MATÉRIELS AGRICOLES À ENJEUX AGROÉCOLOGIQUES

Diminution de la consommation d'énergies (en particulier fossiles)

1 L'AGROÉCOLOGIE COMME CADRE POUR REPENSER L'ÉNERGIE

Du point de vue de l'énergie dans les exploitations, l'agroécologie se décline en deux objectifs : **une recherche d'efficacité et de sobriété dans les usages**, et un bouclage des flux de matières et d'énergies, autrement dit, **une recherche d'autonomie dans l'exploitation**.

EFFICACITÉ

PAR DE MEILLEURS RÉGLAGES

TRACTEUR DE MÊME PUISSANCE, MAIS AVEC UN RENDEMENT MOTEUR PLUS ÉLEVÉ

OU

TRACTEUR PASSÉ AU BANC D'ESSAI MOTEUR POUR RÉGLAGES

PAR LES PROGRÈS DE LA MÊME TECHNOLOGIE

SOBRIÉTÉ

(catégories par l'ADEME et Négawatt[1])

STRUCTURELLE

créer, dans l'organisation de l'espace ou de nos activités, les conditions d'une modération de notre consommation

ADOPTION DU SEMIS DIRECT

DIMENSIONNELLE

bon dimensionnement des équipements par rapport à leurs conditions d'usage

PUISSANCE DU TRACTEUR CHOISI EN FONCTION DES BESOINS DE PUISSANCE

D'USAGE

bonne utilisation des équipements en vue d'en réduire la consommation

ECOCONDUITE APPLIQUÉE SUR TRACTEURS

COOPÉRATIVE

logique de mutualisation des équipements et de leur utilisation

ACHAT ET UTILISATION EN COMMUN DU TRACTEUR

AUTONOMIE

(bouclage des flux)

PRODUCTION D'ENR SUR SITE

AUTOCONSOMMATION SUR SITE

TRACTEUR ALIMENTÉ EN BIOGNV OU EN ÉLECTRICITÉ D'ORIGINE RENOUVELABLE PRODUITS SUR L'EXPLOITATION

La recherche d'***efficacité*** peut se définir comme l'optimisation des consommations pour un même service et un même niveau de consommation finale. Elle repose donc sur la technique (meilleurs réglages de l'existant ou remplacement par du neuf plus performant).

La recherche de ***sobriété*** peut se définir comme la modération de cette consommation, par des changements comportementaux (directs ou induits par des pratiques). Loin d'être incompatibles, efficacité et sobriété permettent, par leur utilisation combinée, d'éviter les effets rebonds et l'utilisation superflue de nouvelles technologies efficientes.

La recherche d'autonomie énergétique implique une valorisation optimale des flux internes de l'exploitation agricole. Les complémentarités entre ces interactions sont recherchées pour obtenir des bouclages, qui permettent des substitutions énergétiques (passer des énergies fossiles aux énergies renouvelables).

Exemple : *Une exploitation laitière souhaite s'équiper d'un bâtiment d'élevage pour le troupeau. L'espace est artificialisé, ce qui permet d'y installer une production d'énergie renouvelable (solaire thermique ou photovoltaïque sur le toit). L'installation est dimensionnée pour répondre aux besoins en électricité et/ou en chaleur du procédé de production de lait. L'exploitation a gagné en autonomie, avec un meilleur pouvoir sur ses dépenses énergétiques.*

PRÉCISION SUR L'AUTONOMIE ÉNERGÉTIQUE

Une autre forme d'autonomie énergétique est envisageable, se basant sur les gains économiques issus de la vente de l'énergie produite sur l'exploitation. Celle-ci disposerait d'une rente, augmentant sa résilience face aux fluctuations externes. Cette résilience pourrait sembler similaire à celle obtenue lorsque l'énergie consommée est celle produite sur l'exploitation. Mais en plus de ne pas réduire la dépendance aux réseaux d'énergie collectifs, cette configuration n'amène pas à un bouclage des flux à l'échelle de l'exploitation. La configuration où l'énergie produite est consommée directement sur l'exploitation répond positivement aux deux problèmes.

C'est pourquoi par autonomie énergétique, nous ferons référence à ce deuxième cas. La production d'énergie pour injection et vente totale au réseau ne sera pas abordée.

1 ADEME. (2019). *Panorama* sur la notion de sobriété.

2 UNE AUTONOMIE ÉNERGÉTIQUE PERMISE PAR LES AGROÉQUIPEMENTS

Dans une exploitation agricole, pour produire de l'énergie, nous avons besoin de faire appel à un ou plusieurs agroéquipements et infrastructures, à différentes étapes.

BOIS ÉNERGIE

Ici, nous parlerons du bois issu de coupes d'entretien des haies et des espaces boisés non forestiers, ainsi que de production de bois d'œuvre.

ENTRETIEN DES HAIES

EXEMPLES D'ÉQUIPEMENTS NÉCESSAIRES
››› Sécateur, débroussailleuse à rotor, lamier à scies

COUPE ET ABATTAGE

EXEMPLES D'ÉQUIPEMENTS NÉCESSAIRES
››› Grappin coupeur, grappin abatteur, sécateur à bois, coupeur abatteur, cisaille grappin, tronçonneuse

DÉBARDAGE

EXEMPLES D'ÉQUIPEMENTS NÉCESSAIRES
››› Débardeuse, grappin

TRANSFORMATION

EXEMPLES D'ÉQUIPEMENTS NÉCESSAIRES
››› Déchiqueteuse, combiné coupeur fendeur

TRANSPORT

EXEMPLES D'ÉQUIPEMENTS NÉCESSAIRES
››› Remorque, treuil, porteur forestier

SOLAIRE

Énergie électrique issue de la conversion du rayonnement solaire en électricité par effet photovoltaïque
ou
Énergie thermique issue de la chaleur du rayonnement solaire.

PRODUCTION

EXEMPLES D'ÉQUIPEMENTS NÉCESSAIRES
››› Hangar, bâtiment

ENTRETIEN

EXEMPLES D'ÉQUIPEMENTS NÉCESSAIRES
››› Robot nettoyeur

TYPE D'ÉNERGIE

››› MÉTHANISATION

La décomposition et la fermentation de composants organiques dans un milieu sans oxygène permet la production d'un gaz contenant du méthane, le biogaz, qui est ensuite brûlé ou purifié, devenant du biométhane, avant utilisation.

TYPE D'OPÉRATION
››› PRODUCTION INTRANTS

EXEMPLES D'ÉQUIPEMENTS NÉCESSAIRES

››› Matériel associé à des résidus de cultures (récupérateurs de menue paille), de la production de cultures intermédiaires (faucheuse ...), effluents d'élevage (cuve),

TYPE D'OPÉRATION
››› ALIMENTATION CUVE

EXEMPLES D'ÉQUIPEMENTS NÉCESSAIRES

››› Chargeur télescopique, chargeuse sur pneus

TYPE D'OPÉRATION
››› TRANSPORT

EXEMPLES D'ÉQUIPEMENTS NÉCESSAIRES

››› Remorque, tonne à lisier

TYPE D'OPÉRATION
››› ÉPANDAGE

EXEMPLES D'ÉQUIPEMENTS NÉCESSAIRES

››› Épandeurs à fumier, tonne à lisier

TYPE D'ÉNERGIE

››› BIOCARBURANTS DE 1ÈRE GÉNÉRATION

Production d'un carburant à partir de produits végétaux comestibles

TYPE D'OPÉRATION
››› PRODUCTION INTRANTS

EXEMPLES D'ÉQUIPEMENTS NÉCESSAIRES

››› Matériel pour cultiver et récolter le colza, le soja, le maïs et la betterave

TYPE D'OPÉRATION
››› TRANSFORMATION

EXEMPLES D'ÉQUIPEMENTS NÉCESSAIRES

››› Presse à huile mobile

REMARQUE SUR LES BIOCARBURANTS DE 1ÈRE GÉNÉRATION

La production de ces biocarburants à grande échelle entre en concurrence directe avec l'alimentation humaine. Et si nous nous centrons sur l'exploitation, le cadre légal ne permet plus de mélanger le GNR avec ces biocarburants. Pour ces raisons, nous n'allons pas aborder plus en détail cette énergie.

3 LA PRODUCTION D'ÉNERGIE, UN LEVIER DE DÉCARBONATION SUPPLÉMENTAIRE POUR LES AGROÉQUIPEMENTS

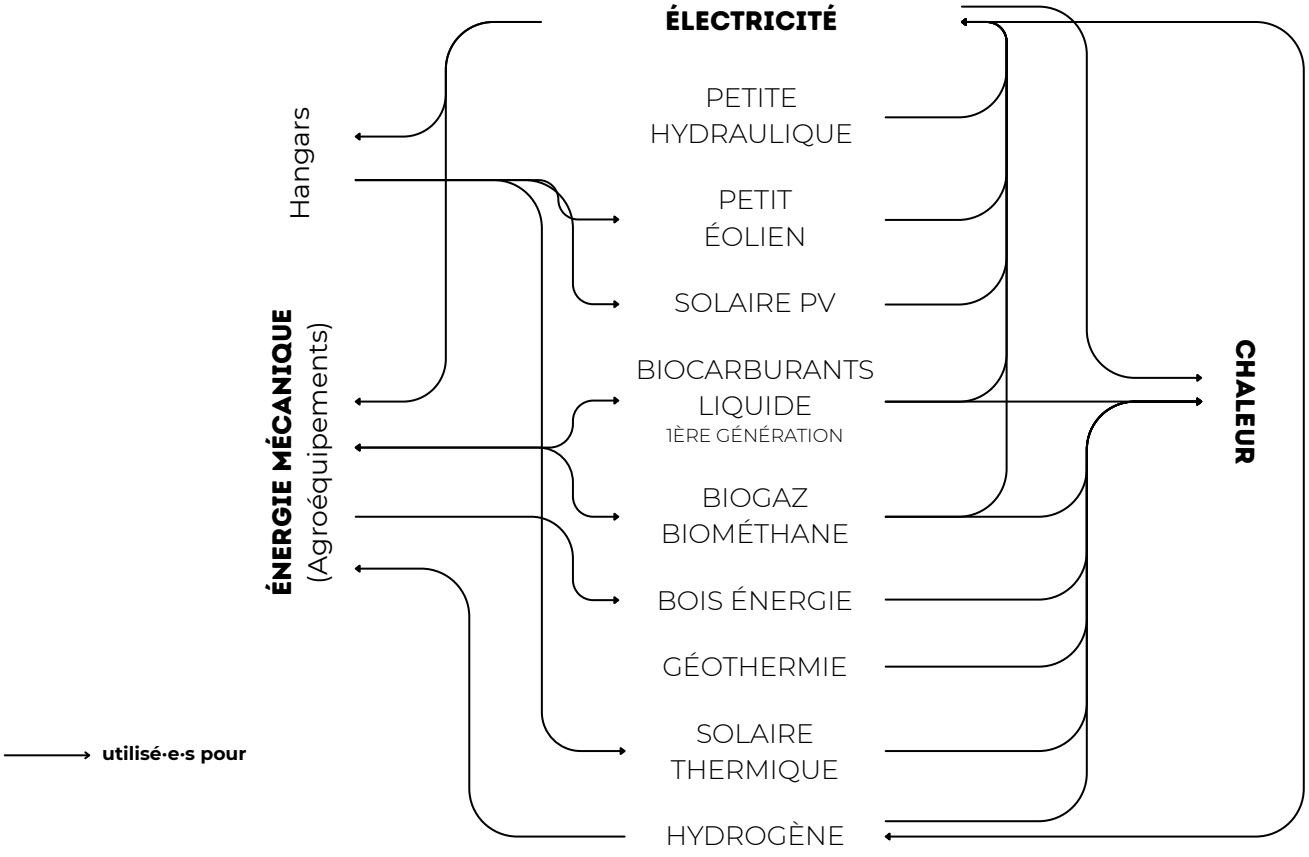
Trois types de besoins coexistent : ***les besoins de chaleur***, pour les bâtiments d'élevage ou des procédés particuliers, ***les besoins d'électricité***, qui sera consommée pour des usages comme l'éclairage ou la production de froid, ***les besoins d'énergie mécanique***, pour des travaux réalisés par les agroéquipements.
Ces besoins peuvent être assurés (au moins en partie) par la production d'énergie sur l'exploitation.
Par la suite, nous allons considérer que la présence d'agroéquipements implique la présence d'un hangar pour les protéger. Bien que discutable, ceci permet de montrer tous les bouclages de flux énergétiques possibles.

CHALEUR
› Biométhane
› Solaire thermique
› Bois énergie
› Géothermie*

ÉLECTRICITÉ
› Solaire PV
› Petit éolien*
› Petite hydraulique*
› Géothermie*
› Cogénération avec biocarburants (biométhane, biodiesel…) ou bois énergie
› Hydrogène via pile à combustible

ÉNERGIE MÉCANIQUE
› Biométhane
› Electricité renouvelable
› Biocarburant (biodiesel…)
› Hydrogène via combustion directe ou eFuels

Ces énergies renouvelables sont utilisées de façon très spécifiques et marginales. Il faut soit une source géothermique propice, soit un cours d'eau avec un débit intéressant, ou bien des conditions de vent favorables. De plus, dans le cas de l'éolien, le petit éolien (celui qui est à l'échelle de l'exploitation) n'est pas subventionné, rendant son utilisation très peu viable économiquement.



Les agroéquipements, bien que consommateurs d'énergie, sont un levier pour l'autonomie énergétique des exploitations. Leurs usages permettent la production d'énergies renouvelables sur site. Une réduction de leurs consommations par des démarches d'efficacité énergétique ou de sobriété, couplée à une substitution de l'énergie résiduelle par des sources renouvelables, permettrait de boucler les flux énergétiques pour une réelle autonomie.

Une fois ces leviers actionnés, l'effort de réduction de l'empreinte environnementale restante se trouvera dans les démarches organisationnelles. Une production d'énergie collective, ou un achat pour mutualiser les agroéquipements, permettront de limiter davantage les effets néfastes, tout en permettant les bénéfices environnementaux sur un nombre plus large de personnes.

Document édité par la FNCuma - Crédit photos : Entraid, FNCuma, Fédération des Cuma Normandie Ouest - 2024