

Consultation publique sur le Plan de gestion intégrée des ressources
énergétiques (PGIRE)

**AUTONOMIE ET RÉSILIENCE ÉNERGÉTIQUE
RÉGIONALE ACCRUE**

MÉMOIRE PRÉSENTÉ PAR

GILLES MARTEL
CITOYEN

FÉVRIER 2026

AUTONOMIE ET RÉSILIENCE ÉNERGÉTIQUE RÉGIONALE ACCRUE

EN BREF

Il est certes plus que souhaitable d'établir un plan sur la gestion intégrée des ressources énergétiques (PGIRE) qui orientera les choix énergétiques et économiques du Québec pour les 25 prochaines années.

Il faut cependant voir aussi bien au-delà de 2050, de sorte que le plan sur 25 ans s'emboîte bien avec une vision à beaucoup plus long terme.

Car s'il est concevable qu'à moyen terme on puisse augmenter la production d'énergie afin de satisfaire une économie en croissance, force est de constater que la quantité d'énergie exploitable ne suffira pas à répondre à une demande infiniment croissante. À un moment donné, il faudra bien songer à une stabilisation de la production d'énergie, et en conséquence celle de son économie. Une croissance soutenue est impossible à tenir; il faudra nécessairement trouver un régime stable à flux circulaires, le seul qui soit véritablement durable. La croissance infinie sur une planète à ressources finies est une absurdité.

Cela étant posé, trois critères sont à prioriser pour le PGIRE :

- la réduction maximale de l'empreinte écologique
- l'utilisation minimale de matériaux de construction
- l'accroissement de l'autonomie et de la résilience régionale

Ces trois critères ont constitué un filtre qui a permis

- de privilégier le nucléaire, la biométhanisation et le solaire
- d'éliminer dans toute la mesure du possible la construction de nouveaux barrages hydroélectriques
- d'envisager la construction d'éoliennes surtout là où leur exploitation est le mieux adaptée aux réalités locales
- de favoriser le vecteur électricité plutôt que le vecteur hydrogène

* Pour des raisons de brièveté, de nombreuses affirmations faites reposent sur des sources non citées. Beaucoup sont rapportées dans le document joint intitulé *Du nucléaire au Québec?*

AUTONOMIE ET RÉSILIENCE ÉNERGÉTIQUE RÉGIONALE ACCRUE

Recommandation 1

Privilégier le nucléaire, la biométhanisation et le solaire

Ces trois sources d'énergie répondent aux trois critères énoncés. Les installations nécessaires à leur exploitation peuvent être implantées régionalement et contribueraient donc à être des facteurs de développement régional.

Elles ont une faible empreinte écologique et spatiale. Il est possible de les exploiter sans artificialisation de sols. Les centrales nucléaires et les usines de biométhanisation peuvent être implantées dans des friches industrielles, et les capteurs solaires sur des toits d'immeubles ou encore dans des stationnements.

Enfin, la réduction de la distance entre la production de l'énergie et sa consommation est un facteur de renforcement de la résilience régionale.

Le nucléaire

Le nucléaire est celui des grands moyens de production d'électricité qui nécessite le moins d'espace au sol et le moins de matériaux. C'est aussi, contrairement à la croyance populaire, celui qui crée le moins de mortalité sur son cycle de vie. Et en fin de vie des installations, la plupart des matériaux sont recyclables.

Grâce aux PRM (petits réacteurs modulaires) moins coûteux et d'implantation rapide, d'une capacité pouvant alimenter quelque 300 000 maisons, le nucléaire peut désormais être régionalisé. Par contre, jouent en sa défaveur l'acceptabilité sociale et l'élimination des déchets radioactifs. Ces deux facteurs peuvent être surmontés. Dans le monde, les personnes vivant à proximité de centrales nucléaires n'en subissent aucun effet, et des solutions existent pour disposer adéquatement des déchets radioactifs.

La biométhanisation

Contrairement au gaz naturel qui est importé, le biométhane est produit sur place. Certes, sa combustion, comme celle du gaz naturel, dégage du CO₂.

Il est produit à partir de déchets dont la décomposition, en décharges publiques notamment, aurait à terme relâché du méthane dans l'atmosphère. Le méthane est un GES beaucoup plus puissant que le CO₂.

Il est donc nettement préférable de valoriser plutôt ces déchets en biométhane pouvant être substitué en totalité ou en partie au gaz naturel pour le chauffage des habitations, sa combustion produisant alors du CO₂ qu'un jour il sera d'ailleurs peut-être possible de capter.

AUTONOMIE ET RÉSILIENCE ÉNERGÉTIQUE RÉGIONALE ACCRUE

Le biométhane peut aussi permettre de produire de l'électricité, bien que cette filière est moins intéressante que d'autres sources d'électricité renouvelables. Par contre, il est facile à stocker et pourrait donc constituer une source pilotable d'électricité.

Un caveat

La transformation des résidus forestiers en biométhane résulte d'un processus industriel assez rapide comparativement à leur décomposition naturelle qui se déroule sur de nombreuses années pour libérer du carbone de façon très lente. Cette décomposition naturelle a un effet bénéfique sur la fertilité et le microclimat du sol ainsi que sur la vie de nombreux organismes et micro-organismes.

Il faudrait donc éviter de ratisser les résidus des coupes forestières aux fins d'alimenter les installations de biométhanisation, et ainsi nuire à la biodiversité du sol forestier.

Le solaire

Il est paradoxal de recommander le solaire en raison de sa forte consommation de matériaux et de son importante émission de GES par kWh.

Le solaire est toutefois intéressant car son installation (avec stockage) sur les habitations permet une certaine autonomie en cas de panne du réseau de distribution. Le consommateur amené à «gérer» son énergie solaire peut être davantage sensibilisé à l'importance des économies d'énergie. Trop souvent, le citoyen tient pour acquis l'électricité (comme l'eau d'ailleurs). Contribuer à sa production serait une façon de l'apprécier à sa juste valeur et de mieux participer aux efforts d'efficacité énergétique afin de diminuer à la base l'énergie nécessaire pour satisfaire les besoins.

Recommandation 2

Éliminer dans toute la mesure du possible la construction de nouveaux barrages hydroélectriques

La raison pour laquelle on songe à d'autres sources d'énergie que l'hydroélectricité est simple: le potentiel hydroélectrique restant à harnacher au Québec est insuffisant pour répondre à la demande prévue. Autrement dit, il ne reste plus beaucoup de cours d'eau d'intérêt sur lesquels construire de grands barrages.

Par ailleurs, on ne sait pas au juste ce que sera le régime pluvial dans 30 ans, dans 50 ans en raison des dérèglements climatiques. Faut-il rappeler à cet égard que les réservoirs d'Hydro-Québec sont à leur plus bas cet hiver.

Par ailleurs, des études récentes indiquent que l'érection de barrages et la mise sous eau de leurs réservoirs a des effets écologiques perturbateurs non négligeables : perturbation des écosystèmes aquatiques et terrestres, rétention des sédiments qui enrichissaient les sols en aval et leurs embouchures, altération de la qualité de l'eau, notamment par le mercure, et émission de GES.

AUTONOMIE ET RÉSILIENCE ÉNERGÉTIQUE RÉGIONALE ACCRUE

La construction de barrages est par ailleurs extrêmement gourmande en matériaux, Enfin ceux-ci étant habituellement éloignés des centres de consommation, leur contribution à la résilience régionale est mince (plus le réseau de distribution est étendu, plus sa fragilité est grande).

Recommandation 3

Envisager la construction d'éoliennes surtout là où leur exploitation est le mieux adaptée aux réalités locales

La production d'électricité au moyen d'éoliennes est en effet coûteuse par comparaison à d'autres moyens. Les émissions en CO₂ par kWh de la filière sont élevées et sa consommation de matériaux est élevée.

Il faut ainsi de 600 à 800 tonnes de béton pour créer le socle stabilisateur d'une éolienne, ce socle enfoui dans le sol y restant à jamais puisque l'en retirer serait plus polluant que de l'y laisser. L'Agence française de transition écologique (Ademe) a estimé par ailleurs qu'il faut 3 tonnes de cuivre pour une seule éolienne au sol de 2 MW de puissance (en mer, c'est près de 8 tonnes).

Aussi, la création d'un parc d'éoliennes contribue à la destruction et à la fragmentation des habitats en raison des chemins qu'il faut aménager entre les éoliennes.

Enfin, les meilleurs potentiels éoliens étant éloignés des grands centres, il y a souvent lieu de construire des lignes de transport pour relier les parcs aux réseaux existants.

Un dernier facteur: l'éolien étant non pilotable il faut lui adjoindre des capacités de stockage pour en augmenter le facteur de charge.

Cela dit, l'éolien demeure tout de même intéressant pour certaines régions, comme le nord du Québec ou encore les Îles-de-la-Madeleine.

Ailleurs, l'éolien risque de peiner à obtenir l'acceptabilité sociale, comme le montre le projet de TES Canada dans les MRC de Mékinac et des Chenaux. Un facteur est le fait que les éoliennes sont habituellement implantées sur les crêtes de montagne. Leur bien visible présence contribue à détruire une richesse, celle de la beauté des paysages naturels.

Recommandation 4

Favoriser le vecteur électricité plutôt que le vecteur hydrogène

L'engouement récent pour l'hydrogène vert de nombreux promoteurs a été à l'origine d'une demande élevée de blocs d'électricité auprès d'Hydro-Québec. Ce n'est pas moins de 100 TWh d'électricité qu'il leur faudrait par année (ce qui est, faut-il le rappeler, la moitié environ de toute la production annuelle d'Hydro-Québec).

Ces promoteurs ont fait valoir que l'hydrogène vert pourrait être substitué aux combustibles fossiles dans les transports lourds, qu'on pourrait l'exporter, notamment sous forme d'engrais azotés «verts», ou encore qu'il pourrait être une source de chauffage.

L'hydrogène vert pourrait effectivement permettre de décarboner les transports terrestres (autos, camions, trains). Toutefois, comme tous les véhicules seront à motorisation électrique, l'hydrogène devra être reconverti en électricité dans une pile à combustible, et le procédé est de très faible rendement. Un apport de 100 unités d'énergie en électricité ne permet en effet de récupérer que 30 unités d'électricité environ, en raison des pertes (35 unités perdues en électrolyse, 5 en compression du gaz hydrogène obtenu afin de le stocker, et enfin 30 autres perdues dans la pile à combustible).

Pour ce qui est des usages industriels, selon les experts Whitmore et Martin, les pertes associées aux conversions de l'électricité en hydrogène, ensuite en gaz réformé et finalement en chaleur industrielle sont énormes, de l'ordre de 70%. Il serait beaucoup plus efficace d'utiliser l'électricité directement pour la production de chaleur industrielle.

Pour ce qui est du chauffage des habitations, le professeur Bruno Detuncq a évalué que pour une maison chauffée au gaz réformé, c'est 16 maisons qui pourraient l'être si la même quantité d'électricité était utilisée directement avec une thermopompe.

L'utilisation de l'hydrogène pour produire des biens (engrais ou acier par exemple) destinés à l'exportation n'apparaît pas non plus souhaitable. L'Agence internationale de l'énergie (The future of hydrogen, Juin 2019) prévoit en effet que le kilo d'hydrogène vert produit dans le monde se situera autour de 1,8 \$ US à moyen/long terme. À moins d'un tarif extrêmement préférentiel, il est loin d'être sûr que les produits destinés à l'exportation élaborés à l'hydrogène seront concurrentiels. Au coût actuel de 6 cents le kWh, le coût du kilo d'hydrogène produit au Québec tournerait autour de 3 \$ CDN.

Reste enfin la question de la distribution et de la sécurité. L'hydrogène est un gaz très léger. Même liquéfié, il en faut 4 litres pour disposer de la même énergie qu'un litre d'essence. Imaginez la taille des réservoirs d'un réseau de distribution, totalement inexistant à ce jour, qu'il faudrait donc mettre en place et qui devrait être l'objet de sévères mesures de sécurité car l'hydrogène gazeux est beaucoup plus inflammable que l'essence.

Les usages de l'hydrogène comme vecteur énergétique devraient en conséquence être réservés à des secteurs non électrifiables directement, comme le transport maritime, et à certaines utilisations industrielles comme dans les aciéries pour lesquelles il devrait être produit à proximité.

AUTONOMIE ET RÉSILIENCE ÉNERGÉTIQUE RÉGIONALE ACCRUE

CONCLUSION

La gestion intégrée des ressources énergétiques est un exercice d'équilibriste. Elle a à composer avec des impératifs divergents, en conciliant le court, le moyen et le long terme.

Trop souvent, à ce jour, la nature a été asservie à l'économie. Elle a été perçue comme ressource à exploiter au détriment de son intégrité. Le déclin de la biodiversité, la dégradation des habitats, les dérèglements climatiques sont des conséquences de cet asservissement.

Nous sommes heureusement de plus en plus conscients que l'économie dépend de la nature et qu'il faut désormais transiter vers un modèle qui valorise celle-ci.

Voilà la raison pour laquelle les trois critères énoncés ont été choisis. Les deux premiers sont nettement axés sur le respect de la nature et de sa biodiversité. Le troisième est un pari : amener les régions à être partie prenante dans la gestion énergétique les conscientisera davantage à la nécessité d'appuyer leur résilience sur celle de la nature.