

Énergie, décarbonation, eaux, déchets...

Les données des usines
sont au centre de la transition
écologique et énergétique
de l'industrie

 **Business**





Préface

**Germain Gouranton,
Président de Naldeo
Technologies et Industries**

Rester résilient et compétitif, vis à vis de l'ensemble des parties prenantes

Les acteurs industriels doivent agir en faveur du climat pour deux raisons. D'une part pour **se conformer à la réglementation**, qui évolue. Auparavant, elle donnait des intentions ; aujourd'hui elle **demande des justifications**. D'autre part, pour rester **résilient et compétitif**, vis-à-vis de l'ensemble des parties prenantes : les **donneurs d'ordres de plus en plus exigeants**, ainsi que les banques et les assurances dont la capacité de dépréciation ou de déclassement est particulièrement forte pour les entrepreneurs.

La méthodologie de réduction de l'impact environnemental des industriels est relativement simple.

Elle se décline en 3 étapes distinctes :

- le **diagnostic**, qui permet de se positionner par rapport à la taxonomie européenne,
- l'**établissement d'un corridor de décroissance** priorisant les victoires rapides
- la **mise en œuvre d'un plan de transformation opérationnel** impliquant les principaux acteurs de l'entreprise.

À ce jour, les industriels se sont saisis à minima de la première étape de diagnostic, mais **peinent encore à établir des plans d'action clairs** et à cibler leurs investissements prioritaires.

Le numérique joue un rôle essentiel. C'est un levier d'identification des flux de consommations et des gisements d'émissions

Pour résoudre ces difficultés, le numérique joue un rôle essentiel. C'est un **levier d'identification des flux de consommations et des gisements d'émissions** qui permet de cibler les actions les plus judicieuses, tant en **CAPEX qu'en OPEX**.

En revanche, il faut être en mesure de bien utiliser ces outils. Pour cela, nous sensibilisons nos clients industriels sur la nécessité de **bien organiser leur collecte de données**. Il ne faut pas tomber dans l'accumulation à tout prix. Au contraire, des choix

raisonnés, basés sur la qualité plutôt que la quantité, sont clairement un facteur clé de succès pour traverser sereinement le parcours en 3 étapes citées précédemment.

Adopter une approche pragmatique et graduelle

Ensuite, l'une de nos plus importantes recommandations pour parvenir à mener sa transition énergétique et environnementale est d'adopter une approche **pragmatique et graduelle liée aux 5 grands domaines de la TEE** que sont : la **sobriété hydrique**, l'**efficacité énergétique**, la **réduction des flux de matières**, la **gestion des déchets** et la **biodiversité**.

Ajoutez à cela une **équipe projet solide du côté client**, **des partenaires de confiance** qui combinent expertise métier et digital et les résultats seront sans aucun doute au rendez-vous.

Naldeo
GROUP

Sommaire



Faire "parler" les usines : une stratégie aux multiples bénéfices pour la transition énergétique et écologique (TEE) 4

1 S'emparer des opportunités offertes par les données pour verdir l'industrie 5

- Comprendre la démarche "Industrie Verte" 6
- Anticiper et atteindre les objectifs réglementaires 8
- Faire des économies grâce au volume exponentiel de données disponibles 9

Focus sur les acteurs industriels français au service de la décarbonation 10

2 Accélérer la transition environnementale des sites industriels grâce aux données 11

- Déterminer les données à collecter en priorité (énergie, eau, déchets, matières premières...) 12
- Mettre en place un plan d'action raisonnable mais ambitieux 13
- S'équiper de technologies intuitives et simples à maintenir 14

Focus sur les 10 leviers de performance pour la transition environnementale de vos usines 16

3 Pérenniser les actions de transition grâce à une démarche data-driven et se tourner vers le futur 17

- Convaincre et impliquer les collaborateurs 19
- Mettre à profit les nouvelles technologies et l'IA pour aller plus loin 20
- Engager une démarche de circularité 21

Focus sur les leviers de décarbonation dans l'industrie 23

Faire parler les usines : une stratégie aux multiples bénéfices pour la TEE*

*TEE : Transition écologique et énergétique

Plus de **75 %** des équipes de direction des entreprises industrielles déclarent que la **neutralité carbone** est soit **l'initiative la plus importante** de leur entreprise, soit l'une des trois principales. Lorsqu'on leur demande quelle est la principale raison pour laquelle ils cherchent à décarboniser leurs activités, **28 %** des répondants citent la nécessité de répondre aux **exigences réglementaires**, **25 %** évoquent la réduction des **coûts de conversion** et **15 %** déclarent que la **demande des clients** est leur principale raison.

Source : The Green Factory of the Future - BCG - Juin 2020



Repenser les modes de production

En exploitant les **données de procédés**, de **"condition monitoring"**, de **qualité**, les **relevés de compteurs**, etc., il est possible d'optimiser très largement les méthodes de production pour réduire les temps d'attente entre les machines, déterminer les moments où la production atteint ses meilleures performances énergétiques et ainsi **réduire l'impact environnemental** global de l'usine.



Conquérir de nouveaux clients

Collecter les bonnes données pour ensuite **réduire l'empreinte énergétique d'un produit**, c'est l'opportunité de **séduire de nouveaux clients**, en recherche de solutions à plus faible impact environnemental (et donc parfois également moins coûteux).



Satisfaire les attentes des clients finaux

Les utilisateurs finaux, citoyens ou acheteurs industriels, sont désormais tous demandeurs de **plus de détails et de transparence sur la provenance des produits**, leur **impact carbone**, leurs possibilités de recyclage, etc.

Ils souhaitent aussi pouvoir disposer de produits en lots de taille plus réduite ou avec une personnalisation plus importante.



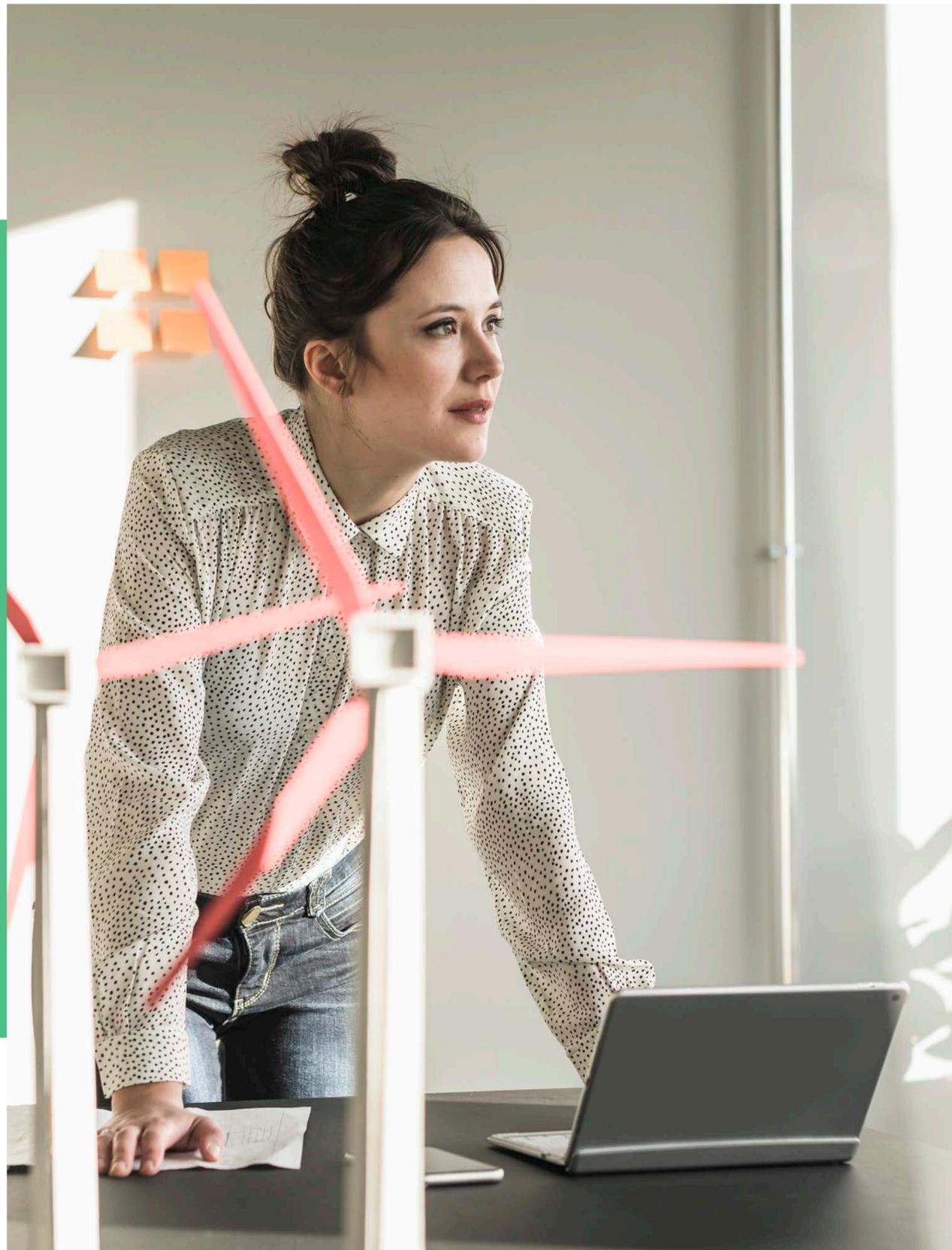
Créer des projets fédérateurs

La **transition environnementale d'une usine** ne peut se faire sans la participation de tous les collaborateurs.

Les impliquer dans la **mise en place d'actions simples** et leur permettre de suivre leurs efforts avec la **remontée d'indicateurs en temps réel** sont de bons moyens de donner des objectifs communs qui peuvent **décloisonner les départements** au sein de l'usine.

1. Baromètre « Talents : ce qu'ils attendent de leur emploi » réalisée par IPSOS, le Boston Consulting Group (« BCG ») et la Conférence des Grandes Ecoles (« CGE ») - Janvier 2023
2. Product Lifestyle Management

1



S'emparer des opportunités offertes par les données pour verdir l'industrie

Comprendre la démarche "Industrie Verte"

Un projet de loi pour accélérer la transition des industriels

Exigence des citoyens, attentes des investisseurs, engagement des collaborateurs... Toutes les parties prenantes convergent vers un **même objectif : conjuguer croissance et réponse au défi écologique.**

Fin avril 2023, un projet de loi portant le nom "Industrie verte" a donc été présenté. Il doit permettre la **réduction de l'empreinte carbone française de 41 millions de tonnes de CO2** à horizon 2030.

Dans cette dynamique, **l'industrie a un rôle fondamental à jouer** et ce de deux manières :

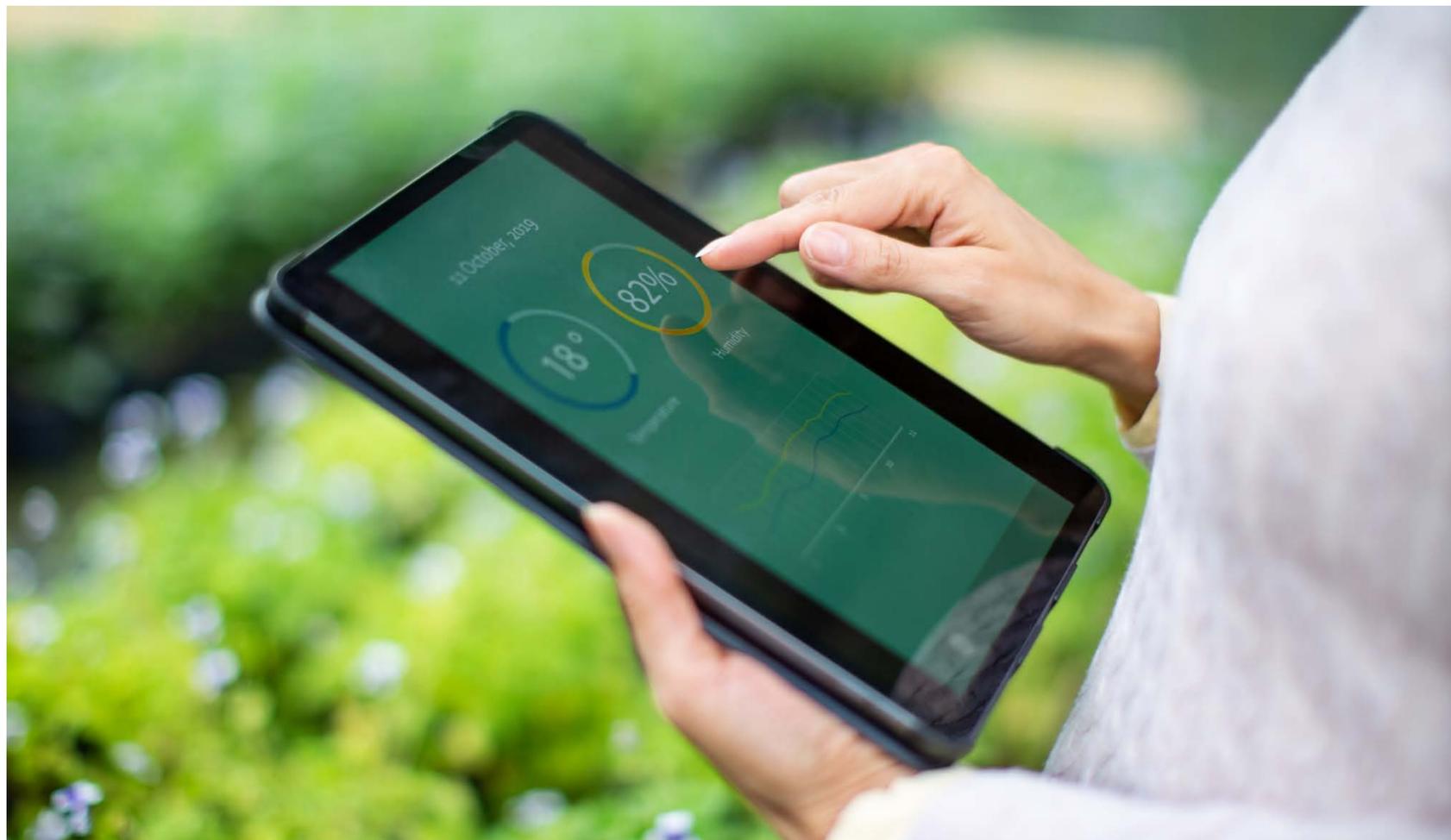
- Grâce à la **création d'industries vertes** : établissement et extension de nouvelles industries qui fournissent des biens et services permettant la décarbonation de notre économie.
- Par la **décarbonation de l'industrie existante** qui représente 18 % des émissions de CO2* dans notre pays.

*Source ADEME



Pour en savoir plus

[Présentation du projet de loi](#)



79 %

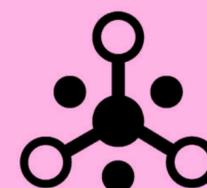
des consommateurs pensent que si l'on apprend qu'une entreprise a eu l'occasion de faire des choix écologiques fondés sur les données, mais qu'elle n'a rien mis en place, cela peut **perturber gravement sa réputation ou son activité, allant jusqu'à nuire à sa notoriété***.

*Source : Exasol, People, Planet, "Data: Why climate change action and CSR have to be data-driven", 2021

Un suivi renforcé de l'impact environnemental

Le 16 décembre 2022, le texte final de la Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) a été publié au Journal Officiel de l'Union européenne (JOUE). Les impacts de la mise en œuvre de la CSRD sont :

- L'intégration claire d'**objectifs de développement durable** dans la stratégie d'une entreprise et le degré d'implication des équipes dirigeantes dans la définition, la mise en œuvre et le pilotage de cette stratégie ;
- Le degré d'**engagement et la profondeur de la communication** auprès des parties prenantes, dont les investisseurs, sur la stratégie et la performance en matière de développement durable ;
- La **structuration**, la **pertinence** et la **qualité de la remontée de l'information** et notamment les futurs **indicateurs durables standardisés**.



La collecte et l'analyse de vos données industrielles sont donc plus que jamais centrales.

Anticiper et atteindre les objectifs réglementaires

55 %

c'est l'objectif européen de réduction des émissions de gaz à effet de serre en 2030 par rapport à 1990 présenté dans le paquet législatif européen "Fit for 55".

-81 %

En France, les objectifs de la « Stratégie Nationale Bas-Carbone » sont la déclinaison nationale des objectifs européens avec en ligne de mire, pour le secteur industriel, -32 % d'émissions de CO2 dès 2030 et **-81% à l'horizon 2050**.



**Alexis Scotto d'Apollonia,
Corporate Social Responsibility &
Energy Director chez Novares Group**

"Beaucoup d'acteurs industriels **s'engagent encore timidement** dans les démarches de transformation liées à la TEE*. Pourtant, sans attendre le renforcement réglementaire qui se profile en Europe, comme la transparence sur les engagements de durabilité imposée par la CSRD**, les enjeux **économiques** sont colossaux et justifient d'engager **actions, réflexions et expérimentations**.

Car en effet, la **pression sur les industriels** vient d'abord de leurs **clients** et de leurs **financeurs**, soucieux de la pérennité de leurs activités et investissements. À court terme il y a des **économies d'énergie** substantielles à réaliser et à moyen/long terme il s'agit de définir comment s'inscrire dans la future économie bas-carbone et circulaire.

La **question des données est alors essentielle** : on n'améliore que ce qu'on mesure, que ce soit la consommation des usines ou l'empreinte carbone des produits. Sans une collecte de qualité et des analyses régulières, pas de stratégie climat et environnement efficace. C'est aussi simple que ça."

*TEE : Transition Ecologique et Energétique

**CSRD : Corporate Sustainability Reporting Directive

Faire des économies grâce au volume exponentiel de données disponibles

94,3 TWh
par an

L'équivalent du tiers de l'énergie consommée par le secteur industriel serait **perdu en chaleur fatale**. L'ADEME estime que ces déperditions représentaient 94,3 TWh par an pour l'industrie fin 2020, notamment dans l'agroalimentaire, la chimie et les plastiques, le papier et le carton, les métaux, le ciment et le verre.

20 %
d'économies

Malgré la baisse des consommations énergétiques enregistrée depuis une vingtaine d'années dans l'industrie, il existe, selon l'ADEME, **un gisement exploitable de 20 % d'économies** peut être adressé d'ici 2035 selon l'ADEME.

X 2

La mise en place de solutions IoT concrètes pour **maîtriser les consommations énergétiques** devrait être multipliée par 2 d'ici 2025**.

20 %

La Commission européenne estime ainsi qu'une fois pleinement opérationnel, **l'IoT** pourrait permettre de **réduire les émissions mondiales de carbone d'environ 20 %***.

* « Les objets connectés s'imposent peu à peu chez les professionnels » publié le 24 Janvier 2022 par Xerfi

**« IoT et durabilité : pour quel impact environnemental ? » publié le 25 février 2022 par objetconnecte.com

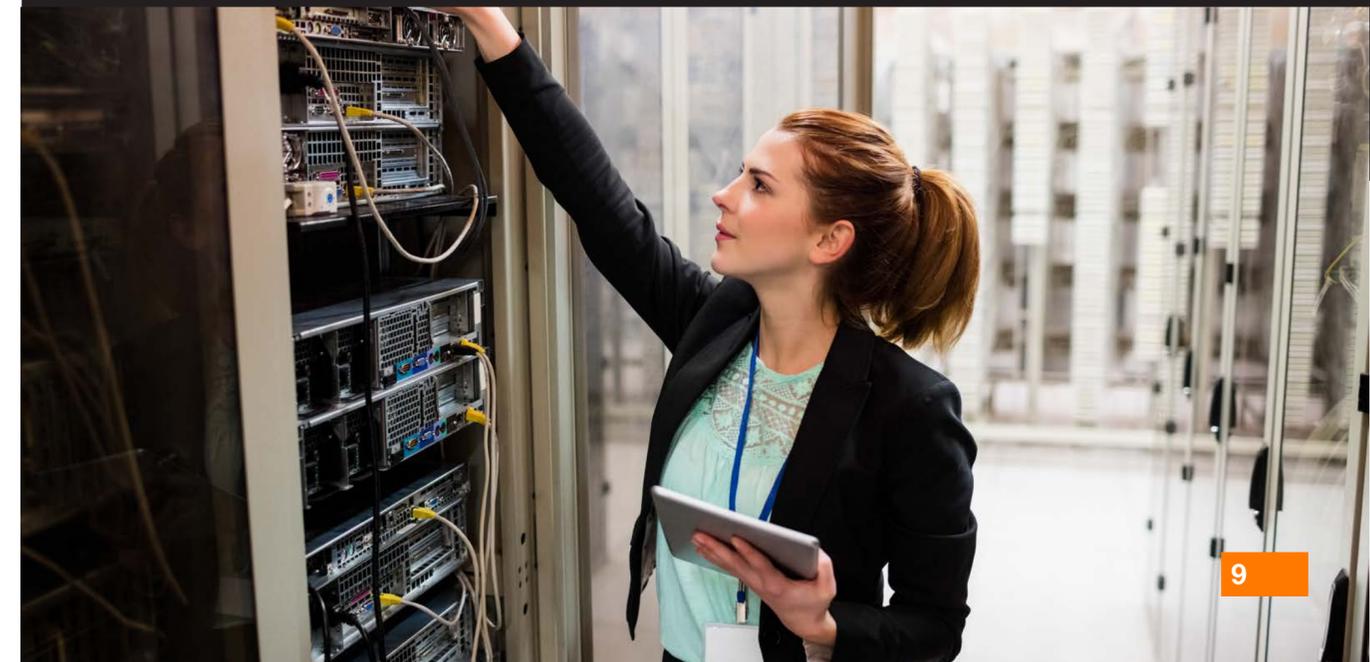
L'initiative Orange

Des équipes d'Orange ont créé un algorithme utilisant des **technologies d'apprentissage automatique** (machine learning) et de **big data** pour scanner le réseau mobile et analyser les données issues des antennes relais. Celui-ci propose ensuite une reconfiguration des équipements détectés comme étant les moins performants en recopiant les réglages des équipements les plus optimisés.

Cet algorithme, est activé une fois toutes les deux semaines durant quinze minutes, a permis de baisser en un an la consommation du réseau mobile d'Orange en Pologne de 15 %.



[Voir la vidéo](#)



Les acteurs industriels français au service de la décarbonation

METRON Energy

Logiciel de traitement des données énergétiques intégrant des outils d'analyse, des programmes de détection des anomalies, d'alertes et un système de reporting au service de l'optimisation énergétique. [En savoir plus](#)

McPhy

Conception et production d'équipements de production et distribution d'hydrogène, pour contribuer au déploiement mondial de l'hydrogène propre. [En savoir plus](#)

Fairmat

Service de recyclage et production des matériaux composites en fibre de carbone (CFRP) de deuxième génération. [En savoir plus](#)

Otonhom

Service de recyclage et production des matériaux composites en fibre de carbone (CFRP) de deuxième génération. [En savoir plus](#)

Altaroad

Nouvelle manière de tracer les flux matériaux et déchets transportés par des poids lourds grâce à une solution pratique, systématique et dématérialisée. [En savoir plus](#)

BeFC

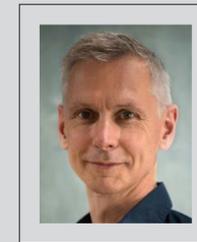
Pile fabriquée en papier, utilisant les enzymes, l'oxygène et le glucose pour créer de l'énergie. [En savoir plus](#)

Carbios

Conception et développement de procédés enzymatiques pour repenser la fin de vie des plastiques. [En savoir plus](#)

Hoffmann Green Cement Technologies

Développement d'un ciment ayant les mêmes propriétés en termes de résistance physique mais sans calcaire ni combustion. [En savoir plus](#)



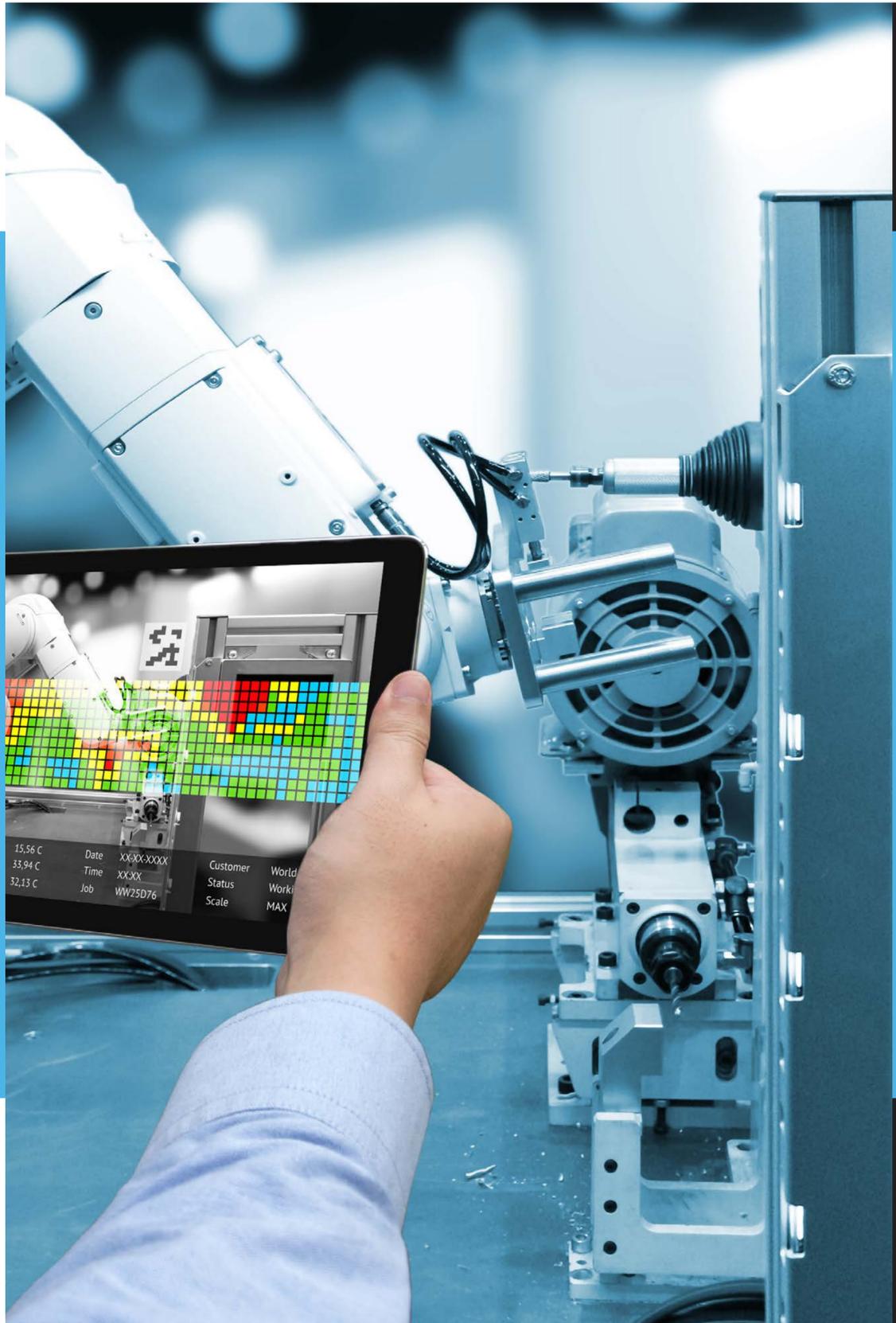
Guillaume Charpy,
CEO de CarbonWorks

"Pour le développement de nos technologies, capture du carbone et valorisation en matières premières biosourcées via les microalgues, nous sommes évidemment dépendants des données. Nous les collectons de plusieurs manières, notamment avec des capteurs spécifiques pour l'observation du vivant. Nous nous servons aussi beaucoup des données liées à la compréhension des souches de microalgues pour déterminer lesquelles sont les plus pertinentes et productives pour notre production.

Bien entendu, il y a aussi une utilité pour nos clients. En aval, une partie des données de notre système MRV* viendra nourrir leurs indicateurs et leurs stratégies. L'idée est de pouvoir leur dire combien de carbone ils ont pu éviter avec leur installation CarbonWorks, par exemple."

*Measurement, Reporting, Verification

2



Accélérer la transition environnementale des sites industriels grâce aux données

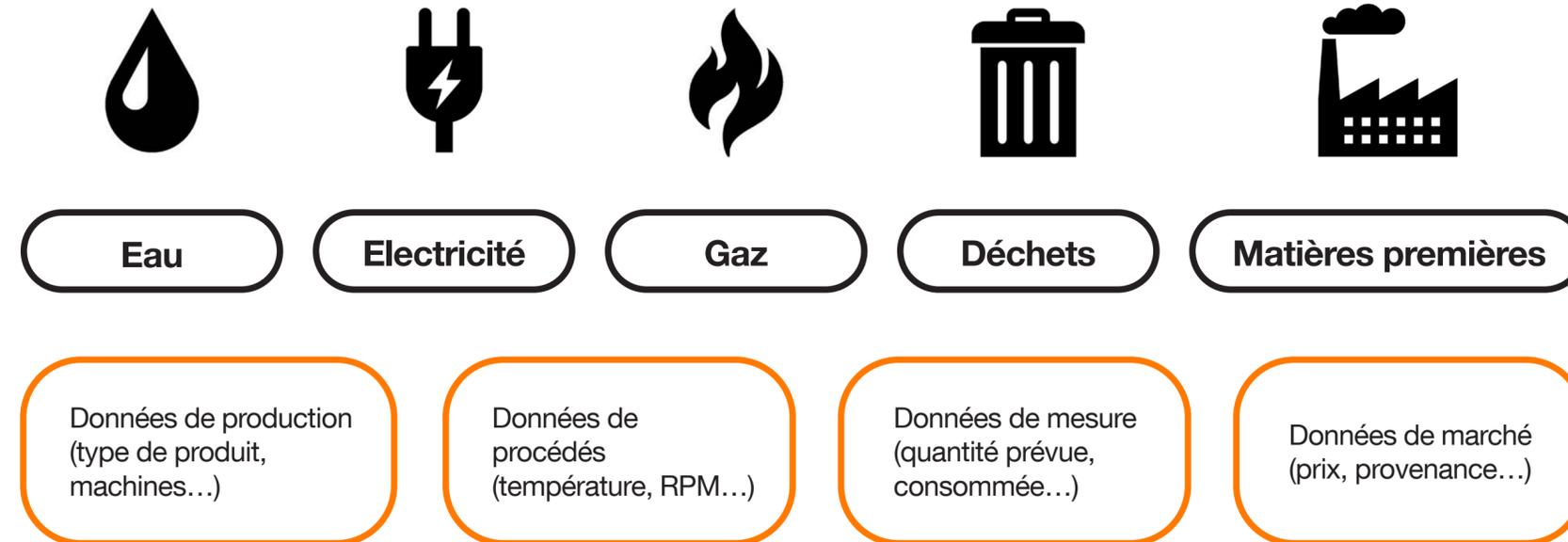


Laurent Siegfried,
délégué Smart-Up Industrie au GIMELEC

"L'exploitation de la donnée représente **une évolution majeure dans l'industrie**, comme l'ont été par le passé la machine à vapeur, le taylorisme, la robotique et la connectivité. Mais elle concerne encore trop peu les enjeux environnementaux. La consommation énergétique, par exemple, n'intègre que rarement le top 10 des KPIs prioritaires d'une usine.

Les données servent surtout à **améliorer la productivité**, alors qu'elles pourraient être aussi valorisées pour **rendre les usines plus sobres**. L'objectif serait même que l'enjeu environnemental soit à l'inverse le moteur de nouveaux projets de réfection et d'exploitation des données dans l'industrie."

Déterminer les données à collecter en priorité



la combinaison de ces différents éléments amène à des indicateurs comme :



- le taux de perte pour une matière X ou Y,
- la consommation de gaz en fonction de la température de cuisson pour un produit A ou B, etc.



Olivier Lejeune,
Expert solutions
performance énergétique
et environnementale
Orange Business

"La réduction de l'empreinte carbone est primordiale. Dans le secteur industriel, elle est étroitement liée à la consommation d'énergie.

Afin de mettre en place un plan d'action efficace, il est essentiel d'identifier tous les facteurs qui influencent la consommation énergétique et de les maîtriser le plus possible.

Cela passe d'abord par un audit pour identifier les données de consommation actuelles et celles à obtenir grâce à l'installation de points de mesure intermédiaires. Ces derniers sont constitués de divers capteurs pour l'électricité, le gaz, l'air comprimé, l'eau chaude, etc.. Et cela permet de bien différencier la consommation des éléments constitutifs du site de production tels que les chaînes, les machines, les automates...

Ensuite, une fois les informations collectées, elles doivent être traitées pour créer des indicateurs utiles et pertinents, qui guideront toutes les parties prenantes de l'entreprise sur la voie de l'efficacité énergétique.

Enfin, grâce à la corrélation entre les données des capteurs de suivi de la consommation d'eau ou d'électricité et les données de production historiques de l'usine, les industriels peuvent bénéficier d'une surveillance en temps réel. Cela leur permet de détecter instantanément les fuites d'eau ou les pics de consommation électrique causés par des anomalies, et d'intervenir immédiatement pour prévenir le gaspillage de précieuses ressources."

[Découvrez la solution Smart Eco Energy](#)

Mettre en place un plan d'action raisonnable mais ambitieux

Etape 1

- Déterminer le bon périmètre pour démarrer : en général des actions sur le scope 1*
- Établir un diagnostic (cartographie des usages énergétiques, identification des leviers de décarbonation...)

Etape 2

- Choisir le bon partenaire
- Définir les critères à prendre en compte

Etape 3

- Identifier les données déjà à votre disposition (data collectées par le MES, produite par la GMAO, données des fournisseurs d'énergie...) et les données manquantes

Etape 4

- Choisir et installer les bons outils :
 - Solutions de collecte des données
 - Centralisation des données
 - Capteurs
 - Solution de datavisualisation
 - Héberger les données

Etape 5

- Mettre en place une data gouvernance :
 - Tri des données
 - Qualité des données
 - Sécurisation des données

Etape 6

- Patienter quelques semaines pour faire remonter les data et établir les premières analyses
- Actionner les premiers leviers simples

Etape 7

- Mesurer les premiers bénéfices
- Co-construire votre feuille de route long terme avec votre partenaire (prédimensionnement technique et évaluation économique OPEX/CAPEX, calcul du potentiel de décarbonation et du ROI...)



Pour aller plus loin :



[Des exemples de décarbonation de sites industriels en vidéo](#)

*Les émissions de gaz à effet de serre (ou GES, dont les principaux sont : CO₂, CH₄ et N₂O) sont généralement catégorisées en 3 types, ou « scopes », en lien avec la chaîne de valeur de l'entreprise



La mutation vers une économie décarbonée n'est pas une mince affaire et les industriels font part de **nombreux obstacles**.

Dans une étude réalisée en avril 2023 par Infopro Digital pour l'Usine Nouvelle,

44 %

d'entre eux déclarent être **mal ou très mal équipés** en ce qui concerne les **instruments de mesure** des consommations énergétiques et des émissions.

Pour le **traitement des données** et la supervision, c'est encore pire :

51 %

se disent **mal ou très mal équipés**.

Le choix des bons outils est donc une étape essentielle.

S'équiper de technologies intuitives et simples à maintenir



Collecte

- Capteurs IoT
- Réseaux 2G, 3G, 4G, 5G, LTE-M et LoRaWAN



Stockage

- Hébergement de données
- Data centers on-premise ou cloud hybride
- Edge industriel
- Filtrage, structuration, raffinage, formatage (ETL*)



Analyse

- Analyse statistique, algorithmes prédictifs
- IA
- Visualisation des données

*« Extract, Transform, Load (ETL) » : les termes désignent une séquence d'opérations portant sur les données : collecte à partir d'un nombre illimité de sources, structuration, centralisation dans un référentiel unique.

Comment Orange Business peut vous aider ?

Une véritable expérience du monde industriel

- **33 %** de nos grands **clients** internationaux sont des **industriels**
- Approche de l'**Internet des Objets** spécifique à l'industrie, ses infrastructures et ses produits
- Expertise **cyber-sécurité** adaptée à l'environnement et aux enjeux particuliers de l'industrie
- Nos **réseaux**, conçus pour une connectivité à la hauteur de vos exigences de production (LORA, PMR, 4G, 5G, LAN industriel, edge computing...)

Une expertise Data et IA reconnue

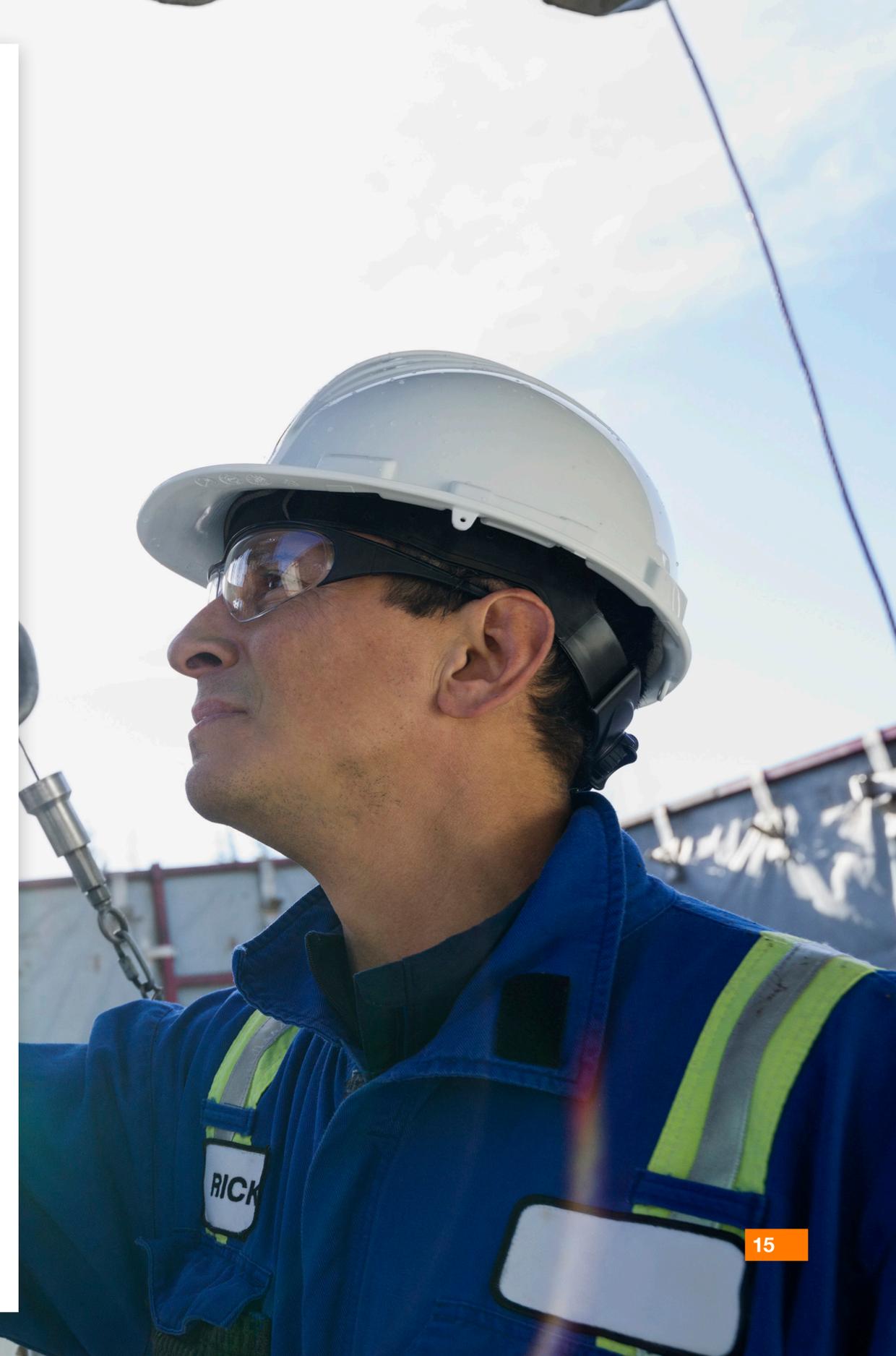
- + de 700 experts spécialisés IoT et Data Analytics
- + de 50 capteurs homologués par Orange
- Business & Decision, filiale du groupe Orange Business, leader Européen sur les sujets Data et IA

Une capacité à prendre en compte tous les besoins

- Orange Business est la **3° ESN de France**
- Expérience de l'humain au coeur du digital pour transformer le métier de vos agents de production
- Des possibilités de déploiement de projets à grande échelle, en **France et à l'international**

Business & Decision est spécialisé dans l'analyse, l'exploitation et la valorisation des données. Ses équipes conçoivent et déploient les solutions et les services les plus innovants pour accompagner les directions métier des entreprises et industries dans leurs projets de Data Intelligence, Big Data, Data Gouvernance, Intelligence artificielle (IA) et expérience digitale.

Business & Decision a été acquis par Orange Business en 2018.



10 leviers au service de la TEE de votre usine, alimentés par la data



Sobriété énergétique

- 1 Réduire le talon électrique
- 2 Restreindre la consommation d'air comprimé
- 3 Économiser l'usage de l'aspiration



Impact des déchets

- 7 Répondre au décret 5 ou 7 flux
- 8 Installer des équipements spéciaux



Décarbonation

- 4 Limiter la consommation de combustible
- 5 Revoir la gestion du fret
- 6 Limiter l'impact carbone des intrants (scope 3)



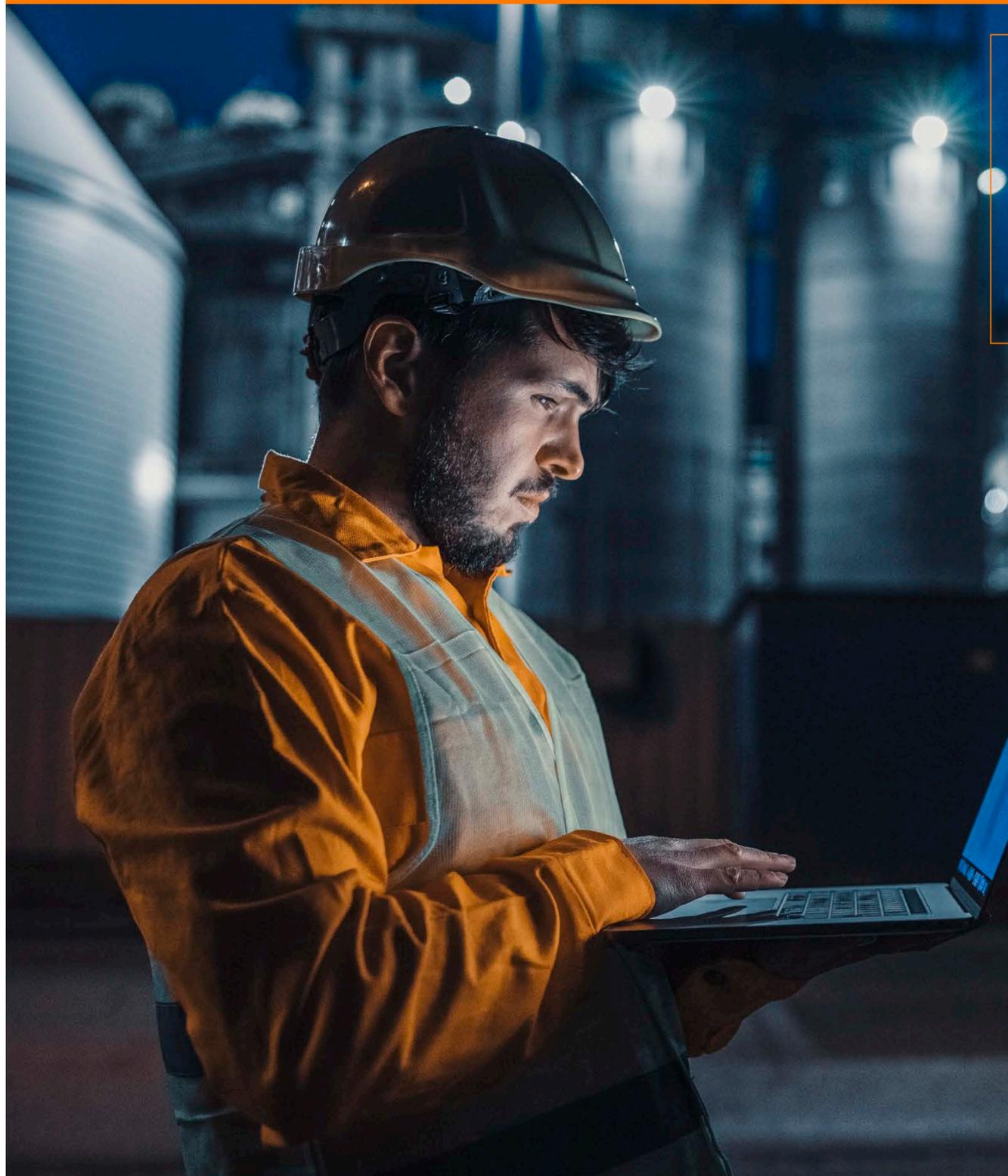
Flux de matières

- 9 Recycler lors de son process de fabrication
- 10 Développer un axe d'économie circulaire en vendant les chutes

3



**Pérenniser les actions
de transition grâce à une
démarche data-driven et
se tourner vers le futur**



Xavier Meyer, Leader économie circulaire chez Saint-Gobain

"Chez Saint-Gobain, les données EHS (environnement, hygiène et Sécurité) sont collectées depuis de nombreuses années (plus de 25 ans pour les données sécurité). Dans le domaine environnemental, notre outil centralisé de reporting permet de collecter annuellement l'ensemble des données, pour tous les sites industriels du monde entier (plus de 800 sites à ce jour), que ce soit autour des consommations énergétiques, des émissions de CO2 (scope 1 et 2), des consommations et rejets d'eau, des déchets et de leur traitement, des émissions atmosphériques, etc.

Ces données servent à de multiples applications, alimentent le reporting extra-financier du groupe, et permettent de suivre les progrès en regard à certains objectifs fixés par le groupe.

Pour répondre aux futures exigences de la CSRD, des évolutions vont être nécessaires. Dans le domaine de l'économie circulaire par exemple, il est nécessaire de pouvoir obtenir des données plus qualitatives, sur la nature des ressources secondaires utilisées dans nos procédés et quelle matière 1ère vierges elle viennent substituer. Il est aussi essentiel de collecter l'information sur le flux aval de nos ressources, et en particulier la gestion de la fin de vie de nos produits, information dont nous ne disposons pas aujourd'hui. La mission n'est pas simple au vu de la complexité de notre organisation, liée à la diversité de nos businesses et de nos implantations géographiques à travers le monde. Il est donc primordial que tout le monde suive une dynamique data pour réussir à traiter des sujets qui concernent la chaîne de valeur dans sa globalité."

Convaincre et impliquer les collaborateurs



Alexis Scotto d'Apollonia,
Corporate Social Responsibility &
Energy Director chez Novares Group

"Pour assurer la collecte de données fiables, par exemple dans le but d'évaluer l'empreinte carbone d'une entreprise, il est d'abord nécessaire d'en cartographier les flux puis d'identifier toutes les parties prenantes responsables afin d'éviter les remontées partielles, erronées voire contradictoires. C'est également le moyen d'améliorer le processus de collecte d'année en année : exhaustivité des données, pertinence, automatisation, sollicitation des parties prenantes externes etc..."

Bien maîtriser l'organisation interne est indispensable car, généralement, ces données d'entrée trouvent leur origine dans toutes les fonctions de l'entreprise, notamment production, commerce, finance, achats, ressources humaines, ingénierie et logistique.

Maîtriser les données est donc un préalable incontournable à la mise en œuvre d'une stratégie de TEE."



Levier N°1

Présenter factuellement les enjeux : pression des clients, diminution des marges liés aux coûts de l'énergie...



Levier N°2

Dialoguer avec ses pairs pour partager les bonnes pratiques de l'utilisation des données dans une industrie renouvelable.



Levier N°3

Utiliser un prestataire extérieur pour faciliter le dialogue et l'appropriation du projet sans biais hiérarchique ou affectif.



Levier N°4

Lancer des challenges sur des quantités de données à collecter ou l'amélioration d'indicateurs clés.



Levier N°5

Animer une fresque du climat pour sensibiliser plus largement aux enjeux environnementaux.



**Sébastien Dudreuilh,
Head of Smart Industries
Orange Business**

"Une grande majorité de projets IA ne dépasse souvent pas le stade du POC (Proof of Concept). Selon une étude menée par Business & Décision en 2021, seules 12 % des entreprises utilisent l'IA à un niveau de maturité leur octroyant un avantage concurrentiel significatif.

Il ne faut donc pas se lancer sans avoir bien réfléchi en amont. Idéalement, il vaut aussi mieux être accompagné par des experts."

L'IA, un levier pour l'industrie verte ?



SME (Système de Management de l'Énergie)

Ce sont des systèmes, supportés par des IA, qui facilitent l'amélioration continue de l'efficacité énergétique. Ils permettent, par exemple, la mise en place d'alertes de sur-consommation en temps réel, sur la base d'un modèle de consommation de référence (référence à "respecter" au regard des objectifs d'économies souhaités sur la période).



IA visuelle

En complément des systèmes de computer vision*, l'IA est aujourd'hui intégrée aux infrastructures existantes (caméras, PC industriels) pour inspecter des matières premières, des aliments ou contrôler la conformité des emballages. Elle peut détecter des contaminants étrangers dans la viande ou vérifier la continuité du conditionnement des aliments en conserve jusqu'à leur palettisation.

*vision d'ordinateur



Engager une démarche de circularité

L'économie circulaire vise à éliminer les déchets et la pollution de la production, à allonger au maximum la durée de vie des produits et des matériaux et à régénérer les systèmes naturels. Elle évite le recours à des ressources non renouvelables et pousse à l'utilisation d'énergies renouvelables plutôt que de combustibles fossiles.

Dans cette démarche, les consommateurs et les industries cherchent donc à :

- Réduire les achats de produits non essentiels.
- Concevoir des produits moins gourmands en matières premières, plus durables, réparables et recyclables.
- Réutiliser les produits en circulation en les partageant, en les louant ou en les achetant d'occasion.
- Repenser les produits pour qu'ils puissent être remanufacturés.
- Réparer, remettre à neuf et reconditionner les produits pour qu'ils restent utilisables plus longtemps.
- Retourner/récupérer les produits, les matériaux et les emballages des écosystèmes de fabrication et de consommation.
- Recycler les produits et les matériaux en fin de vie.

Les engagements circulaires des entreprises

À l'occasion d'un atelier Innovation Roundtable®, Orange Business a accueilli plusieurs experts du secteur industriel. Nina Fechler, directrice Global Circular Plastics Program chez [Evonik](#), multinationale de la chimie, explique que "innovation et digitalisation sont indissociables, car les données sont un élément clé de l'économie circulaire".

Constat identique pour Peter Lukassen, Director of Sustainability chez l'équipementier automobile [Bosch Automotive Aftermarket](#) : "la pérennité d'une entreprise n'est possible que si elle évolue et change profondément ses habitudes".

Amit Limaye, directeur Sustainable Medical Technology Institute chez [Becton Dickinson](#), fabricant de dispositifs médicaux, conclut : "Le développement durable est, en soi, un vecteur d'innovation. Intégrer le développement durable à nos procédés permet d'envisager nos produits existants et futurs sous un angle différent".



Xavier Meyer, Leader économie circulaire chez Saint-Gobain

"Face à l'enjeu du changement climatique, le groupe s'est engagé sur la voie de la neutralité carbone en 2050 et intègre dans sa stratégie une transition vers une économie décarbonée, à la fois par une maîtrise des risques et par le développement de ses marchés.

En parallèle, nous avons peu à peu pris conscience d'un autre enjeu : celui de l'épuisement des ressources et des volumes toujours croissants de déchets générés. Le concept d'économie circulaire est donc apparu dans la communication extra financière du groupe il y a environ cinq ans, et s'est renforcé au fil des années.

Nous nous fixons des objectifs ambitieux sur ce sujet, et le suivi de notre progrès repose sur la collecte d'information au niveau mondial, sur l'ensemble des business présents dans le groupe. Cela suppose de faire évoluer nos outils de reporting, pour coller à l'évolution des besoins d'information (plus de qualitatif, la prise en compte de la fin de vie des produits, etc.).

Certes, les défis sont encore multiples, car dans nombre de pays, le tri à la source demeure peu répandu et enfouir ses déchets reste une alternative plus économique que la valorisation...

Mais face à la vulnérabilité des chaînes d'approvisionnements et la raréfaction des ressources, l'intégration de la circularité dans le fonctionnement industriel va dans le sens de l'histoire, pour une industrie du futur durable, résiliente et porteuse d'une économie plus vertueuse. Nous voulons être précurseurs, leaders dans les offres de solutions durables pour nos marchés, et influencer pour que soit partout progressivement mis en place un environnement législatif plus favorable à la circularité."



Les leviers de décarbonation dans l'industrie

Efficacité énergétique

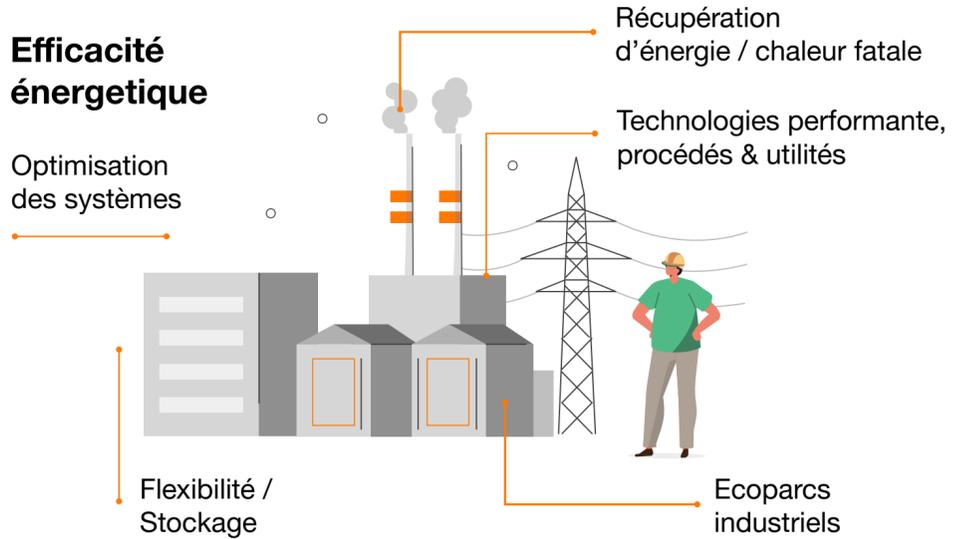
Optimisation des systèmes

Récupération d'énergie / chaleur fatale

Technologies performante, procédés & utilités

Flexibilité / Stockage

Ecoparcs industriels

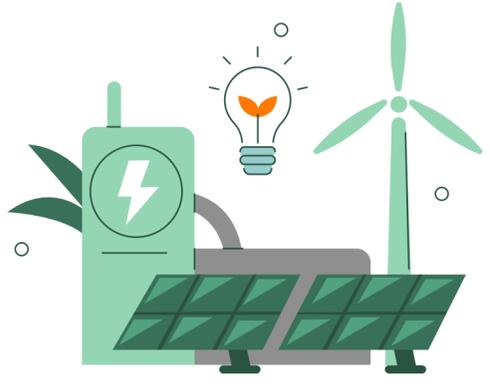


Intégration d'énergies alternatives

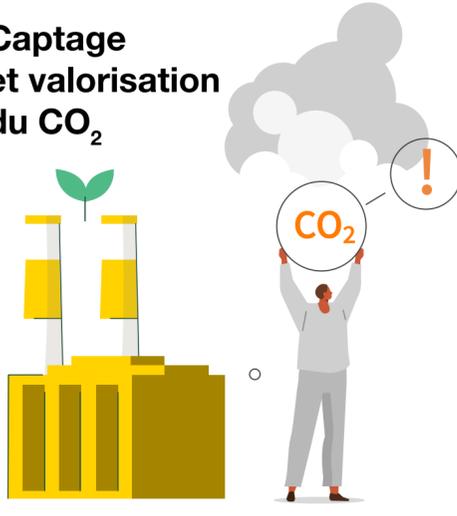
Gaz décarbonés : biogaz, hydrogène, syngaz

Chaleur renouvelable et de récupération

Électrification et électricité renouvelable



Captage et valorisation du CO₂



Économie circulaire

Substitution de matériaux, efficacité matière

Réutilisation & recyclage des déchets



Transition numérique



Modèles économiques et financement



**Prêt à profiter des données de vos usines
pour aller plus loin dans votre stratégie
de transition environnementale ?**

Alors échangeons !

 Business & Decision

 **Business**

Orange Business Services SA - Société anonyme au capital de 1 063 592 809,20 Euro
1 place des droits de l'Homme 93210 SAINT DENIS - 345039416 RCS BOBIGNY - TVA FR26345039416