


ENERGIE 3.0

**Transformer le
monde énergétique
pour stimuler la
croissance**



Energie 3.0 : rendre le consommateur maître de son énergie

Réchauffement climatique, augmentation du prix des hydrocarbures, accidents nucléaires, généralisation de l'électrification... Le système énergétique actuel, que j'ai baptisé « Énergie 1.0 », souffre de limites importantes. Il se concentre essentiellement sur la production, alors que, pour des raisons de coût des matières premières et d'impact écologique, il est inenvisageable de construire suffisamment de centrales à énergie fossile pour assurer la consommation de 9, puis 12 milliards d'êtres humains. Le rôle du client final est actuellement passif : il peut seulement isoler le bâtiment, s'équiper d'appareils performants et espérer consommer moins. En raison de l'imprécision des informations offertes par les appareils de mesure, il lui est impossible de piloter sa consommation. Or, il ne sera possible d'avoir un impact sur la dépense énergétique que si le consommateur devient acteur de son énergie. Résoudre les problèmes énergétiques nécessite de changer de paradigme et de modèle énergétique.

Or, les technologies numériques, qui se diffusent progressivement dans tous les secteurs économiques, sont en train de converger avec le monde de l'énergie. Sur le modèle du « Web 2.0 », elles génèrent aujourd'hui une « Énergie 2.0 ». Le client final devient actif : le bâtiment, jusqu'alors considéré comme une simple enveloppe à isoler, produit de l'énergie. Le deuxième levier de ce nouveau paradigme est le partage de l'énergie, entre bâtiments, mais aussi dans et entre infrastructures de production centralisées et décentralisées. Davantage que la production, c'est la distribution qui est essentielle dans ce modèle : en effet, le partage d'énergie

s'appuie sur les « smart grids », les réseaux de transport rendus bidirectionnels et interconnectés grâce aux technologies numériques. Mais cette deuxième dimension ne suffit pas. Les outils, aussi performants soient-ils, sont inopérants tant que le client final n'est pas mobilisé et responsabilisé. Se concentrer sur de meilleures façons d'organiser la production et la distribution d'énergie ne répond qu'insuffisamment au problème, tant que la demande et la consommation ne sont pas prises suffisamment en compte. Les débats relatifs au monde de l'énergie sont trop souvent dominés par les énergéticiens et les fabricants de matériel, l'accent étant majoritairement mis sur la source d'énergie ou le système énergétique.

Or, pour réussir cette transition énergétique, il convient aujourd'hui de changer radicalement de façon de penser : en dernier ressort, ce ne sont pas les bâtiments ou les villes qui consomment de l'énergie, mais les individus. Ce sont les clients finals qui font fonctionner le système énergétique. Ils deviennent producteurs d'énergie (bâtiment à énergie positive, énergies renouvelables...) et pas seulement utilisateurs d'énergie produite par des centrales. C'est donc à cette échelle qu'il faut aujourd'hui travailler et se concentrer sur la question du comportement et de l'expérience du client final. Par la notion d'« Énergie 3.0 », j'ai souhaité insister sur cette dimension qui me paraît aujourd'hui insuffisamment prise en compte, qui peut se résumer en une phrase : le consommateur devient maître de son énergie.

De plus en plus, sa production et sa consommation sont optimisées, personnalisées, sur mesure. Les gaspillages sont supprimés, l'énergie est adaptée au besoin : la lumière, le chauffage ou la climatisation sont éteints ou baissés en cas d'absence. En revanche, les systèmes sont personnalisables, pour chaque pièce et

par fonction, quand le consommateur est présent : simulation d'aube au lever, multiples couleurs pour une fête, chemins lumineux la nuit... Cette maîtrise de l'énergie passe par des interfaces interactives, qui permettent à chacun de créer des scénarios de consommation : un proviseur de collège par exemple peut optimiser la dépense énergétique de chaque salle de classe en fonction des horaires des cours. Ces dispositifs de pilotage peuvent être accessibles quel que soit le terminal utilisé, ordinateur, tablette, smartphone, donnant à chacun un accès en temps réel à son propre monde énergétique. Ce nouveau monde est simple, ouvert, évolutif et sans limites. Il englobe l'utilisateur de façon ubiquitaire ; il se fait invisible et pourtant il est indispensable. Le bâtiment s'adapte aux usages et aux besoins grâce à des algorithmes apprenants. Tout est fait pour faciliter la maîtrise de l'énergie.

	Énergie 1.0	Énergie 2.0	Énergie 3.0
Levier	Fourniture/ Production	Offre/ Distribution	Demande/ Consommation
Perspective	Source	Système	Expérience
Modèle	Verticalisé/ Centralisé	Partagé/ Décentralisé	Personnalisé/ Sur-mesure
Communication	Passif	Actif	Interactif
Information	Lots/ Intervalle	Requête/Itératif	Instantané/ Temps réel
Force	Hiérarchique	Latéral	Ubiquitaire

Quels sont les bénéfices à attendre de cette responsabilité et de cette maîtrise accrues ?

L'équité énergétique, sortir de la précarité énergétique

Aujourd'hui, l'énergie est mal partagée. Plusieurs millions de foyers souffrent de précarité énergétique, quand les gaspillages sont par ailleurs colossaux. L'équité énergétique consiste à utiliser les technologies de l'efficacité énergétique pour donner à chacun l'énergie sur mesure dont il a besoin. Il est possible de redonner du pouvoir d'achat aux ménages grâce à ces solutions.

Un équilibre entre sobriété et productivisme, générateur de hausse du pouvoir d'achat sans perte de confort

Selon les différents sondages réalisés par Rexel à l'échelle internationale, les consommateurs montrent un intérêt certain pour les économies d'énergie. Selon une étude de la filière éco-électrique, l'économie réalisable sur la facture énergétique d'un logement moyen français est de 400 euros par an, soit un quart des 1 600 euros de sa dépense énergétique annuelle, pour un investissement d'environ 2 500 euros dans une solution d'efficacité énergétique active. Le potentiel d'économie d'énergie en jeu est considérable : à l'échelle mondiale et avec les technologies actuelles, plusieurs centaines de milliards d'euros aujourd'hui gaspillés pourraient être économisés.

Imaginons ce qui pourrait être bâti avec l'argent ainsi rendu disponible ? La diminution des émissions de CO2 serait également significative. D'après l'Agence internationale de l'énergie, l'efficacité énergétique pourrait contribuer à diminuer de 38 % les émissions de CO2 à l'horizon de 2050.

La santé et le confort, des leviers majeurs pour une meilleure qualité de vie

L'énergie n'est pas une fin en soi, c'est un ensemble de services et d'applications destinés à simplifier la vie, automatiser des tâches, améliorer le confort ou la qualité de la vie. Si l'énergie est l'élément indispensable pour le fonctionnement des applications, ce sont les usages qui importent. L'un des bénéfices les plus importants est la santé des individus. La mauvaise qualité de l'air intérieur (plus mauvaise la plupart du temps que celle de l'air extérieur) est génératrice d'asthme, d'allergies et de maladies respiratoires. Les accidents domestiques génèrent des handicaps ou des décès, notamment chez les personnes âgées ou les enfants. La précarité énergétique est dénoncée comme responsable de plus de décès que les accidents routiers au Royaume-Uni. Or, le bâtiment est aussi une opportunité majeure d'amélioration de la santé : télémédecine, accompagnement des malades et maintien à domicile des personnes âgées. Cette amélioration qualitative aura un impact favorable sur les dépenses de santé. De nouvelles solutions énergétiques sont en train de se développer qui humaniseront le bâtiment et la ville pour offrir de véritables services à chacun : installer des éclairages innovants et adaptés dans le cadre de traitements ou pour permettre aux malvoyants de mieux s'orienter ; améliorer la qualité de l'air de son

logement ou du lieu de travail ; vérifier que sa grand-mère a bien pris son médicament quotidien ; détecter une fuite de gaz ou d'eau ; avertir les véhicules la nuit lorsqu'un piéton s'engage sur la chaussée. Voilà autant d'usages à valeur ajoutée, parmi tant d'autres, qui contribueront à changer la vie dans les années à venir. Le point commun de ces services et dispositifs est qu'ils aident chacun à prendre soin des autres, à se sentir responsable.

La croissance économique porteuse d'emplois

Nous sommes donc engagés dans une révolution énergétique qui devrait transformer les modes de vie, à l'image de ce que nous avons connu grâce à l'électricité et l'informatique au cours du XXe siècle. Cette révolution est durable, fondée sur les impératifs de l'économie circulaire et de la lutte contre le réchauffement climatique. De nouveaux services et de nouvelles technologies devraient générer un nouveau cycle de croissance. Plusieurs millions d'emplois ont été créés ou sont en cours de création dans les secteurs de l'« Énergie 3.0 » (« smart grids », énergies renouvelables, efficacité énergétique...). Ces emplois seront structurés autour de nouvelles compétences, notamment dans le domaine des objets performants et communicants, dans celui des réseaux et dans celui des logiciels. Les nouveaux enjeux financiers et la dimension de service transforment la logique commerciale et d'installation. De nouveaux métiers vont apparaître. La filière doit structurer et renforcer sa chaîne de formation afin de diffuser rapidement les innovations les plus pertinentes.

Le levier pour réaliser la transition énergétique : La Révolution de l'« energ-eas-y » pour simplifier la transition énergétique et la maîtrise de la demande

Il convient aujourd'hui de créer les mécanismes permettant de réduire la complexité à tous les niveaux, production, distribution, consommation, afin de créer un environnement favorable à la transition énergétique. Afin d'insister sur cette dimension de simplicité, cette révolution peut être appelée « Energ-eas-y ». Elle concerne tous les acteurs de la chaîne de valeur de l'énergie.

Les États et les collectivités locales peuvent faciliter la transition par des formes originales de financements, la structuration des innovations et la suppression des freins de marché. Les producteurs et distributeurs d'énergie pourront bénéficier de la transition énergétique s'ils l'accompagnent en investissant dans des partenariats avec les autres acteurs de la filière et dans un environnement de réseaux et compteurs intelligents (« smart grids » et « smart meters »). Les fabricants de produits électriques et les autres acteurs qui se positionnent sur la chaîne de valeur (sociétés de services informatiques, opérateurs télécoms, acteurs du monde numérique, compagnies d'assurances...) doivent se concentrer sur la simplicité de leurs offres et produits. Les installateurs doivent se former, se positionner et accentuer leur développement en tant que spécialistes en maîtrise d'énergie. Ils doivent aussi être capables de vendre des solutions ou services d'économie d'énergie et permettre de visualiser facilement le retour sur investissement des solutions de la transition énergétique, voire de garantir leur performance. Enfin, dans la chaîne de valeur du monde de l'énergie, le rôle de la

distribution est d'abord d'animer et d'activer la filière en tant que point de convergence et plaque tournante entre les fabricants et les installateurs, et de développer de nouveaux marchés et chantiers de croissance.