

Livre blanc

**Repenser l'énergie :
de la maîtrise des données
à l'orchestration intelligente
des usages**



L'énergie face à sa plus grande mutation historique

Pendant des décennies, l'énergie a suivi un schéma prévisible : production centralisée, consommation passive, pilotage rigide. Mais ce modèle est en train de voler en éclats. Face à la crise climatique, aux tensions géopolitiques et à la volatilité des prix, la gestion énergétique devient un enjeu stratégique. Avec plus de 60% de son énergie importée, l'Europe fait face à un défi de souveraineté majeur ; un déséquilibre qui pèse lourdement sur sa balance commerciale et l'oblige à repenser son autonomie énergétique.

Les réglementations se multiplient : Décret Tertiaire, Décret BACS, RE2020, CSRD... Elles accélèrent la transformation des entreprises, pour qui **optimiser l'énergie n'est plus une option.** *« La durabilité est devenue un impératif. Aujourd'hui, les dirigeants sont en première ligne, parce que l'extra-financier pèse dans la notation et parce que les clients attendent des engagements concrets »,* rappelle Guillaume Chabas, Directeur Innovation et Partenariats chez Orange Business.

Le numérique devient alors un levier incontournable. Capteurs IoT, automatisation, intelligence artificielle... L'énergie peut désormais être mesurée, analysée et pilotée en temps réel. Cette transformation ouvre la voie à des usages plus intelligents, plus efficaces et plus durables.

Les bâtiments, qui concentrent une part majeure de la consommation, sont au cœur de cette mutation. Longtemps statiques, ils évoluent vers des modèles adaptatifs, capables de réguler leur consommation en fonction des usages, du climat ou du réseau. Quant aux entreprises, elles ne sont plus de simples consommatrices : elles deviennent des actrices de la transition, répondant à une exigence sociétale croissante tout en repensant leur stratégie énergétique.

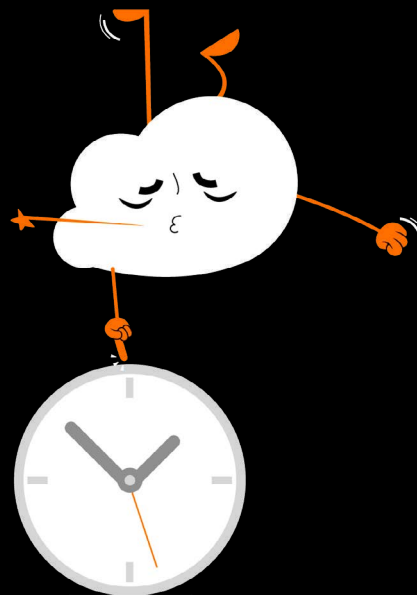


La digitalisation de l'électricité : une révolution invisible mais essentielle



L'énergie ne se résume plus à des kilowatts : à l'ère du numérique, elle devient un flux d'informations. Capteurs, compteurs connectés et algorithmes transforment le monde physique en données exploitables. Orange Business gère aujourd'hui plus de 40 millions d'objets connectés, déployés dans les bâtiments, les usines et les réseaux. Ces capteurs IoT mesurent en temps réel la consommation d'eau, d'électricité, la température, la présence ou la qualité de l'air.

Mais ces données, pour être utiles, doivent être structurées, normalisées et consolidées. C'est le rôle des plateformes de gestion énergétique, capables de briser les silos technologiques et d'offrir une vision globale. L'intelligence artificielle et l'automatisation permettent ensuite de transformer ces informations en actions concrètes, sans se substituer à l'humain. Elles facilitent l'analyse des usages et l'identification des leviers d'optimisation.



Ainsi, en exploitant instantanément des milliers de paramètres issus des bâtiments et infrastructures, l'IA optimise les consommations avec une rapidité inégalée. Les résultats sont mesurables : jusqu'à

10%
d'économies

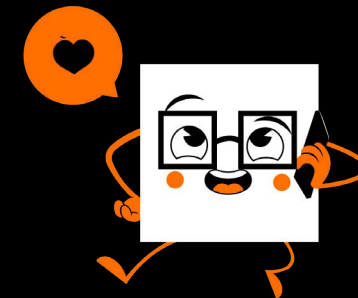
grâce à l'analyse fine des données, et jusqu'à

20%
via le pilotage

automatisé, ajustant les usages en temps réel. D'autres technologies complètent cette révolution, comme la blockchain. Elle garantit la traçabilité des données énergétiques, notamment pour les énergies renouvelables, facilite les échanges entre pairs, et sécurise les transactions. À terme, elle pourrait renforcer une gestion plus distribuée et plus résiliente de l'énergie.

Consommer moins, mais aussi consommer mieux : c'est donc tout l'enjeu d'une approche énergétique fondée sur la donnée.

Les données deviennent la nouvelle énergie



Pendant longtemps, la gestion énergétique se limitait à surveiller une facture et à ajuster un thermostat. Aujourd'hui, chaque bâtiment est une source massive de données : température, consommation d'énergie, d'eau, d'air comprimé, occupation des salles, cycles d'éclairage...

Mais trop souvent, ces informations restent éparpillées, inexploitées, alors qu'elles sont la clé pour transformer en profondeur la performance énergétique des entreprises.

1 Comprendre avant d'agir, la première étape vers l'efficacité énergétique

Avant de se lancer dans une optimisation, il faut d'abord répondre à une question essentielle : où et comment est réellement consommée l'énergie ? « *Sans la donnée, vous êtes aveugle. Mais une fois que vous avez accès aux bonnes informations, vous pouvez structurer une vraie stratégie, éviter les erreurs et prendre des décisions réellement efficaces* », explique Cyril Hommel, directeur de la Practice Energie et Développement Durable chez Orange Business.

2 Transformer la donnée en levier d'optimisation

L'accès aux données de comptage énergétique corrigées des facteurs d'influence permet d'identifier rapidement les zones les moins bien isolées, les pics de consommation inutiles ou encore les équipements énergivores qui fonctionnent inutilement dans le bâtiment. Une simple analyse des flux énergétiques, corrélées à des données météorologiques, a par exemple permis à un grand groupe bancaire de qualifier la qualité d'isolation de toutes ces agences en cinq jours.

Mais collecter des données ne suffit pas. Encore faut-il les structurer, les analyser et en tirer des décisions actionnables. Grâce à l'IA et à des outils d'analyse avancés, il est possible de croiser les données d'occupation des bâtiments avec la consommation énergétique et les conditions climatiques, afin d'ajuster les usages en temps réel.

Prenons un exemple concret : dans certains bureaux, des algorithmes

d'apprentissage analysent les habitudes des employés et anticipent l'occupation des salles de réunion. Plutôt que d'avoir un système de chauffage ou de ventilation qui fonctionne à plein régime sur des plages horaires fixes, la gestion énergétique s'adapte en anticipant les besoins réels, réduisant jusqu'à 20 % de la consommation d'un bâtiment.

3 Des gains immédiats, une vision stratégique à long terme

L'approche par les données ne se limite pas à des économies ponctuelles. Elle permet aussi de bâtir une vraie stratégie énergétique. En s'appuyant sur des données précises, une entreprise peut :

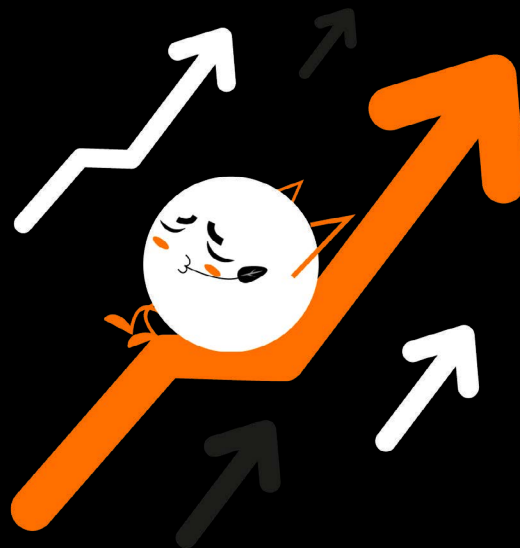
- Prioriser ses investissements en identifiant les rénovations à fort impact ;
- Automatiser l'optimisation énergétique grâce à des GTB/GTC intelligentes ;
- S'assurer de la conformité réglementaire avec des tableaux de bord qui suivent les objectifs du Décret Tertiaire, de la RE2020 ou du Décret BACS.

L'efficacité énergétique ne se décrète pas : elle se pilote. Et dans ce pilotage, les données sont le carburant indispensable. À mesure que les entreprises digitalisent leur gestion énergétique, elles passent d'un modèle où elles subissent leurs coûts à une approche proactive, où chaque kWh est optimisé.

Cette logique d'optimisation ne s'arrête toutefois pas aux frontières des organisations. Elle peut s'étendre à l'échelle d'un territoire, d'un écosystème, ou même d'une zone industrielle. On parle alors d'énergie circulaire, une approche qui intègre la récupération de chaleur, l'éco-conception énergétique, mais aussi la mutualisation de ressources entre acteurs complémentaires. Dans certaines zones d'activité, des entreprises mutualisent ainsi leurs besoins en froid, en chaleur ou en électricité, réduisant collectivement leur consommation et renforçant leur résilience énergétique.

GTB sans fil : jusqu'à **30 % d'économies d'énergie** dans les boutiques Orange

Pour moderniser la gestion énergétique de son réseau de 560 boutiques, Orange a déployé une solution de GTB (Gestion Technique des Bâtiments) par IoT, adaptée aux petites surfaces. Résultat : des baisses de consommation d'énergie allant de 20 à 30%, un coût d'installation réduit et une programmation centralisée des équipements (chauffage, climatisation, éclairage). En ligne de mire : meilleur confort, réduction de l'empreinte carbone, et bientôt, intégration de l'IA pour aller encore plus loin.



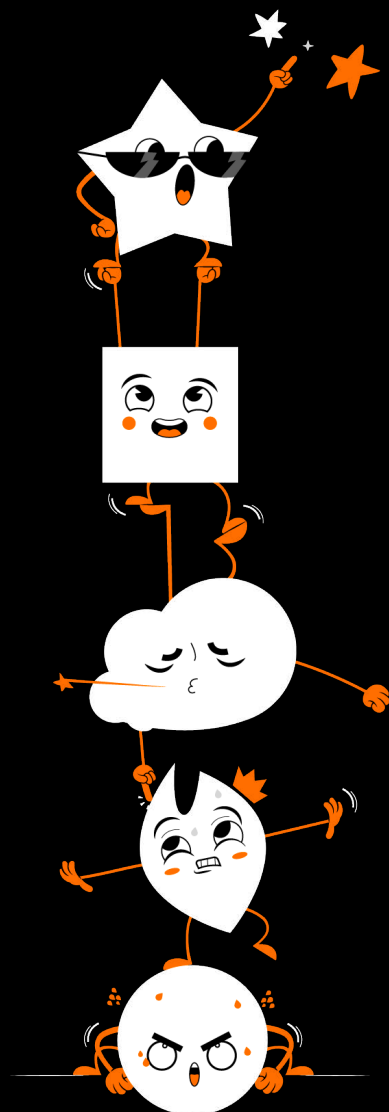
Retour d'expérience Orange store



Vers une flexibilité énergétique incontournable

Réduire ses consommations est une étape. *« Ce marché de l'énergie est en totale révolution, profonde et structurelle »,* observe Cyril Hommel. *« À mesure que les technologies évoluent, l'énergie devient un actif stratégique à part entière. On peut aujourd'hui la produire localement, la stocker, la valoriser ou même l'échanger »*, poursuit-il. Dans cette logique, l'énergie n'est plus seulement un coût à optimiser, mais une ressource à piloter, à monétiser voire à mutualiser. C'est cette nouvelle dynamique qui transforme l'approche énergétique des organisations, les incitant à penser en termes de performance, de souveraineté et d'agilité.

Ces défis, Orange les adresse déjà, comme au stade Orange Vélodrome de Marseille, où la gestion énergétique prend une dimension très concrète. Jusqu'à récemment, les 1 100 bornes WiFi du site fonctionnaient 24/7/365. Leur consommation annuelle équivalait à deux véhicules électriques constamment en charge. En passant à un mode piloté, basé sur la présence du public, Orange a démontré qu'éteindre ce qui n'est



pas utilisé peut produire un impact énergétique et financier important. Ce cas emblématique montre comment une orchestration fine des usages permet de concilier performance, sobriété... et bon sens.

Des usages locaux aux équilibres globaux

La flexibilité énergétique va bien au-delà de la gestion intelligente des équipements. À tout instant, production et consommation d'électricité doivent être strictement équilibrées pour éviter un blackout, dont l'importance peut varier. Or, avec la montée des énergies renouvelables, par nature intermittentes, ce pilotage en temps réel devient plus complexe. Comme le souligne Michel Giordani, responsable du programme de recherche Territoires Durables chez Orange : *« La flexibilité est un levier indispensable pour maintenir l'équilibre du réseau. Face à une production renouvelable moins pilotable, le potentiel de flexibilité se déplace vers la demande, grâce au numérique, à l'électrification des usages et aux nouveaux modèles de consommation »*.

Trois conditions doivent cependant être réunies pour que ce potentiel se déploie pleinement. Le premier levier est économique : un signal prix (ou carbone) suffisamment lisible pour inciter à moduler les usages. Le second est stratégique : les organisations doivent adapter leurs contrats et leurs comportements à une énergie plus volatile. Le troisième est technologique : l'interopérabilité numérique est essentielle pour activer et automatiser ces flexibilités à grande échelle. Sur ce dernier point, l'initiative « Flex Ready » propose un premier standard de communication pour faciliter ces échanges. Le but : accélérer l'intégration massive de la flexibilité dans les processus énergétiques. *« C'est un véritable triplé gagnant : consommateurs, industriels et gestionnaires de réseau en bénéficient tous »*, souligne Régis Le Drezen, délégué général de l'association Think SmartGrids, qui porte ce projet.

Parmi les usages les plus emblématiques, le véhicule électrique occupe une place centrale. D'ici 2035, on estime que le parc automobile français atteindra 42 % de véhicules électriques*. Cette électrification massive va profondément transformer les courbes de demande, en ajoutant des millions de points de charge au réseau. C'est aussi une opportunité unique pour le système énergétique. Grâce aux technologies de Vehicle-to-Grid (V2G) et Vehicle-to-Building (V2B), ces batteries mobiles pourront à l'avenir restituer de l'énergie au bon moment, jouant un rôle actif dans l'équilibrage du réseau (voir encadré).

“

D'ici 2035, on estime que le parc automobile français atteindra

42 %
de véhicules électriques*

Les bâtiments, qui concentrent à eux seuls un tiers de la consommation électrique nationale, sont eux aussi au cœur de cette mutation. Grâce à l'IoT, à l'IA et à la supervision énergétique, ils peuvent moduler leur consommation en fonction des pics et creux du réseau. Dans l'industrie, certaines lignes de production peuvent être temporairement ralenties ou décalées pour répondre aux signaux du marché.

Là aussi la nécessité de gérer en temps réel implique de développer des espaces de données (Data Space). Ils intègrent des notions d'identification et de sécurité pour faciliter les échanges de données en toute confiance, contractualiser et automatiser les opérations. Le Data Space est un atout décisif pour massifier le marché de la flexibilité énergétique des bâtiments tertiaires.

Pour les organisations publiques ou privées, cette capacité à piloter la demande devient source de valeur. En adoptant une stratégie de consommation dynamique, elles peuvent réduire leurs factures, percevoir des revenus liés à leur participation au marché et améliorer leur empreinte environnementale. Les bâtiments, ou les véhicules, se transforment en véritables centres de profit. La flexibilité n'est ainsi plus une contrainte, mais une opportunité stratégique, au croisement de la performance, de la résilience et de la responsabilité.

La voiture électrique, un nouvel actif énergétique

Longtemps considérée comme un simple moyen de transport, la voiture électrique s'impose désormais comme une pièce maîtresse des stratégies énergétiques. Grâce aux technologies de recharge intelligente développées par Mobilize, les véhicules peuvent ajuster en temps réel leur puissance de charge en fonction des besoins du bâtiment, du réseau électrique ou de la production locale d'énergie renouvelable. Ce pilotage dynamique permet d'absorber les surplus, d'éviter les pics de consommation, et de lisser les courbes de charge. Mais le potentiel va bien au-delà. Avec le Vehicle-to-Grid (V2G) et le Vehicle-to-Building (V2B), les batteries deviennent réversibles : elles restituent de l'énergie là où elle est la plus utile, au bon moment. « Ces solutions confèrent une flexibilité stratégique indispensable pour arbitrer intelligemment les flux d'énergie », explique Mathieu Etienne, de Mobilize. En exploitant les milliards de données issues des véhicules connectés du groupe Renault, Mobilize aspire à devenir un acteur central de l'agrégation énergétique distribuée. L'objectif ? Connecter bâtiments, véhicules et bornes de recharge dans un écosystème fluide, interopérable, et générateur de valeur partagée. Une approche qui préfigure l'émergence du “covoiturage énergétique” : une énergie optimisée, co-produite, partagée.

* Source : <https://www.rte-france.com/analyses-tendances-et-prospectives/les-bilans-previsionnels#Lesdocuments>

** Source : <https://www.revolution-energetique.com/actus/rte-certifie-la-technologie-v2g-les-vehicules-electriques-bientot-au-secours-du-reseau/>

Nos experts vous accompagnent pour identifier rapidement des leviers d'économies, détecter les anomalies et construire une feuille de route durable, adaptée à vos enjeux.

