.

La méthode « à dire d'experts » (4) a été utilisée pour décrire les types d'exploitation avant de les quantifier via le service statistique de la DRAAF. Au final, selon le niveau de précision souhaité, l'agriculture régionale peut être décrite à travers 15 à 21 types d'exploitations (cf. encadré).

Identifier le potentiel de production de biomasse

Pour permettre la construction de plans d'approvisionnement en biomasse durables, une méthode d'évaluation des potentiels de production à partir de cultures dédiées a été élaborée. Les sys-

tèmes d'exploitation décrits dans la typologie régionale sont déclinés à plus petite échelle, de façon à prendre en compte les spécificités locales des exploitations agricoles et des territoires.

• **Prendre en compte les spécificités des territoires**

L'évaluation du potentiel de production de biomasse nécessite de considérer le territoire pour intégrer la diversité des exploitations et des contextes pédoclimatiques. Les partenaires du projet Optabiom ont choisi de travailler par petite région naturelle (PRN), délimitée à partir d'un inventaire régional pédologique. Cette unité spatiale (de 10 à 50 communes) est apparue plus pertinente que les petites régions agricoles Insee, parfois peu homogènes d'un point de vue pédoclimatique. Elle permet de croiser localement les caractéristiques des sols, la sensibilité du milieu et les orientations des systèmes agricoles.

Pour chaque PRN, les types de sol dominants ont été associés à des types de contraintes agronomiques définis par une combinaison de 3 critères, retenus comme déterminants principaux de la localisation des cultures et du potentiel de production : réserve utile maximale (RUM), charge en éléments grossiers (gravier, cailloux), excès d'eau.

Par extraction des données pédologiques, chaque PRN a été caractérisée par les 3 ou 4 types de contraintes agronomiques dominants, chacun étant associé au type de sol dominant.

Le miscanthus fait partie des cultures biomasse pouvant être développées sur le territoire picard.



Chambre régionale d'agriculture de Picardie

(4) Expert du réseau ROSACE : réseau d'observation des systèmes agricoles pour le conseil et les études.

Exemple des types de sols et contraintes agronomiques dominants dans deux PRN de l'Oise

PRN	Types de contraintes	% dans la PRN	Type de sol dominant
Plateau Picard Centre	Absence de contrainte agronomique majeure	42,3	Limon battant et limon franc
	Réserve hydrique limitante	34,6	Cranette sur Craie
	Réserve hydrique et pierrosité limitantes	19	Argile à silex
Pays de Bray	Réserve hydrique limitante	31,4	Argilo-calcaire
	Absence de contrainte agronomique majeure	25	Limon argileux humide
	Réserve hydrique et excès d'eau limitants	19,4	Argile sur gaize (ou sur calcaire portlandien)
	Réserve hydrique et pierrosité limitantes	17,6	Argilo-calcaire (variante caillouteuse)

Prendre en compte les spécificités des exploitations agricoles au sein de chaque PNR

Evaluer le potentiel de production de biomasse nécessite de prendre l'exploitation comme unité décisionnelle pour l'introduction d'une culture nouvelle dans l'assolement. La caractérisation des systèmes d'exploitation, issue de la typologie régionale, a donc été affinée au sein de chaque PRN : dénombrement des exploitations rattachées à chaque type, identification de la SAU et des assolements médians, reconstitution des rotations pratiquées à partir de la connaissance de l'assolement médian et des types de sol.

• Estimer les potentiels de production de biomasse

Le potentiel de production de biomasse sur un territoire dépend des surfaces mobilisables pour ces cultures

dans les exploitations agricoles et des rendements atteignables. Pour estimer ces surfaces, chaque type d'exploitation (décrits dans chaque PNR) a fait l'objet d'une simulation. L'introduction de cultures dédiées à la biomasse annuelles ou pérennes au sein des rotations implique de respecter certaines règles d'équilibre.

Dans un premier temps, il s'agit d'identifier les cultures de l'assolement initial à remplacer ou non et la surface maximale des cultures dédiées, en maintenant :

- les cultures qui répondent le mieux aux objectifs du système, comme les cultures à plus forte valeur ajoutée, peu risquées...
- des surfaces suffisantes pour subvenir aux besoins des élevages : surfaces en fourrages et céréales à paille,
- des surfaces équivalent topographique (5),

- les prairies : intérêt environnemental et exigences de la PAC.

Puis, sont identifiées les rotations où peuvent s'insérer les cultures biomasse, en veillant à :

- ne pas créer de rotation sans tête de rotation (6),
- diversifier les familles et espèces de la rotation,
- maintenir des délais de retour des cultures suffisants.

En fonction des caractéristiques des sols mobilisables, les experts du groupe régional biomasse des Chambres d'agriculture de Picardie ont établi des hypothèses de rendement atteignable. En croisant la surface mobilisable, les rendements associés et le nombre d'exploitations de chaque type par zone, il est ainsi possible d'estimer un potentiel territorial de production de biomasse intégrant les caractéristiques précises du milieu.

La méthode présentée ici a été utilisée pour identifier les sources de biomasse utilisables pour compléter l'approvisionnement d'une chaudière aux

“ Evaluer le potentiel de production de biomasse nécessite de prendre l'exploitation agricole comme unité décisionnelle. ”

(5) Les SET (exemples : haies, zones tampons...) doivent représenter 3 % de la SAU en 2011 et 5 % en 2012 au titre de la conditionnalité des aides PAC.

(6) Tête de rotation : première culture dans une rotation culturale.

Le projet Optabiom

Le projet Optabiom (2008-2014) a pour objectifs de :

- favoriser le développement de sites de valorisation de biomasse qui répondent au cahier des charges des nouvelles filières et tiennent compte des spécificités des territoires.
- mettre au point une méthode de travail destinée aux conseillers et acteurs des projets biomasse pour concevoir et mettre en place des plans d'approvisionnement en biomasse agricole durables.

Contact : Marie-Laure Savouré, chargée de projet - Agro-Transfert Ressources et Territoires – Tél. : 03 22 85 35 20 - ml.savoure@agro-transfert-rt.org

Coordonné par Agro-Transfert Ressources et Territoires avec comme partenaires :

Avec le soutien financier de :

Exemple d'application de la méthode

**Chaudière polycombustible 2.9 MW (reliée à un réseau de chaleur pour la commune de Grandvilliers)
Porté par la coopérative LIN 2000
Valorisation actuelle d'anas de lin et autres coproduits du lin**

Implication dans le projet OPTABIOM :

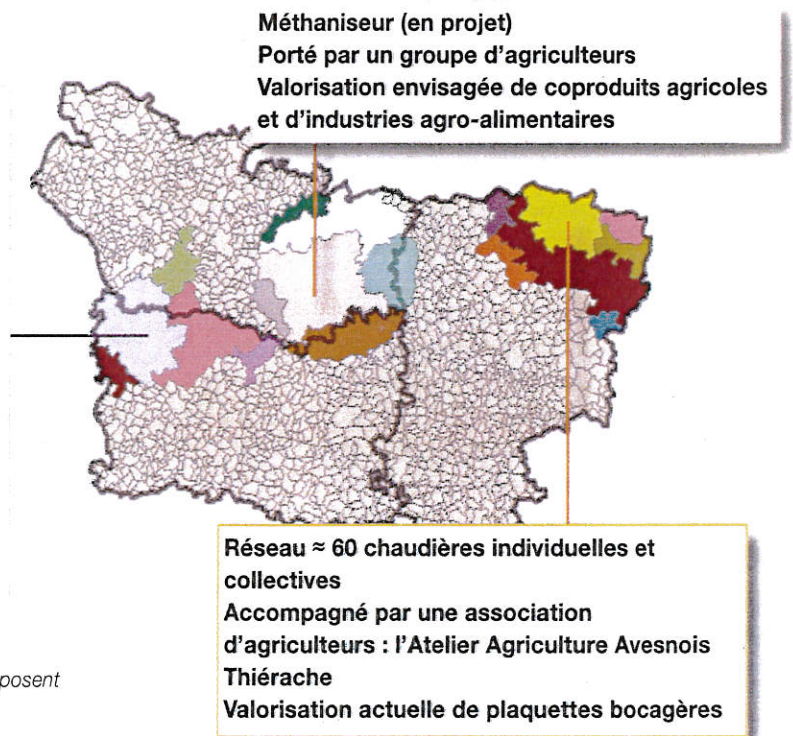
Territoire étudié : Communauté de communes de Picardie Verte, incluse dans une zone regroupant la majorité des coopérateurs

Questions posées : Quelles sources de biomasse peuvent intégrer l'approvisionnement en complément des anas de lin ? Comment les choisir ?

Sources de biomasse étudiées :

- Anas de lin
- Paille de lin oléagineux
- Paille de lin textile semences
- Paille de céréales
- Triticale
- Miscanthus
- Switchgrass
- Plaquettes bocagères

Les territoires étudiés et les petites régions naturelles qui les composent



anas de lin (7) sur l'un des sites ateliers (cf. carte). Sur ce territoire, la coopérative Lin 2000 a installé en 2010 une chaufferie poly combustible de 2,9 MW pour valoriser ses anas de lin et autres coproduits du teillage du lin. Dans l'éventualité d'une réduction des quantités d'anas disponibles ou d'une utilisation sur d'autres débouchés, l'approvisionnement de la chaufferie devra

tout de même être assuré. Les partenaires d'Optabiom ont donc étudié les biomasses pouvant être mobilisées en complément des anas de lin.

Le territoire étudié comporte plusieurs PRN. Les caractéristiques du milieu ont été croisées avec celles des cas-types d'exploitation présents localement, comme expliqué ci-avant. En Picardie Verte et en Pays de Bray, régions avec

des prairies plus ou moins associées à des bois et bocage, les types d'exploitation dominants sont les « éleveurs » et les « polyculteurs-éleveurs ». Ce contexte est favorable à la production de biomasse bocagère. Dans le Plateau picard, zone de grandes cultures avec des sols à bons potentiels agronomiques, les céréaliers spécialisés et les céréaliers-betteraviers sont plus représentés. Le contexte est favorable à la production de biomasse agricole (coproduits et cultures dédiées).

Le potentiel de production de chaque source de biomasse a été estimé pour chaque type d'exploitation et chaque PRN. Sur la base des dénombrements réalisés selon la typologie, ce potentiel a été extrapolé à l'ensemble du territoire étudié puis comparé aux besoins de la chaufferie.

Résultats : le potentiel du territoire est supérieur aux besoins de la chaufferie pour les pailles de céréales, le miscanthus, le switchgrass et le triticale plante

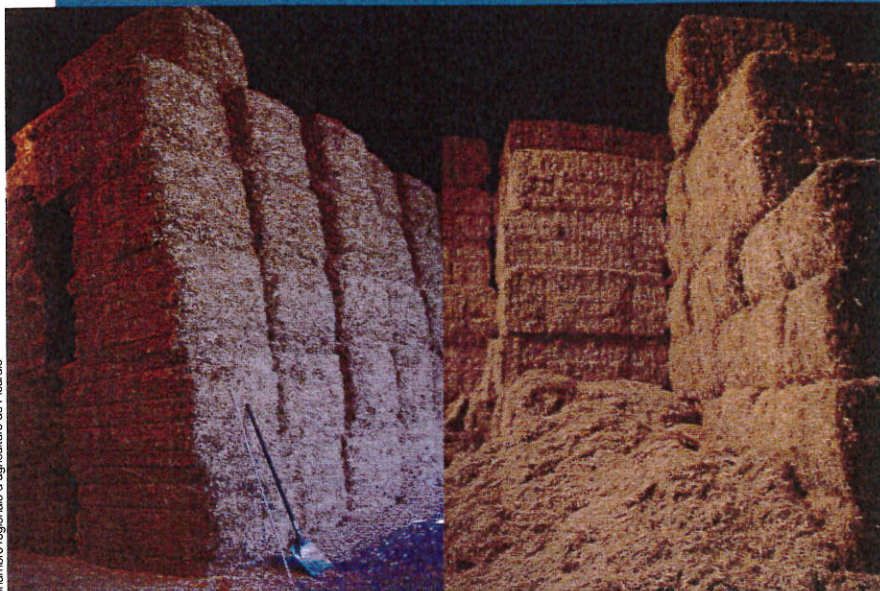
Les essences utilisées pour les taillis à très courtes rotations sont à croissance très rapide : saule, eucalyptus robinier ou (comme ici) le peuplier.



Chambre régionale d'agriculture de Picardie

(7) Les anas sont des sous-produits provenant du broyage de la tige centrale de lin.

Le miscanthus peut être stocké en vrac ou conditionné en bottes.



Chambre régionale d'agriculture de Picardie

entière. Par contre, ce même territoire n'est pas en mesure de fournir suffisamment de pailles de lin ou de plaquettes bocagères pour couvrir la totalité de l'approvisionnement de la chaufferie.

Grâce à ces travaux, la coopérative dispose d'une meilleure lisibilité de son territoire pour orienter sa stratégie d'approvisionnement future de son unité de production de bioénergie.

Une méthode à venir pour les conseillers agricoles de Picardie

Depuis 2008, cette analyse à l'échelle des PRN a été conduite sur 3 sites ateliers. Le travail s'oriente désormais vers le test de la méthode sur une nouvelle série de sites et vers sa formalisation pour faciliter son appropriation par les partenaires du projet Optabiom. ●

Emeline Défossez,

Chargée de mission Biomasse Energie -
Chambre régionale d'agriculture de Picardie

Marie-Laure Savouré

Chargée de projet - Agro-Transfert Ressources
et Territoires

Olivier Scheurer

Institut Polytechnique Lasalle-Beauvais

Sources :

- *Projet Optabiom* : [www.agro-transfert-rt.org / rubrique projets du pôle « mobilisation des agroressources »](http://www.agro-transfert-rt.org/rubrique_projets_du_pole_mobilisation_des_agroressources)
- *Présentation des systèmes d'exploitation obtenus* : [www.chambres-agriculture-picardie.fr / rubrique économie](http://www.chambres-agriculture-picardie.fr/rubrique_economie)
- *RMT Biomasse* : www.rmtbiomasse.org

Les étapes de la construction de la typologie régionale

Construction de l'arbre typologique : 5 critères

Cinq critères ont été définis pour caractériser les exploitations : le potentiel agronomique du sol et la présence de cultures irriguées, les orientations productives, la SAU, la main-d'œuvre totale, les systèmes spécialisés ou ateliers complémentaires (exemple : hors Sol). Compte tenu de la base de données choisie, seuls les critères de SAU et les orientations productives peuvent être utilisés. Le critère de main-d'œuvre a été approché au moyen de références complémentaires : données du réseau des Chambres d'agriculture de Picardie, du fichier Mecagro (outils de diagnostic de charges de mécanisation), des résultats comptables de 2006 (issus de centres de gestions).

Les productions ont d'abord été hiérarchisées en fonction de leur impact sur l'organisation interne de l'exploitation : élevage, pommes de terre et légumes, betteraves, Scop (1). Des seuils ont été fixés à dire d'expert pour constituer une première clé de tri permettant de les distinguer.

■ **Exemple** : Pour être classée en « spécialisée pommes de terre », une exploitation doit avoir une SCOP < 80 % SAU et au moins 10 % de SAU ou plus de 30 hectares de pommes de terre de consommation et de légumes. Le seuil de 30 ha détermine le niveau de spécialisation au-dessus duquel les investissements, notamment

pour l'irrigation et le matériel spécifique, sont nécessaires et importants. Ce seuil a permis de séparer les « spécialisés pomme de terre » des « plantes sarclées ».

Un deuxième niveau de tri a ensuite été établi pour affiner ces systèmes de production, en fonction de la SAU des exploitations. Des seuils de rentabilité, exprimés en hectares, ont été fixés en fonction de critères de revenu : système pluri-actif lorsque le revenu dégagé ne dépasse pas l'équivalent de 1,5 SMIC ; système intermédiaire entre 1,5 et 2,5 SMIC ; au-delà, les systèmes avec une rentabilité assurée.

■ **Exemple** : Une exploitation spécialisée en céréales est considérée « pluri-active » en dessous de 100 ha, à « surfaces moyennes » entre 100 et 180 ha et à « grandes surfaces » au-delà.

Test et dénombrement

La quantification de chaque type d'exploitation a permis aux experts de valider la cohérence de l'arborescence : les effectifs obtenus par type étaient en adéquation avec leur connaissance du terrain. Cette méthode permet désormais de réaliser les quantifications via le service statistique de la DRAAF.

(1) Surface en céréales, oléagineux, protéagineux.

