



Les cinq points faibles majeurs du scénario ADEME : « Vers un mix électrique 100 % renouvelable en 2050 ? »

Quatre de ces points sont susceptibles d'invalider le scénario 100 % renouvelable. Et pour des scénarios à taux de renouvelables plus faibles, ils montrent que les coûts pour le système électrique croissent rapidement avec le taux de renouvelables. Le cinquième résulte de la priorité implicitement attribuée aux économies d'énergie au détriment d'une élimination plus rapide des combustibles fossiles, dont la COP 21 a pourtant bien montré l'extrême urgence...

1) Impasse sur la problématique de l'équilibre instantané Offre/Demande.

Le scénario ADEME prend en compte un équilibre production-consommation au pas horaire, mais pas l'équilibre instantané du réseau, qui se joue à une échelle de temps allant de moins d'une seconde à quelques minutes. Les auteurs de l'étude le reconnaissent d'ailleurs. Or, ce n'est pas une condition annexe, mais un préalable... absolu : aucun scénario n'a de sens si cette stabilité n'est pas démontrée. À cet égard, une étude réalisée en juin 2015 par EDF R&D, plus générale car englobant la plaque européenne, soit une trentaine de pays et trente ans de données météorologiques, dans l'hypothèse d'un taux d'électricité intermittente éolienne et solaire de 40 % en énergie, montre que l'équilibre instantané du réseau devient très précaire dans les conditions qui réduisent l'inertie des masses tournantes (taux instantané d'électricité intermittente pouvant atteindre 70 %, voire plus, et faible consommation). Ce qui implique alors de disposer de moyens de secours pilotables habituels très importants pour stabiliser le réseau. Et montre qu'il sera difficile d'aller beaucoup plus loin.

2) Grave incertitude sur la disponibilité d'électricité à importer en cas de grands froids sans vent et de forte demande.

Lors des nuits d'hiver très froides (le solaire ne produisant alors rien par définition) et avec vent faible, le scénario ADEME conduit à des importations très importantes, pouvant atteindre 17 % de la consommation totale du pays, qui est alors maximale. Soit le double environ de ce qui a été historiquement observé à ce jour. Mais surtout, ces importations viendraient des pays voisins, eux-mêmes fortement équipés en éolien et solaire... Or, différentes études (réalisées notamment par SLC ou par l'institut allemand Fraunhofer-IWES) montrent très clairement que l'absence de vent en France peut coïncider avec une absence de vent ailleurs en Europe. Ce qui rend de telles importations extrêmement risquées. En outre, dans de telles situations, aucune réserve de puissance pour faire face à une panne de machine n'est prévue, ce qui rend la situation encore plus fragile. Avec pour conséquences probables des délestages de tout ou partie des consommations du pays (« black-out »), les capacités de déstockages étant épuisées... Seule solution pour éviter ces situations dévastatrices pour l'économie : mettre en oeuvre là encore des moyens de secours pilotables, majoritairement de pointe donc à base de combustibles fossiles (gaz naturel) ce qui invalide le « 100 % renouvelable ».

3) Irréalisme des prévisions de la consommation, compte tenu notamment de la croissance attendue de la population

Dans son scénario, l'ADEME fait des prévisions de consommation d'électricité en 2050 très faibles, alors que le pays devrait compter près de 15 % d'habitants en plus et 30 % de logements en plus selon l'INSEE. Et qu'une électricité pratiquement décarbonée devrait pouvoir être substituée très largement aux combustibles fossiles carbonés, afin de réduire les émissions de CO2. Or, à 422 TWh, le scénario ADEME atteint ses limites de faisabilité (ce que ses auteurs reconnaissent) et n'est donc absolument pas « robuste ».

» à une augmentation des consommations effectives qui dépasserait les « prévisions », après avoir épuisé les économies résultant des indispensables progrès d'efficacité et des souhaitables efforts de sobriété (grâce à des comportements plus vertueux). On entrerait alors dans une situation de « sevrage énergétique » qui conduirait tout droit à un appauvrissement général du pays et de la population, comme l'a bien montré Jean-Marc Jancovici dans ses écrits.

4) Sous estimation des coûts de stockage – surtout intersaisonnier – et de développement des réseaux, qui croissent plus que proportionnellement à la présence d'électricité intermittente dans le mix.

Le scénario 100 % renouvelable fait obligatoirement appel à des moyens de stockage intersaisonnier (stockage d'énergie l'été pour un déstockage en hiver) fondé sur la production de gaz de synthèse (hydrogène puis méthane, stocké dans le réseau de gaz, et qui produirait à nouveau de l'électricité à la demande). Mais le rendement global ne dépasse pas 20 % actuellement. Il pourrait atteindre 33 % en 2050, sous réserve de progrès non démontrés aujourd'hui. Mais cela impliquerait de toutes façons de stocker 3 fois plus d'énergie que l'on pourrait en déstocker... Ce qui soulève des questions majeures de rentabilité économique du stockage-déstockage, aggravées par les surcoûts des transports dans les réseaux, à l'image de ce que l'on peut observer en Allemagne où les sources intermittentes n'ont pourtant représenté que 15 % du mix électrique en énergie en 2014. Et qui seraient fortement amplifiées au cas où il serait nécessaire d'aller au-delà des 422 TWh « prévus », les besoins en stockage intersaisonnier étant extrêmement sensibles à une augmentation de la consommation.

Plus généralement, les incertitudes concernant des coûts à aussi long terme (2050) pèsent également sur des scénarios à taux d'électricité intermittente plus faibles, 80 % en particulier ou moins. Sachant en outre qu'il s'agit de coûts globaux systémiques incluant : moyens de production, moyens de stockage, réseaux intelligents qui restent largement à renforcer et développer, moyens de gestion de la demande, etc. sans compter les coûts d'acceptation sociale, ce qui multiplie les incertitudes.

5) Méconnaissance du potentiel d'une électricité déjà largement décarbonée qui pourrait se substituer plus rapidement aux combustibles fossiles dans le bâtiment et contribuer à réduire l'empreinte carbone de la mobilité

Enfin, la priorité donnée aux économies d'énergie sur la réduction des émissions de CO₂ a pour conséquence de brider artificiellement la production d'une électricité déjà largement décarbonée en France (à 95 %, actuellement...) qui pourrait donc se substituer beaucoup plus rapidement et massivement aux combustibles fossiles dans l'habitat (grâce aux pompes à chaleur) et dans les transports (traction électrique pure ou hybride) et permettrait en outre de réserver la biomasse à d'autres usages, notamment les biocarburants. Pour atteindre le plus tôt possible une division par 4 ou plus des émissions de CO₂.

Le tout dans des conditions de garantie de fourniture et prévisibilité des coûts bien supérieures, ce qui n'est pas un mince avantage concernant une énergie vitale, devenue bien de consommation courante, dont la disponibilité et le prix conditionnent à la fois le niveau de vie des citoyens et la compétitivité des entreprises et de l'économie globale du pays.