

# LA DÉCENTRALISATION DU SYSTÈME ÉNERGÉTIQUE

## QUELLES RÉALITÉS ? QUELLES QUESTIONS SE POSER POUR PRÉPARER L'AVENIR ?

### AUTEURS



VINCENT TEISSIE  
[vincent.teissie@wavestone.com](mailto:vincent.teissie@wavestone.com)

JEAN-BAPTISTE BLONDEL  
[jean-baptiste.blondel@wavestone.com](mailto:jean-baptiste.blondel@wavestone.com)

Cette publication a été réalisée  
avec les contributions de  
Marie-Constance DUBOC et Adrien LAFON.

Nous sommes à l'an 1 de la transition énergétique : le système actuel, centralisé et basé sur les énergies fossiles et nucléaires, est en train de se transformer. L'État a ouvert la voie au développement significatif des énergies renouvelables, les collectivités et les citoyens se réapproprient l'énergie, les acteurs du numérique inventent de nouveaux services et les acteurs historiques ont enclenché des transformations profondes de leurs organisations et de leurs offres.

Quelle sera l'ampleur du changement ? À quelles mailles s'organiseront production, distribution et consommation ? Que sera l'avenir pour les acteurs historiques et les nouveaux entrants ? Afin de mieux comprendre ce changement et représenter le monde de demain, nous sommes allés à la rencontre d'une quinzaine d'experts issus des sphères privées et publiques, historiques et émergentes : nous vous livrons la synthèse de leurs points de vue.

## C'EST QUOI LA DÉCENTRALISATION DU SYSTÈME ÉNERGÉTIQUE ?

- / La multiplication de sources de production d'énergie plus renouvelables, par petites unités, proches des points de consommation,
- / Le développement de l'autoconsommation et des possibilités de stockage diffus,
- / Les nouvelles potentialités numériques notamment dans le pilotage de microgrids locaux et d'écoquartiers ainsi que dans la planification et la coordination des distributions d'énergie via les réseaux,
- / Le tout menant à une relative décentralisation de la chaîne de valeur énergétique sans recherche d'autarcie.

### LES LEVIERS DE LA DÉCENTRALISATION

#### Des verrous tombent au niveau politique et réglementaire

Les réformes territoriales du quinquennat qui vient de s'achever sont l'un des principaux leviers de la décentralisation énergétique. Elles donnent aux intercommunalités (notamment les métropoles et CU) de nouveaux pouvoirs de décision stratégique (avec les PCAET) et opérationnelle (avec leur nouveau rôle d'autorités organisatrices de la distribution d'énergie). Les régions sont renforcées par la loi NOTRe et la loi de transition énergétique pour la croissance verte (loi TECV) les positionne comme l'échelle des investissements stratégiques pour le développement des énergies renouvelables, des nouvelles technologies et des emplois qui en découlent.

La fin des tarifs régulés de vente du gaz et de l'électricité (tarifs jaunes et verts), effective depuis le 31 décembre 2015, a également accéléré le mouvement vers une production plus locale.

L'irruption sur le marché de nouveaux fournisseurs bouscule le système en place et introduit des manières innovantes de

gérer la relation avec le consommateur, qui préfigurent le raccourcissement des circuits entre producteurs et consommateurs.

Enfin cette levée des verrous réglementaires se double de mesures incitatives de l'Etat et des collectivités territoriales à différentes échelles : les appels à projets TEPCV (Territoires à Energie Positive pour la Croissance Verte) ou ceux liés à la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE), l'autorisation donnée aux collectivités d'investir dans les SCIC (Sociétés Coopératives d'Intérêt Collectif), la mise en place de micro-TURPE locaux (Tarifs d'Utilisation du Réseau Public d'Electricité), ou encore la récente possibilité d'autoconsommer.

#### Les avancées technologiques soutiennent et accélèrent la décentralisation.

Elles sont remarquables dans trois domaines : la production, le stockage et le pilotage. L'énergie photovoltaïque est de plus en plus compétitive. Entre 2010 et 2015, le prix du photovoltaïque a été divisé par quatre. De manière plus globale, c'est le prix de revient de toutes les énergies renouvelables qui est en chute libre, conséquence des économies d'échelle. Ainsi en Allemagne, les parcs

éoliens en mer se passent désormais de subventions et vendent l'électricité au prix du marché.

Nous sommes à l'aube d'une industrialisation du stockage de l'énergie, que ce soit en batteries, comme en témoigne la Gigafactory de Tesla, ou via la conversion en chaleur par inertie thermique par exemple. Les technologies de pilotage elles aussi s'industrialisent, à la fois dans la domotique via des systèmes de box centralisés et à l'échelle du quartier via des moniteurs proposés par des entreprises telles que Toshiba ou IBM.

#### Les citoyens et les collectivités se réapproprient l'énergie.

Le troisième levier de la décentralisation est sociétal : Les territoires, des collectivités aux consommateurs et investisseurs, développent des ambitions nouvelles. Paris compte, par exemple, porter la part des énergies renouvelables à 25% de son mix énergétique d'ici 2020 et 100% d'ici 2050. En France en 2016, les citoyens ont investi 20 millions d'euros dans les énergies renouvelables (par exemple via des plateformes en ligne comme Lendosphère). Cet investissement double chaque année et pourrait continuer sur cette trajectoire

quand on sait qu'en Allemagne les citoyens financent déjà près de 50% des énergies renouvelables, pour un total de près de 5 milliards d'euros .

Si l'intérêt de la société en matière d'environnement n'est pas nouveau, il est toujours resté vivace et des documentaires récents comme « Demain » ont touché un très large public. Mais, grâce au digital et à ses potentialités et aux applications favorisant l'horizontalité et la désintermédiation, les citoyens prennent désormais conscience de leurs capacités d'action. Leur intérêt se tourne en particulier vers les circuits courts qui permettent d'investir et de consommer en étant à la fois écologiquement responsable et économe.

### LES ACTEURS DE LA DÉCENTRALISATION

**Les quelque 2000 intercommunalités** de France, notamment les intercommunalités les plus urbaines, disposent de deux sources d'énergie importantes sur leur territoire : les déchets produits par l'activité humaine (ordures ménagères, boues d'épuration, déchets verts, eaux grises) et les surfaces exposées au soleil (toitures des bâtiments publics, parkings). Elles disposent en outre de budgets d'investissement qui créent des occasions : réaménagement d'un quartier, installation de bornes de recharge dans l'espace public... Elles gagnent à décentraliser sur plusieurs tableaux : étant productrices, elles abaissent leur facture énergétique ; elles attirent des entreprises et concourent à l'activité économique comme à l'attractivité du territoire ; elles luttent contre la pollution atmosphérique. Elles sont à la pointe de la décentralisation.

**Les citoyens** - habitants de la cité - disposent aussi de moyens certes modestes pour chacun (des économies, une petite surface de toiture propice à la production) mais importants quand ils se regroupent pour produire. Suivant la même logique, ils disposent collectivement d'un grand espace de stockage diffus : leurs logements (qui ont une inertie thermique exploitable) et, demain, leurs batteries de

voitures électriques. Leurs motivations sont multiples et convergentes : économiser sur leur facture, s'engager pour l'environnement, développer une économie du partage. Ils ont trois voies d'engagement : individuellement, en association (coopérative par exemple) ou en tant qu'électeur en influençant la politique de leur territoire local (votes, pétitions, consultations). Ils travaillent le plus souvent main dans la main avec les intercommunalités (exemple des « toits en transition » sur le territoire du Grand Lyon).

**Les entreprises (de la petite à la grande)**, qu'elles soient du secteur tertiaire en ville ou industrielles en périphérie, ont sensiblement les mêmes intérêts que les collectivités et les citoyens. Elles disposent d'un foncier important et de moyens financiers. Si elles ont des marges de manœuvre à leur périmètre pour prendre des décisions, elles restent dépendantes des autres acteurs du voisinage pour valoriser au mieux les productions et les consommations. Sans être au premier plan, les entreprises ont leur rôle dans la décentralisation.

**Les éditeurs de solutions logicielles** sont directement intéressés : ils développent des solutions de pilotage des boucles énergétiques à l'échelle locale, mesurant la production, même répartie entre de nombreux producteurs et modulant cette production en fonction des consommations suivant des règles complexes. Chacun d'eux milite pour ses standards, ses technologies et ses modèles d'organisation. En concurrence souvent, ils espèrent devenir la référence en matière de pilotage. Ils poussent pour que les projets foisonnent et accélèrent.

De même, **le métier d'agrégateur** et de responsable d'équilibre se développe en même temps que le système énergétique se décentralise. Entremetteurs de producteurs et de consommateurs locaux, ils agissent à la maille locale afin d'assurer l'agrégation, la cohérence et la mise à jour en temps réel des données et des productions.

**Les grands énergéticiens** (groupes EDF et ENGIE) sont les héritiers d'un modèle centralisé qui après-guerre a permis d'offrir au maximum de Français une énergie

(électricité et gaz) abondante et bon marché partout dans le pays : un nombre limité de grosses unités de production irrigant en un seul sens l'ensemble du territoire. Ces énergéticiens ont des intérêts contradictoires en leurs propres seins, parce qu'ils sont à la fois producteurs, transporteurs (RTE, GRTgaz), distributeurs (GRDF, Enedis), fournisseurs et prestataires de services variés (même si le transport et la distribution, activités régulées, sont de plus en plus radicalement séparées des autres). La décentralisation du système énergétique ébranle leurs modèles économiques, l'équilibre des responsabilités, l'architecture technique actuelle. Dans ce contexte, les énergéticiens disposent d'importants moyens financiers et, surtout, d'une force de frappe inégalée : près de 315.000 hommes à l'expertise pointue. Les grands énergéticiens ont pris la mesure du mouvement inéluctable dans lequel s'engage le système énergétique et se sont lancés dans de grands chantiers de transformation. A l'image du groupe ENGIE, qui sous l'impulsion d'Isabelle Kocher, a refondu son organisation pour abaisser son centre de gravité, se sépare de ses activités historiques de production d'électricité au charbon, et investit fortement dans les énergies renouvelables, les solutions décentralisées et le digital.

### LES DIFFÉRENTES MAILLES DE LA DÉCENTRALISATION

Concrètement, les expérimentations émergent aujourd'hui à l'échelle du quartier d'une part et de l'agglomération urbaine de l'autre. **A l'échelle du quartier** on trouve des smartgrids (Confluences à Lyon, Clichy Batignolles). Le principe : favoriser la production et la consommation d'énergie à cette maille (énergie principalement photovoltaïque). On espère notamment ne pas avoir à renforcer le réseau électrique en diminuant les pics de consommation. La maille du quartier permet l'implication à la fois des acteurs locaux et d'acteurs nationaux, chacun indispensable au bon déroulement du projet et apportant ses compétences spécifiques.

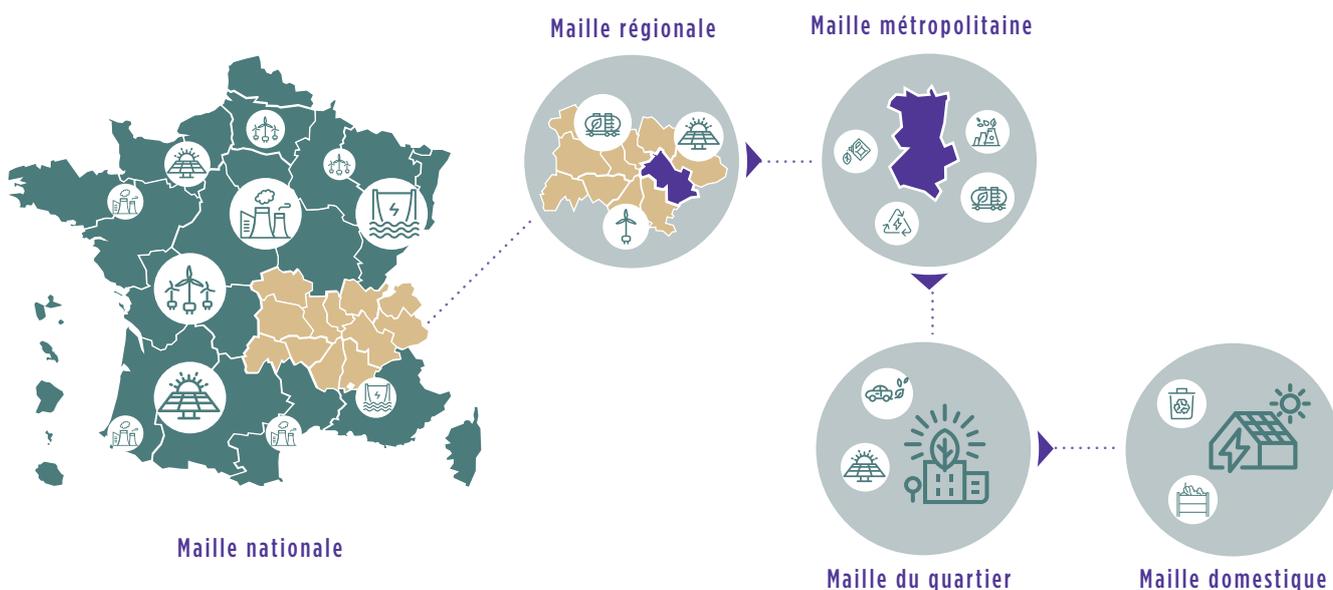
Plus large, **la maille de l'agglomération**, est le lieu d'un foisonnement de réflexions et de projets portés par les intercommunalités aux pouvoirs renforcés. Cette maille, plus complexe, permet de nouvelles synergies en matière de production, de stockage, de régulation : en valorisant les déchets, en favorisant la mobilité électrique, par exemple. C'est à cette maille aussi que la planification se fait, que ce soit à l'occasion

des mises à jour des PCAET ou lors du dialogue concessif entre le pouvoir local et les gestionnaires de réseau.

Mais chacune de ces mailles fait bien partie d'un seul système énergétique. Si dans le système décentralisé, production et consommation de proximité se développent, une part de la production continue d'être assurée « plus loin ». L'équilibre du système

repose sur la capacité des différents acteurs à s'entendre, à l'interface de chacune des mailles ; Que ce soit l'équilibre au quotidien, pour que l'énergie ne vienne pas à manquer pour les consommateurs ou que ce soit l'équilibre de long terme pour que les budgets soient intelligemment investis et que le système énergétique soit durable.

### Un système en « poupées russes » à différentes mailles



## DES QUESTIONS À INSTRUIRE

Les décideurs du monde de l'énergie se posent quelques grandes questions pour guider leurs actions de moyen terme, par exemple sur les sujets de l'économie collaborative, de la synergie entre les mailles de la tarification et de la péréquation tarifaire.

Avec les experts interrogés réunis sous forme d'un club de réflexion, nous souhaitons faire progresser la question suivante :

**« Quel système énergétique sera possible pour le consommateur de 2040 ? À quelles conditions sera-t-il résilient, abordable et socialement acceptable ? »**

Nous espérons dans quelques mois formuler quelques prévisions d'évolutions et des préconisations à destination de ces décideurs.

**WAVESTONE**

[www.wavestone.com](http://www.wavestone.com)

Wavestone est un cabinet de conseil, issu du rapprochement de Solucom et des activités européennes de Kurt Salmon (hors consulting dans les secteurs retail & consumer goods). Il figure parmi les leaders indépendants du conseil en Europe.

La mission de Wavestone est d'éclairer et guider ses clients dans leurs décisions les plus stratégiques en s'appuyant sur une triple expertise fonctionnelle, sectorielle et technologique.