

La méthanisation désigne la dégradation de matières organiques conduisant, d'une part, à un biogaz\* énergétique – dont la version épurée est le biométhane\* – et, d'autre part, à un digestat\*. Cela s'opère par une digestion anaérobie, c'est-à-dire en absence d'oxygène. Si l'on doit à Alessandro Volta d'avoir montré en 1776 la propriété combustible du gaz produit dans les marais et, au début du xx<sup>e</sup> siècle, à Karl Imhoff la fosse éponyme pour la décantation des eaux usées, c'est au cours des années 1940 que la méthanisation a été appliquée aux déchets agricoles et effluents d'élevage (R. Moletta, *La méthanisation*, 2015, p. 3-4). L'appropriation du procédé au niveau des exploitations agricoles a été différente d'un pays à un autre ; il suffit de penser à son développement en Allemagne (P. Juttau, *Analyser les transformations ambivalentes de l'agriculture allemande en lien avec la méthanisation au prisme du concept de multifonctionnalité*, 2018), plus précoce qu'en France. La méthanisation a crû Outre-Rhin depuis la décennie 1990 et plus encore avec la loi sur les énergies renouvelables en 2000 (*Erneuerbare-Energien-Gesetz*), garantissant une rémunération de l'électricité produite sur vingt ans. Dès 2011, l'on dénombre ainsi en Allemagne quelque 7 100 installations, pour une puissance électrique globale de 2 780 MW, de nature à couvrir 3,1 % de la consommation électrique du pays. Fin 2017, environ 9 300 unités de méthanisation, dont 8 200 de méthanisation agricole, représentent une puissance installée de plus de 4 800 MW, soit 4,5 % de la production électrique totale allemande, là où en France l'on recense alors 426 unités de méthani-

sation, pour 0,5 % de la production électrique totale nationale (<https://energie-fr-de.eu/fr/accueil.html>).

Au-delà de trajectoires socio-historiques plurielles, l'énoncé de la transition énergétique s'est progressivement imposé parmi les décideurs. Ce registre prend ses distances avec toute lecture « catastrophiste » de la crise écologique : la « transition vers » exprime qu'il existe des solutions en vue. En même temps, il s'agit d'un référentiel planificateur, celui de l'organisation et de la gouvernance du changement. Ce positionnement dans une dialectique adaptation/rupture est marqué par une dialectique entre des transactions de continuité (par exemple, construire des véhicules à moteurs électriques sans remettre en cause la circulation automobile) *versus* des transactions de rupture (par exemple, renoncer à prendre l'avion ou à consommer certains aliments) (Ph. Hamman, *Gouvernance et développement durable*, 2019).

C'est dire que les transitions écologique et énergétique vont de pair. D'une part, on assiste à un processus de décarbonation qui se lit comme « un ensemble de changements attendus dans les manières à la fois de produire, de consommer et de penser l'énergie » (J. Cacciari *et al.*, in *Métropolitiques*, 2014). D'autre part, on repère la coexistence de deux lectures en tension de la transition, entre une dimension normative *top-down*, pilotée par les États et les acteurs publics *via* un certain nombre d'instruments, comme la fiscalité et les aides incitatives ou encore l'édiction de normes, et des appels à une économie locale durable et sobre avec une dimension d'engagement citoyen *bottom-up*.

La méthanisation agricole est particulièrement révélatrice de l'épaisseur de cette problématique pluriscalaire car elle se situe à la croisée de savoirs et de questionnements techniques et sociétaux, autant

qu'à la jonction d'échelles de perception et d'action multiples, de la question planétaire des gaz à effet de serre à celle, enserrée dans des systèmes locaux, de ce que produit une exploitation agricole aujourd'hui. Ces dynamiques attestent le caractère *non fractal* du déploiement des énergies renouvelables : les enjeux ne sont pas identiques d'un territoire à un autre, d'une installation à une autre, parce qu'il ne s'agit pas de la simple transposition d'un invariant. *In abstracto*, le risque et la contrainte écologiques font sens à l'échelle de la planète. « Aux autres niveaux, des échanges, des substitutions et des déséquilibres sont possibles et les contraintes écologiques sont relatives. En ce sens, le développement durable n'est pas fractal » (O. Godard, *in Natures Sciences Sociétés*, 1994, p. 316). On ne peut imaginer, sur un lieu précis, une activité sociale sans impact écosystémique, ce qui amène une approche relationnelle et relative.

Cette perspective suppose de mobiliser un appareillage pluridisciplinaire, faisant appel, en dialogue, aussi bien aux sciences et techniques appliquées à l'environnement qu'aux sciences humaines et sociales. Tel est le sens de l'ouvrage : questionner un certain nombre d'idées reçues ou d'affirmations courantes sur la méthanisation agricole en la resituant dans la multiplicité de ses dimensions technologique, géochimique, agronomique, agroécologique, économique, juridique, géographique et sociologique.

Pour ce faire, nous articulons trois entrées analytiques. La première porte sur les processus mis en jeu dans la méthanisation agricole, dépliés autour de quatre lignes de force : les filières et la diversité technico-économique ; des intrants\* au digestat ; de l'agriculture à l'énergiculture ; et les rapports aux épandages\* et à la qualité environnementale. La deuxième s'emploie à articuler la multiplicité

des échelles en interaction, qui traduisent aussi une diversité des acteurs : quant aux types de méthaniseurs (par cogénération, par injection...), aux typologies des installations (« à la ferme », collective, industrielle...), le tout en rapport permanent aux cadrages juridiques et politiques, ainsi qu'à l'acceptabilité sociale et aux appropriations territoriales, y compris nationales – à l'instar du cas emblématique allemand. Enfin, un troisième niveau de lecture s'attache aux enjeux et aux débats de pleine actualité, hors de toute évidence ou d'un consensus unitaire : méthanisation *versus* méthanation, analyse du cycle de vie complet de la méthanisation, rapports avec l'agroécologie, effets sur les identités professionnelles agricoles, ou encore productions de scénarii à l'horizon 2030-2050.

Ce n'est donc pas seulement le champ – déjà protéiforme en soi – de l'« énergie verte » qui est interrogé, mais aussi les évolutions des mondes ruraux saisis par les préoccupations à la fois économiques, sociales et environnementales. Les unités de méthanisation agricole peuvent en effet donner à voir des transformations à l'œuvre au niveau des exploitations, telles qu'une dissociation entre propriété du capital et apport en travail, ou le développement de structures juridiques particulières... lorsqu'on sait que 10 % des exploitations françaises ont à présent des « allures de firme » (B. Legagneux, V. Olivier-Salvagnac, *in Le nouveau capitalisme agricole*, 2017) ; mais aussi confronter une agriculture soucieuse de l'écologie à sa mise en œuvre, dans les hybrides d'une méthanisation inscrite en agroécologie (D. Van Dam *et al.*, *Agroécologie*, 2012).

Nous poursuivons *in fine* un double objectif : celui d'offrir une mise au point informée sur le sujet pour mettre à distance les discours simplificateurs, lauda-

tifs ou contempteurs ; et celui de donner à penser des angles morts ou à relire des controverses pouvant survenir à l'occasion de tel ou tel projet, en associant l'étude des dispositifs et celle des acteurs.

**Aude Dziebowski, Emmanuel Guillon  
et Philippe Hamman**