



Biogaz d'hier, biogaz de demain

Christian Couturier

Journées Recherche Innovation, biogaz et méthanisation.

Nancy, 17 mars 2026

Un siècle d'histoire

Prémices

Nous sommes en 1894. L'Assemblée nationale vient de voter une loi autorisant la ville de Paris à construire le tout-à-l'égout. Épilogue d'un conflit vieux de plus de 25 ans entre deux visions, représentées ici par deux personnages emblématiques de chaque camp.

A ma gauche : Émile Trélat, ingénieur, architecte, président de la Société des ingénieurs civils de France, député. Avec lui, les ingénieurs municipaux, les hygiénistes épidémiologistes, l'administration, les modernisateurs, qui forment le camp du POUR.

A ma droite : Paul Brouardel, membre de l'Académie des Sciences et de l'Académie de médecine, il dirige le comité d'hygiène publique de France, c'est un proche de Pasteur. Avec d'autres - Hygiénistes « aéristes » ; agronomes ; propriétaires d'immeubles ; acteurs du recyclage ; Société des Agriculteurs de France – il représente le camp des « prudents », qui, considérant le manque de consensus, demandent des travaux scientifiques complémentaires, proposent soit le statu quo, soit des alternatives : un système séparatif, ou une canalisation qui irait directement vers la mer.

Partout en Europe, les grandes villes sont traversées par ces mêmes débats. Une chose est certaine, il faut évacuer d'immenses quantités de déjections humaines hors des villes, et les systèmes de recyclage traditionnels sont à saturation. Les déjections humaines vont donc être évacuées par des égouts, unitaires comme à Paris, séparatif dans d'autres villes, mais dans tous les cas il va bien falloir trouver un moyen de traiter ces eaux enrichies en matière organique.

Le rejet en rivière ? On a tenté. En 1878, le navire Princess Alice coule dans la Tamise, juste à l'endroit où se déversent les égouts londoniens. Un chimiste de l'époque décrit, je cite : « Deux colonnes continues d'eaux usées en fermentation décomposées, sifflant comme de l'eau gazeuse avec des gaz nocifs, si noires que l'eau est souillée à des kilomètres à la ronde et dégageant une odeur nauséabonde de charnier ». L'accident fait 600 victimes, soit noyées, soit asphyxiées.

Les pionniers

Les eaux d'égout fermentent, on le sait alors, et elles dégagent des gaz. Les élèves de Pasteur commencent à en comprendre la cause. Les ingénieurs inventent le premier appareil d'élimination et de valorisation du biogaz : le sewer gas destructor, qui sert autant à éclairer les rues qu'à détruire les gaz d'égouts.

Il reste aujourd'hui à Londres un unique et dernier exemplaire de ce gas destructor dans la bien nommée Fart Lane.

En parallèle on invente au Royaume-Uni des systèmes de fosses septiques, ou de décanteurs digesteurs, afin de mieux contrôler ces émanations de gaz. En Allemagne c'est Karl Imhoff qui met au point l'Emscherbrunnen. Dans les décennies qui suivent, on construit de véritables digesteurs, brassés,

chauffés, qui produisent du gaz et stabilisent les boues. Les fondamentaux technologiques sont désormais fixés.

En France il faudra attendre probablement les années 1940 pour voir Paris se doter à son tour de digestion anaérobie, sur la station d'épuration d'Achères. La méthanisation des boues urbaines va se développer en France, sans publicité. Dans les années 1990, d'après le seul inventaire jamais réalisé (par Solagro), la méthanisation traitera le tiers des boues urbaines générées par les stations d'épuration municipales, et la majorité des grandes villes en seront équipées.

Le premier âge de la méthanisation agricole

Nous sommes en 1957. La Revue des Chambres d'agriculture reconnaît que, je cite, « la rentabilité des installations de gaz de ferme est largement prouvée ». A ce moment, elles dépassent le millier d'installations, tant en France qu'en Algérie où elles jouent le rôle de complément d'électricité dans les zones rurales.

Le gaz de ferme, c'est une invention de Macel Isman, diplômé de l'institut agricole d'Algérie, qui met au point, avec son confrère Gilbert Ducellier, un système de méthanisation de fumier. Production d'électricité, compression pour produire du carburant pour les tracteurs : l'invention se développe dans les années 1950, avant l'ère de la grande abondance pétrolière qui va reléguer dans l'ombre ces formes d'énergies en autoproduction.

Selon Marcel Isman, le biogaz pourrait rendre autonome en énergie l'agriculture française, qui consommait alors près de 4 millions de tonnes équivalent charbon – l'unité de compte des statistiques énergétiques en 1975.

Et selon l'agriculteur lorrain André Chapuis, la richesse du fumier digéré en éléments fertilisants et l'efficacité sur les plantes se sont accrues de l'ordre de 30 %.

En Allemagne, et probablement ailleurs en Europe, on invente à la même époque des systèmes analogues, comme le BIHUGAS, Biologisches Humus- und Gaswerk ; là aussi on voit qu'il n'est pas question que de gaz mais aussi d'humus ; mais il ne s'en construira que quelques dizaines d'exemplaires. En Chine au contraire, le biogaz domestique et rural fera un grand bond en avant, et on recensera plusieurs millions d'appareils.

Chocs pétroliers, et contre choc

Nous sommes en 1973. Les pays de l'OPEP décrètent un embargo, sous fond de guerre du Kippour entre l'Égypte, la Syrie et Israël. En 6 mois, le prix du baril de pétrole quadruple. 6 ans plus tard, la chute du Shah d'Iran et l'envolée des cours du dollar provoquent un second choc pétrolier. L'Europe découvre son extrême vulnérabilité au pétrole, en même temps que les marées noires qui empoisonnent les côtes de la Manche et de l'Atlantique. Ne voyez rien de fortuit dans cette coïncidence avec l'actualité.

Mais pour la génération de 1968, **l'imagination** est au pouvoir. C'est une période d'intense foisonnement qui voit émerger de nouvelles utopies. On se met à **rêver** d'un monde sans pétrole, sans nucléaire. Le Groupe de Bellevue imagine le projet ALTER, une France 100 % énergies renouvelables – on parle alors d'énergies douces -, ou, entre autres, des complexes agro-énergétiques fournissent des biocombustibles solides, liquides et gazeux.

La France se lance à nouveau dans la méthanisation agricole. Une centaine d'installations est construite grâce aux financements de la toute nouvelle AFME, créée en 1982 par la fusion de l'Agence pour les économies d'énergie, du commissariat à l'énergie solaire, du Comité Géothermie, de la Mission nationale pour la valorisation de la chaleur et du Service économie de matières premières du ministère de l'Industrie. C'est l'époque de la chasse au gaspi et des slogans : en France on n'a pas de pétrole, mais on a... des idées.

Et c'est à cette période que naît Solagro, comme beaucoup d'autres structures de la même génération, le GERES à Marseille par exemple. En 1981, l'objet statutaire de Solagro c'est de développer les énergies renouvelables en agriculture, et notre réseau d'agriculteurs compte quelques-uns des pionniers du biogaz de l'époque.

Cette période fertile s'achève brutalement en 1986. Le contre-choc pétrolier rétablit l'ère de l'énergie abondante et bon marché, le programme nucléaire bat son plein, nous avons stoppé le nuage de Tchernobyl sur le Rhin, inutile de s'embêter avec ces énergies renouvelables bricolées. Avec Alain Madelin ministre de l'Industrie, fini de rigoler. On ampute le budget de l'AFME, une partie des cadres historiques partent, le programme biogaz s'arrête. En assainissement urbain, on considère qu'il n'est pas intéressant de rechercher l'efficacité énergétique puisque notre électricité est la moins chère d'Europe. Donc adieu la décantation primaire, on passe sur l'aération prolongée, c'est beaucoup plus énergivore, un petit peu moins efficace, très peu compatible avec la méthanisation, mais c'est nettement plus simple.

Et, de la centaine de méthaniseurs agricoles, seuls quelques rescapés continueront à fonctionner, pendant encore quelque temps, comme celui de Maurice François à Creys-Mépieux, en Isère.

Mais l'industrie du biogaz n'est pas morte, loin de là. Produire de l'énergie n'est peut-être plus d'actualité, néanmoins il faut continuer à traiter les pollutions.

En 1987, un arrêté fait obligation à tout nouveau site d'enfouissement de capter et éliminer le gaz, et le préfet peut l'imposer aux sites existants en cas de nuisances olfactives. En 1997, cette obligation est généralisée à tous les sites. Puisqu'il faut capter ce gaz, pourquoi ne pas le valoriser ? Dès les années 80, plusieurs opérations voient le jour. A Roche-la-Molière près de Lyon, on installe des moteurs à gaz. A Soignolles en Brie, on déshydrate de la luzerne. A Blaringhem, on fond des lingots avec de l'aluminium récupéré sur le site. A Hersin-Coupigny, on déshydrate des lixivats. Au Creyzin, près de Limoges, on alimente l'usine de salaison Madrange.

On invente aussi de nouveaux procédés pour traiter les effluents industriels. Digesteurs à contact, à lit fixe, à lit circulant, UASB, la méthanisation s'attaque à tous les types d'effluents. Dès les années 70, plusieurs projets avaient vu le jour. Chez Revico, dans le Cognac, ou à la SIA dans l'Armagnac, on traite des vinasses. Aux papeteries Eymon Ledier, ce sont les effluents de procédés. Chez Materne dans le Lot ce sont des déchets de fruits. En 2003, on compte près de 120 installations de méthanisation d'effluents industriels en France, et près de 500 en Europe.

On invente aussi de nouveaux procédés pour traiter les déchets ménagers. En 1992 une loi fixe des objectifs ambitieux de réduction de mise en décharge, de recyclage et de valorisation énergétique. Les procédés Valorga en France, Dranco en Belgique, Kompogas en Suisse, etc, font partie des pionniers et la première usine française voit le jour à Amiens en 1988. Avec à l'origine une valorisation du biogaz par injection sur le réseau de gaz naturel, une installation conçue par la société d'ingénierie Sofregaz.

L'expérience d'injection sera vite arrêtée. Le prix du gaz sur le marché mondial est très bas, personne ne voit l'intérêt de remplacer du gaz fossile, bon marché, non polluant, par du gaz renouvelable plus cher.

Produire du « gaz naturel renouvelable » ?

Enfin presque personne. Parce que le gaz fossile c'était déjà, à l'époque, une dépendance à des puissances étrangères, une énergie fossile, et dans ces années 90 la question du climat commençait à percer dans l'opinion publique.

Malgré l'absence de soutien institutionnel, plusieurs acteurs, notamment des collectivités territoriales, se sont lancés dans l'aventure du biométhane avec Solagro. A Lille, en 1993, ce sont les premiers bus au gaz qui sont mis en circulation, alimentés par le biogaz de la station d'épuration. A Sonzay, près de Tours, en 1994, on tente de transformer du gaz de décharge en gaz carburant pour les camions de transport de déchets.

On le voit, l'utilisation comme carburant est régulièrement associée à ces projets de production de biométhane.

Il faut se rappeler que la France avait compté un parc de 20.000 véhicules à gaz dans les années 1950, après la découverte des gisements de gaz de Saint Marcet en Haute-Garonne en 1941, puis de Lacq. Ils étaient ravitaillés à partir de 16 postes de compression, le gaz comprimé était ensuite transporté par camion vers les points de vente de détail. Une seule station a traversé cette époque jusqu'à aujourd'hui, celle de la famille Denis-Farge à Saint-Girons, en Ariège.

Dans ces années 1990, on cherche des alternatives au pétrole pour les transports, c'est le début de la politique pour les biocarburants. Pour nous à Solagro, utiliser des cultures alimentaires pour produire de l'énergie ne nous a jamais paru une très bonne idée. Nous avons travaillé la question, avec l'ADEME, avec ce que l'on appelait des bilans 3E, c'est-à-dire énergétique, économique et environnementaux – plus précisément en émission de gaz à effet de serre – c'était alors le tout début des réflexions en ACV. Et notre conclusion était que le biogaz carburant agricole présentait les meilleurs bilans, dès lors que l'on n'utilisait pas de cultures dédiées.

Mais produire du biogaz carburant, c'est particulièrement compliqué. D'abord il n'y a aucune politique en faveur du GNV. A Toulouse, la dernière station-service en gaz carburant avait fermé en 1986. La législation en vigueur devenait progressivement obsolète.

Sur le plan technique, il aurait été beaucoup plus logique et facile d'injecter ce biométhane en continu dans le réseau public. Mais à Lille, impossible de persuader GDF d'accepter du biométhane.

Et sur le centre d'enfouissement de Montech, près de Montauban, une installation d'épuration est mise en service, le biométhane doit être injecté sur le réseau de transport. Mais après 3 jours de fonctionnement, l'installation est arrêtée sur injonction de la préfecture, fondant sa décision sur l'avis du conseil d'hygiène publique de France. Fin de l'aventure.

Nouveaux enjeux, nouveaux modèles

Léger retour en arrière : nous sommes en 1997. L'Europe vient d'adopter un livre blanc qui donne un cap pour les énergies renouvelables. L'Union Européenne fixera des objectifs renouvelables pour l'électricité en 2001, pour les transports en 2003, pour l'ensemble de la consommation d'énergie en 2009 avec la directive RED I. Les Etats membres de l'Union Européenne signent le Protocole de Kyoto qui fixe des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2020.

La France suit ou accompagne ce mouvement. Le gouvernement de la Gauche Plurielle renoue avec la politique de maîtrise de l'énergie. Des arrêts tarifaires permettent aux producteurs des différentes filières énergie renouvelable de vendre l'électricité à des tarifs suffisamment attractifs. Le premier arrêté biogaz, signé à la toute fin de la séquence, ne lance pas encore la filière biogaz, le niveau étant notoirement insuffisant. Le cadre politique est néanmoins donné. C'est l'arrêté de 2005 qui permettra le décollage de la filière.

Et c'est le retour du biogaz agricole en France. Les pionniers s'inspirent directement du modèle Allemand, à commencer par Francis Claudepierre, agriculteur bio – et c'est l'occasion de souligner que le biogaz en Allemagne a été lancé au départ dans le milieu de l'agriculture biologique.

A ce moment-là, on a deux modèles en Europe. A la différence de la France, le Danemark et l'Allemagne n'ont pas abandonné les renouvelables lors du contre-choc pétrolier. Mais elles ont suivi des voies différentes.

Au Danemark, le biogaz agricole ce sont des installations collectives qui alimentent des unités de cogénération sur des réseaux de chaleur urbain, à partir de déjections d'élevage. Le Danemark a privilégié l'effet de taille pour minimiser les coûts de production, ainsi que la valorisation énergétique optimale, pour viser la compétitivité économique et minimiser les soutiens publics.

En Allemagne, ce sont des unités individuelles qui produisent de l'électricité avec un mélange de déjections et de cultures énergétiques, on vise aussi un effet d'échelle mais par le nombre d'installations et la standardisation. L'Allemagne choisit d'acheter l'électricité à son coût réel de production. C'est la loi sur l'injection de l'électricité de 1991, la Strom einspeisungs gesetz, qui a lancé la dynamique.

Et c'est ce principe des tarifs d'achat qui sera retenu par la France en 2002, tandis que le Royaume-Uni choisissait une autre solution, les NFFO, les non fossil fuel obligation, qui reposaient sur un système d'appel d'offres, abandonné en 2002 au profit des RO, renewable obligation, qui impose aux fournisseurs une proportion minimale d'électricité renouvelable.

Comme la France, l'Allemagne disposait d'une centaine de méthaniseurs agricoles en 1980. En 1991 on en comptait 500, 1000 en 2000 et 7000 en 2011.

En 2008, revirement de situation. Au moment de la création de Grdf, le ministère de tutelle confie à sa directrice générale, Laurence Hézard, la mission de démanteler le réseau de gaz naturel, « réputé sans avenir ». Eh oui, le gaz est fossile et importé, alors que nous avons de l'électricité nationale et bas carbone. Électrochoc chez les gaziers.

On se souvient alors qu'il existe justement une alternative nationale et bas carbone au gaz fossile, c'est le biométhane. Et opportunément, un nouvel avis est donné par l'AFSSET, l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail, qui a succédé au CSHPF et qui deviendra l'ANSES, qui conclut au fait que le biométhane ne présente strictement aucun danger supplémentaire comparé au gaz fossile. Le jour même de l'annonce, en octobre 2008, lors d'un séminaire organisé par l'ADEME, GrDF lance une initiative, un groupe de travail se réunit sous la tutelle de Jean-Pierre Holuigue, chef bureau des infrastructures gazières de la DGEC, et fin 2011 on dispose d'un ensemble de décrets et arrêtés qui forme un dispositif complet de soutien au biométhane, y compris sa reconnaissance comme relevant du service public.

Un nouveau modèle est né : un système avec tarif d'achat, financé au départ par les fournisseurs de gaz, garanties d'origine, limitation des cultures énergétiques, avec un consensus à l'époque qui allait de la CGT à la FNSEA en passant par FNE.

On le voit, la méthanisation relève à la fois de questions d'environnement et d'énergie, et selon les périodes l'accent est mis sur l'un ou l'autre sujet. Mais la question proprement agricole reste singulièrement absente jusqu'à aujourd'hui.

Or le potentiel de la méthanisation repose essentiellement sur des ressources agricoles. Si on se projette dans l'avenir, il faut donc maintenant aborder l'articulation entre les politiques énergétiques climatiques, et agricoles.

Biogaz de demain

Et pour ça, je vous propose une projection dans le futur. Un petit exercice de documentaire d'anticipation, directement inspiré du scénario Afterres2050.

Nous sommes en 2035.

La Ferme des Robin, la méthanisation au secours de la polyculture-élevage

Manon Robin vient de s'installer sur la ferme familiale. Ses associés sont Corentin, son frère qui s'est installé en 2025, et Lina, qui s'est associée en 2030 pour passer la ferme en agriculture biologique.

La ferme des Robin c'est un système polyculture élevage typique de la Brenne, depuis plusieurs générations. Des charolaises, un assolement constitué pour un tiers de prairies permanentes, un tiers de prairies temporaires, et un petit tiers de céréales et d'oléagineux.

Depuis la reprise par Corentin en 2022, l'évolution de la ferme s'est faite par étapes, souvent sous la contrainte. La crise agricole du milieu des années 2020 oblige à revoir complètement l'organisation, avec la flambée des cours des engrais en 2022, en 2026, etc. : le troupeau est réduit, sous fond de tensions récurrentes sur les ressources fourragères ; les charges en intrants sont diminuées et les rotations sont repensées avec l'introduction de légumineuses fourragères, trèfle, sainfoin, luzerne.

L'arrivée de Lina en 2029 marque une étape décisive : la ferme passe progressivement en agriculture biologique, avec des rotations plus longues, des couverts végétaux systématiques et une recherche accrue d'autonomie fourragère et protéique. La ferme supprime ses achats d'aliments, d'engrais azotés, de phyto, et de soins vétérinaires. Cette transition permet de stabiliser l'économie de l'exploitation et de reconstruire un système agronomique plus robuste.

L'arrivée de Manon en 2033 ouvre une nouvelle phase. Ingénieure et déjà impliquée dans le développement du biométhane pour les transports locaux, elle porte la création d'une unité de méthanisation collective avec plusieurs fermes du territoire. Mise en service en 2035, cette installation apporte plusieurs changements : elle valorise des ressources jusque-là peu utilisées (couverts végétaux, luzerne excédentaire, paille ou fourrages dégradés), fournit du digestat qui améliore la fertilité des sols et crée une nouvelle source de revenu.

La méthanisation permet de valoriser les surplus d'herbe et les couverts. La ferme dispose d'un excédent structurel de ressources fourragères, ce qui lui permet de passer les pires années climatiques sans risquer la pénurie. On a constitué des stocks de sécurité avec les premières coupes des cultures de légumineuses fourragères, qui sont de moindre qualité ; avec de l'herbe de fauche ; et avec de l'ensilage de cultures intermédiaires. Les excédents de ces réserves fourragères trouvent une valorisation économique avec la méthanisation.

La méthanisation renforce ainsi la cohérence du système agricole : elle ferme davantage les cycles de matière et donne une valeur économique à des pratiques agroécologiques déjà engagées sur la ferme.

A écouter : <https://solagro.org/focus/podcsatafterres>

MéthAB, le collectif bio céréaliier en recherche d'autonomie

Nous sommes toujours en 2035, dans le Loiret. L'exploitation de Julien Barthinot est représentative des fermes en grande culture : un système productif, orienté céréales et oléoprotéagineux, des couverts pratiqués occasionnellement... mais le système est très dépendant des intrants, avec peu de fonctionnalités naturelles. Surtout, depuis plusieurs années, la pression réglementaire s'intensifie : les teneurs en polluants dans l'eau inquiètent le syndicat des eaux, qui menace de sanctions financières.

Les agriculteurs savent qu'ils doivent changer leurs pratiques.

Plusieurs pratiques agroécologiques sont introduites : techniques culturales simplifiées, introduction de légumineuses graines, agroforesterie. La pratique des couverts se fait plus fréquente.

Julien commence à pratiquer la lutte biologique par conservation de l'habitat. Il teste le semis direct sous couvert vivant. La luzerne est introduite sur de grandes surfaces. Elle améliore la structure des sols, limite les adventices et fixe l'azote atmosphérique.

Mais les débouchés pour la luzerne restent limités et aléatoires. En 2035, Justin réunit plusieurs fermes voisines pour réfléchir à des solutions collectives. C'est à ce moment qu'émerge l'idée de la méthanisation. Après une journée technique organisée par la chambre d'agriculture, les quatre fermes décident d'investir collectivement. Le projet « MéthAB » voit le jour, en même temps que Julien passe au bio à son tour. L'unité est dimensionnée pour valoriser environ 11 000 tonnes de biomasse par an : luzerne excédentaire, pailles de céréales, cultures intermédiaires à vocation énergétique.

Très vite, la méthanisation transforme l'économie du système. Les couverts végétaux et les CIVE ne sont plus seulement des pratiques agronomiques : ils deviennent aussi une ressource énergétique. Les agriculteurs mettent en place des doubles récoltes, combinant production agricole et production de biométhane. L'installation atteint rapidement une capacité d'environ 120 Nm³/h, fournissant l'équivalent de la consommation énergétique de plus d'un millier de foyers.

Le digestat produit remplace progressivement les fertilisants organiques importés. Les sols gagnent en fertilité, les rotations se stabilisent et les exploitations deviennent plus autonomes.

En quelques années, la méthanisation devient le pivot du système : elle valorise les couverts, sécurise les revenus et renforce la cohérence agronomique des fermes. La production céréalière reste le cœur du métier, mais elle s'inscrit désormais dans un système plus large : production d'énergie, gestion de la fertilité des sols et transition agroécologique à l'échelle du territoire. Tous les indicateurs s'améliorent.

Vers les 100 TWh en 2035

En 2035, la production de biogaz en France se rapproche des 100 TWh et couvre le tiers de la consommation nationale de gaz. On construit 500 nouvelles unités par an en moyenne sur la période, parfois plus. La conversion des anciennes cogénérations à l'injection est pratiquement achevée. Les unités les plus anciennes augmentent leur capacité. Les projets collectifs existants intègrent de nouveaux associés.

Ce dynamisme est porté par les objectifs fixés aux fournisseurs de gaz : la PPE4, qui a remplacé la PPE3 qui s'est avérée rapidement obsolète, avait non seulement fixé un objectif minimal de 85 TWh en 2035, - qui a été atteint et même dépassé - mais avait aussi et surtout assorti cet objectif de pénalités dissuasives. Les CPB se sont donc négociés de manière généralement plutôt favorable pour les producteurs.

Et la dynamique n'est pas terminée puisque la PPE5 fixe un nouvel objectif de 150 TWh en 2040 pour les gaz verts.

On parle de gaz verts, mais la PPE4 a aussi introduit la possibilité pour les consommateurs de choisir une « couleur » de gaz du vert clair au vert foncé. Des labels voient le jour pour garantir aux consommateurs les qualités agroécologiques ou sociales du biométhane qu'ils achètent. On peut désormais choisir du gaz issu de l'agriculture biologique, ou de projets collectifs, ou de projets locaux à investissement citoyen, bref des nuances de vert pour tous les goûts.

Arbitrer les usages de la biomasse

Mais tout ça ne s'est pas fait sans difficultés. Notamment il a fallu se décider à arbitrer collectivement entre les différents usages de la biomasse, pour déterminer la part que l'on voulait attribuer à la méthanisation.

Revenons un instant aux fondamentaux. Les usages de la biomasse se répartissent entre 6 grandes fonctions : alimentation humaine, animale, matériaux, énergie, fertilité, nature. La production globale de biomasse est plafonnée par la capacité des écosystèmes. On dispose de capacités supplémentaires, par exemple avec les cultures intermédiaires, mais on a aussi des facteurs de baisse, comme la nécessaire réduction des intrants, notamment des pesticides, ou comme l'impact du changement climatique.

La répartition actuelle est le fruit d'une histoire, de normes sociales et culturelles, d'un système technico-économique. Les enjeux d'hier n'étant pas ceux d'aujourd'hui, cette répartition est nécessairement à changer.

La majorité de la biomasse agricole est consommée aujourd'hui par les animaux, et de loin. Pour donner un ordre de grandeur, la quantité d'énergie dépensée par le métabolisme des animaux, c'est-à-dire la différence entre l'énergie ingérée et la production sous forme de produits – viande, lait, œufs – et de sous-produits – les déjections d'élevage – est du même ordre de grandeur que la quantité d'énergie consommée dans le secteur des transports en France, tous usages confondus.

Toutes les études convergent vers la nécessité de réduire la place des produits animaux dans notre alimentation.

Mais il y a plusieurs façons d'envisager cette réduction. La manière subie, où rien n'est anticipé et où l'on se contente de constater la casse sociale. Et la manière choisie, où cette baisse est acceptée et accompagnée, pour maintenir le type d'élevage que l'on veut conserver et pour assurer un revenu décent aux éleveurs. C'est l'intention des solutions proposées dans le scénario Afterres, où la méthanisation joue un rôle pour accompagner cette évolution.

2050 : nouvelle étape dans la transition

Nous sommes maintenant en 2050.

Autour de la ferme des Robin, chez Corentin, Manon et Lina, la méthanisation a fait des émules. Les agriculteurs voisins se sont à leur tour lancés dans un projet collectif.

Chez Julien Barthinot, même constat : d'autres projets ont vu le jour. Julien a passé le relais, une nouvelle génération arrive, avec de nouveaux projets et de nouvelles pratiques. La méthanisation continue à jouer un rôle agronomique et économique central.

Tout le territoire est désormais équipé de méthaniseurs. C'est le cas un peu partout en France : sauf dans quelques zones trop éloignées du réseau de gaz ou trop peu propices à la méthanisation, chaque agriculteur peut accéder à une unité de méthanisation située à quelques kilomètres seulement.

Le rythme de nouvelles constructions a considérablement ralenti. Les dômes font maintenant partie du paysage agricole.

La présidente de la république Romane Deltinier annonce solennellement lors de ses vœux de nouvel an que la France est sortie définitivement des énergies fossiles, presque en même temps que ses voisins européens. L'objectif de 100 % de gaz renouvelable a été atteint. Plus globalement, la France et l'Union Européenne ont atteint leurs objectifs de neutralité climatique.

Le gaz continue à chauffer les bâtiments qui n'ont pas pu trouver d'alternative, notamment les immeubles qu'on peut difficilement équiper de pompes à chaleur et qui sont trop éloignés de réseaux de chaleur. Le gaz continue à être utilisé dans l'industrie, pour les usages haute température, là où les autres solutions sont aussi plus compliquées. Il est aussi largement utilisé dans les transports pour les poids lourds et le maritime, là encore lorsque les autres alternatives posent des difficultés. En 2050 le gaz reste une option pour les poids lourds qui ont besoin d'une autonomie importante, même si les camions électriques continuent de gagner des parts de marchés. Le recours au gaz renouvelable participe à sortir le pétrole des transports.

Enfin le gaz sert également à produire de l'électricité, mais pas en base. Le gaz est la seule solution crédible aujourd'hui pour pouvoir assurer un rééquilibrage inter-saisonnier, grâce aux capacités de stockage déjà existantes aujourd'hui.

Le bilan fourrager de la ferme France a significativement évolué. Le cheptel de ruminant a été divisé par 2, on a cherché à conserver autant que possible les prairies permanentes et les systèmes pâturants. Inversement on priorise l'usage des terres arables vers l'alimentation humaine. On a donc moins besoin de cultures fourragères. Avec le changement climatique, on note une légère amélioration des rendements dans la partie nord-ouest, qui compense la diminution des surfaces de prairies permanentes, avec un million d'hectares qui deviendront à terme des forêts, ce qui est l'évolution constatée depuis plus d'un siècle. On réduit les surfaces de prairies de graminées d'un millions d'hectares, et en même temps on augmente d'autant les surfaces de prairies de légumineuses, pour fournir de l'azote. Finalement on dispose d'un surplus structurel de ressources fourragères, sans même parler des cultures intermédiaires. C'est une partie de ce surplus, de l'ordre d'une dizaine de millions de tonnes de matières sèches, qui est utilisée en méthanisation.

Au niveau national, on dispose maintenant d'un parc de près de 10.000 méthaniseurs, répartis sur tout le territoire, avec des densités et des tailles qui correspondent aux capacités biophysiques de chaque territoire national.

En 2050 la méthanisation ne sert pas uniquement comme outil agronomique et énergétique. Le biogaz constitue l'une des principales ressources de CO₂ biogénique. Le CO₂ biogénique devient une ressource rare, compte tenu de tous les usages auxquels on va l'assigner : produire de l'électrométhane et des électro-fuels en général, produire des matériaux pour remplacer la pétrochimie, et stocker du CO₂. En 2025, les filières CCUS seraient amenées à représenter entre 30 et 50 millions de tonnes de CO₂, et la méthanisation est probablement l'une des voies les plus efficaces de récupération de CO₂ biogénique.

Conclusion

J'en termine avec ce bref aperçu de nos travaux de prospective. J'ai essayé de les rendre concrets et sensibles, et de faire toucher du doigt notre vision et les valeurs qui la portent.

Derrière des trajectoires abstraites, des chiffres et des concepts, il y a des humains, des choix de vie, des histoires individuelles ou collectives, des territoires qui évoluent, des choix, des contraintes, des marges de manœuvre plus ou moins étroites. C'est ce que nous essayons de raconter avec ces mises en récit, directement inspirées de situations vécues, sans jugement, sans surplomb, en évitant autant les simplifications optimistes que les formes de renoncement.

<https://afterres.org/wp-content/uploads/2026/03/2026-afterres-methanisation.pdf>