**Transition énergétique**

Les gaz propres

*Le peuple suisse a accepté en 2017 la loi révisée sur l’énergie. Les nouveaux objectifs énergétiques nationaux d’ici à 2050 sont très ambitieux. Souvent injustement oublié dans les scénarios d’avenir, le gaz, ou plutôt les gaz auront un rôle important à jouer pour relever le défi consistant notamment à remplacer toute l’énergie nucléaire et diminuer au maximum la consommation de pétrole.*

**1 Le gaz naturel aujourd’hui et le power-to-gas.**

Une image contenant ciel, extérieur, route

Description générée automatiquement

Pour réussir le virage délicat de la stratégie énergétique 2050, pour décarboner notre société en diminuant notre dépendance aux énergies fossiles, toutes les mesures et toutes les technologies sont bienvenues. L’état gazeux de la matière a des atouts pour accompagner les énergies renouvelables (solaire, hydraulique et éolien) qui sont au cœur de la transition énergétique en Suisse.

Aujourd’hui, l’approvisionnement gazier dans le monde est constitué principalement de gaz naturel d’origine fossile. En Suisse, le gaz naturel représente 14% de toute l’énergie finale consommée, derrière les carburants et combustibles pétroliers (50%) et l’électricité (25%). C’est donc un vecteur énergétique important qui a l’avantage d’émettre environ 20% de moins de CO2 que le mazout et l’essence,. Ce bilan ne suffit bien sûr pas pour satisfaire à terme les objectifs carbone fixés à l’horizon 2050. Mais pour assurer l’approvisionnement énergétique du pays durant sa délicate transition, le scénario impliquant des centrales électriques à gaz CCF, c’est-à-dire produisant également du chauffage à distance (ce qui permet d’atteindre un rendement énergétique de 90%) n’est pas exclu, surtout si des technologies de captage du CO2 sont développées et permettent ainsi de réduire à zéro les émissions de gaz à effet de serre dans l’atmosphère.

Mais il y a aussi cette expression anglaise, qui revient de plus en plus dans les discours sur l’avenir énergétique: le power-to-gas. Sa traduction exacte nécessite presque une phrase en français: conversion de courant électrique en gaz. Une conversion qui pourrait jouer un important second rôle dans la transition énergétique à venir. Le conseiller national vaudois Roger Nordmann, spécialiste de la transition énergétique, en est lui-même convaincu: «Le potentiel de stockage énergétique de longue durée du gaz peut jouer un grand rôle ces prochaines décennies.»

L’intérêt à «transformer» ainsi de l’électricité en gaz renouvelable est en effet pertinente en dépit des inévitables pertes énergétiques que cela induit. En effet une part toujours plus grande de l’énergie électrique en Suisse sera fournie principalement par le soleil photovoltaïque, une source d’énergie intermittente et difficilement prévisible. Il faudra donc des moyens de stockage saisonnier de l’électricité excédentaire, essentiellement estivale, pour compenser les mois durant lesquels le rayonnement solaire est insuffisant. Et comme l’électricité ne se laisse stocker qu’à très faible échelle, il faut la convertir en d’autres vecteurs. En hydrogène par exemple, au moyen de l’électrolyse de l’eau, avec un excellent bilan écologique.

**2.** **Le Biogaz, une aventure en marche**

**Une image contenant herbe, ciel, extérieur, nature

Description générée automatiquement**

Il existe déjà – on l’oublie trop souvent - un gaz écologique en Suisse produit à une échelle industrielle: le biogaz. Certes, le biogaz suisse ne représente aujourd’hui que 1% du gaz naturel consommé. Un autre pourcent du biogaz sur le marché suisse est importé de pays voisin. Mais la production nationale, actuellement assurée par une trentaine de d’installations, pourrait être multipliée par 10 environ.

Le principe de cette production gazière consiste à faire fermenter des déchets organiques et végétaux par un digesteur. Il ressort de cette fermentation non seulement du méthane qui peut être injecté dans le réseau après une étape de purification mais aussi un compost de grande qualité, très apprécié dans l’agriculture. Le bilan carbone de ce recyclage de déchets est excellent en dépit du transport des déchets jusqu’aux installations. D’autres méthodes de production de biogaz existent déjà en Suisse, notamment par le traitement des eaux usées de stations d’épuration. Là aussi, Roger Nordmann est très favorable à cette filière qui permet de valoriser des déchets et ainsi d’améliorer le bilan carbone national.

**3. L’hydrogène: l'avenir de la mobilité?**

Une image contenant route, camion, extérieur, bâtiment

Description générée automatiquement

L’hydrogène n’existe pas à l’état naturel sur Terre. Il faut le fabriquer à partir d’eau. Mais ce gaz très énergétique est prometteur pour réussir la transition, surtout dans les transports, un secteur où la domination du pétrole demeure dominant. Electrifier la mobilité est la piste principale pour la décarboner. Mais se pose le problème des batteries, qu’il faudrait fabriquer massivement alors que les matières premières, notamment le lithium, se raréfient. La pile à combustible permet d’électrifier la mobilité en contournant cet écueil. Et l’hydrogène pour la faire fonctionner peut être produit avec de l’électricité renouvelable avec la technique de l’électrolyse. Enfin, la seule émission de cette technologie n’est autre que de l’eau. Certaines marques automobiles ont déjà développé des modèles de voiture et de camion très performants. En revanche, l’infrastructure de distribution reste à créer. En Suisse, des grande sociétés qui possèdent 1500 stations-services se sont associées en 2018 pour créer un réseau de distribution d’hydrogène efficace sur l’ensemble du territoire d’ici à 2023. D’autres pays, se lancent résolument dans cette filière. Le Japon a par exemple décidé de faire de l’hydrogène la clé de voûte de sa politique énergétique.

Pour faciliter la distribution à large échelle de ce nouveau vecteur énergétique dont la demande mondiale devrait augmenter de manière exponentielle, l’industrie gazière en Europe étudie déjà la possibilité de créer un réseau d’hydrogène pur, mais elle évalue aussi le potentiel de mélanges hydrogène-gaz naturel, avec à la clé une amélioration de l’empreinte écologique.

**4. Le méthane de synthèse: un gaz propre**

**Une image contenant personne, bâtiment, mur, appareils électroménagers

Description générée automatiquement**Le gaz naturel fossile a un frère jumeau écologique: le méthane de synthèse, produit à base d’hydrogène et de CO2. La méthanation, c’est-à-dire la production de ce méthane, demande de l’énergie. Mais comme c’est le cas avec l’hydrogène, cette technologie peut permettre de convertir l’électricité en gaz et ainsi stocker l’énergie douce excédentaire pour la mettre à disposition plus tard pour des usages domestiques, de transport ou autres. Ce méthane artificiel a aussi l’avantage de pouvoir être injecté dans le réseau gazier déjà existant contrairement à l’hydrogène pur. L’industrie gazière suisse a d’ores et déjà lancé des projets pilotes de méthanation prometteurs

Parmi ces prototypes, celui conçu par la Haute école de technique de Rapperswil, en collaboration avec l’EPFL, relève le défi depuis 2017 de produire du méthane climatiquement neutre. Cette installation dissocie d’une part l’hydrogène et l’oxygène de l’eau par une électrolyse dont le courant est fourni par des panneaux solaires. D’autre part, elle tire le CO2 de l’air ambiant pour la deuxième étape de la méthanation. Enfin, les deux gaz ainsi obtenus sur place interagissent dans un réacteur pour créer du méthane qui peut ensuite alimenter des véhicules à gaz naturel ou être injecté dans le réseau.

Dans un autre projet pilote de power-to-gas dans le quartier de zurichois de Leimbach, la méthanation a carrément été intégrée à un bâtiment locatif dont les façades sont recouvertes à 95% de modules solaires de nouvelle génération, des modules qui ne se remarquent pas à l’œil nu. Le surplus estival de ce courant propre est là aussi converti en hydrogène, puis en méthane. Un dispositif ultrasophistiqué régule l’ensemble des besoins en électricité et en chaleur du bâtiment en fonction notamment de l’ensoleillement. Et la mobilité n’est pas oubliée dans ce concept futuriste: les locataires ont à disposition des raccordement aussi bien pour des voitures électriques ou fonctionnant au gaz naturel (GNC). Ce bâtiment zurichois fait ainsi la démonstration des avantages du couplage de différents vecteurs énergétiques notamment pour contourner les contraintes saisonnières.

**5. Des infrastructures gazières innovantes et un défi pour 2030**

**Une image contenant bâtiment, route, intérieur

Description générée automatiquement**Convergence et complémentarité des différents systèmes énergétiques (électricité, gaz et chauffage à distance), power-to-gas, couplage chaleur-force, pile à combustible, gaz comprimé… Toutes les pistes prometteuses de l’état gazeux devraient faciliter le très délicat défi énergétique que la Suisse doit relever d’ici à 2050 pour s’approcher de la neutralité carbone et d’une plus grande indépendance énergétique. Mais ces pistes demandent d’importants investissements pour passer des projets-pilotes à l’application à large échelle et ont donc besoin aussi de soutien politique. La stratégie énergétique 2050 du Conseil fédéral ne les intègrent pourtant pas (encore) dans ses plans. L’industrie gazière rappelle dans ce contexte que ses 20 000 km de conduites sur le territoire national constituent un réseau incontournable pour transporter et stocker les vecteurs énergétiques de l’avenir. Elle s’est aussi donné un défi d’ici à 2030 pour rappeler que le gaz a un rôle majeur à jouer dans l’émergence progressive d’une politique énergétique durable: porter la part des gaz renouvelables à 30% du marché de la chaleur.