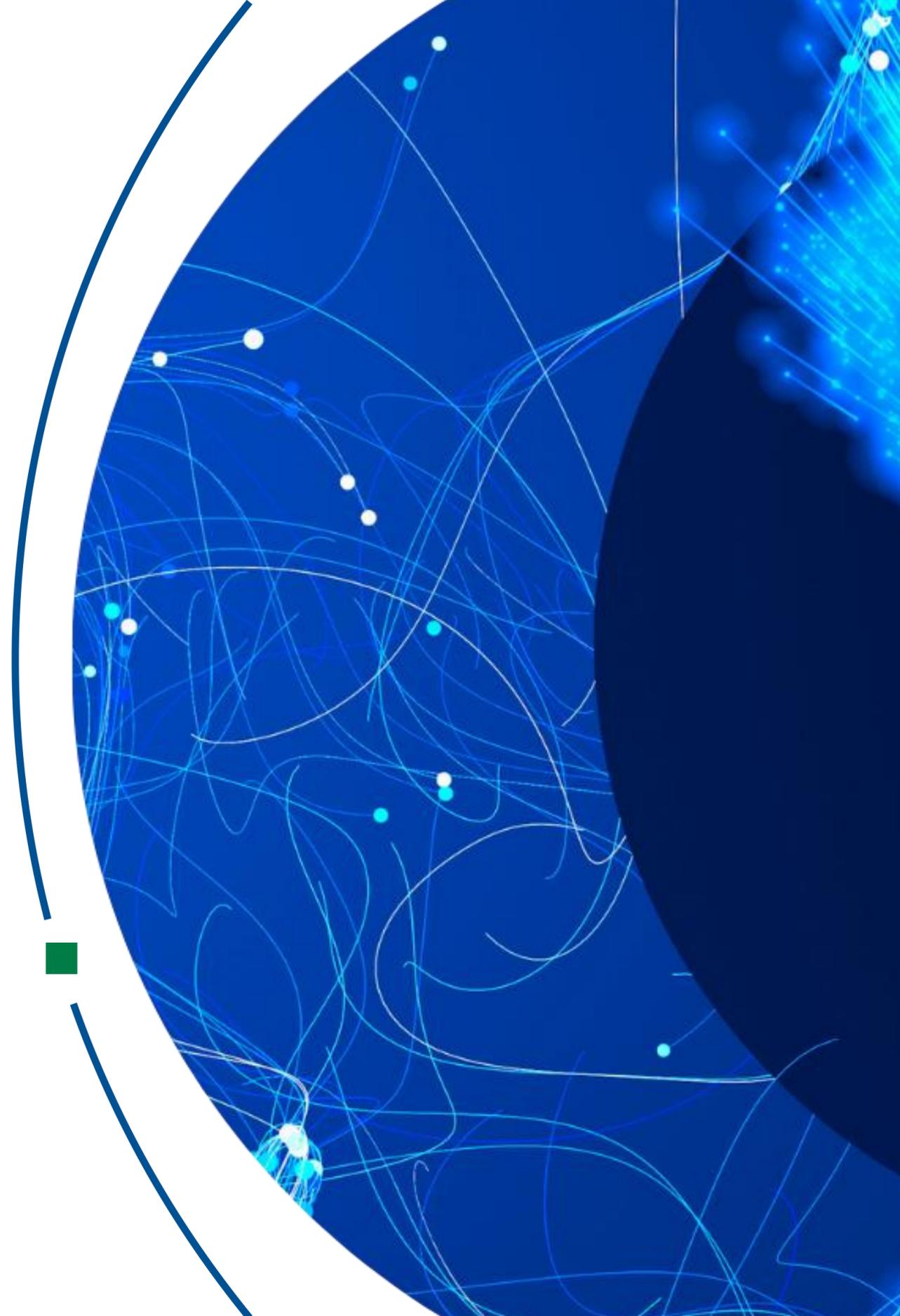


# Maîtriser son efficacité énergétique avec les outils du digital et la data-science

Conférence

23 mai 2023

Avec le soutien de



# Association Technique Energie Environnement

Loi 1901

*Agir ensemble pour une énergie durable, maîtrisée et respectueuse de l'environnement*



- **2 400 adhérents**
- **11 délégations régionales** : un réseau de professionnels de l'énergie mobilisé au service de ses adhérents (*industriels et collectivités*) pour les informer des actualités du secteur et favoriser les échanges entre acteurs locaux (+ de 100 événements par an).
- **7 domaines d'expertise répartis en 2 pôles** :



## EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

- Département **Maîtrise de l'Énergie** qui anime une **Communauté des Référents Energie**
- Club **C2E** (Certificats d'Economies d'Énergie)
- Club **Cogénération**
- 4 programmes CEE nationaux :  
**OSCAR – FEEBAT** (*bâtiment*) –  
**PACTE INDUSTRIE : PROREFEI – PRO-SME<sub>n</sub>**



## ENERGIES RENOUVELABLES

- Club **Biogaz**
- Club **Stockage d'Énergies**
- Club **Power-to-gas**
- Club **Pyrogazéification**



- **Energie Plus** : la revue de la maîtrise de l'énergie



L'ATEE EN RÉGION  
**GRAND OUEST**

L'ATEE dans la région Grand Ouest participe, en se fondant sur des bases techniques, à promouvoir la maîtrise de l'énergie, centrée sur l'économie d'énergie et l'efficacité énergétique, en prenant en compte les enjeux environnementaux liés à l'énergie, la pollution atmosphérique puis l'effet de serre et le climat.

## LE BUREAU ATEE GRAND OUEST



**Olivier BARRAULT**  
 Président ATEE Grand Ouest  
 ELODYS



**Nicolas CLERC**  
 Vice-Président ATEE Grand Ouest



**Frédéric BAZANTAY**  
 Délégué ATEE Grand Ouest  
 POLE CRISTAL

## ÉVÉNEMENTS PASSÉS



ACTUALITÉ GRAND-OUEST  
 22/02/2023

L'ATEE Grand Ouest vous donne RDV au CFIA, l'incontournable de l'agroalimentaire du 15 au 16 mars 2023 à Rennes



MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE ÉVÉNEMENT GRAND-OUEST  
 20/10/2022

Journée Décarbonation de l'Industrie, cap à l'Ouest !



MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE ÉVÉNEMENT GRAND-OUEST  
 10/05/2022

Journée Stockage de l'électricité - Conférences et visites de sites

# Programme :

## *Maîtriser son efficacité énergétique avec les outils du digital et la data-science*

Enjeux et impacts environnementaux du numérique

Réseaux de données en industrie : options et cybersécurité (risques et limites techniques à l'hébergement cloud de la donnée) |

*Alan DEBROISE, Responsable d'affaires -Energies & Cybersécurité -Service Process, SPIE*

*Laurent LINTANFF, Chef de projet R&D Digital, SPIE*

IoT et efficacité énergétique dans le tertiaire et les collectivités |

*Ulrich ROUSSEAU, Fondateur, WI6 lab*

Point de vue d'un utilisateur sur la Gémellité numérique: un exemple avec les gares bretonnes |

*Didier MARTINENT, Project Director, Dalkia*

Pause café

Démultiplier des économies pérennes en industrie grâce aux nouveaux outils numériques |

*Karim MANSOURI, Ingénieur d'affaires, DAMETIS -*

REX Toshiba Digitalisation de la chaîne de valeur de l'effacement électrique |

*Bénédicte PLEAU, Directrice et fondatrice, ENERDIGIT*

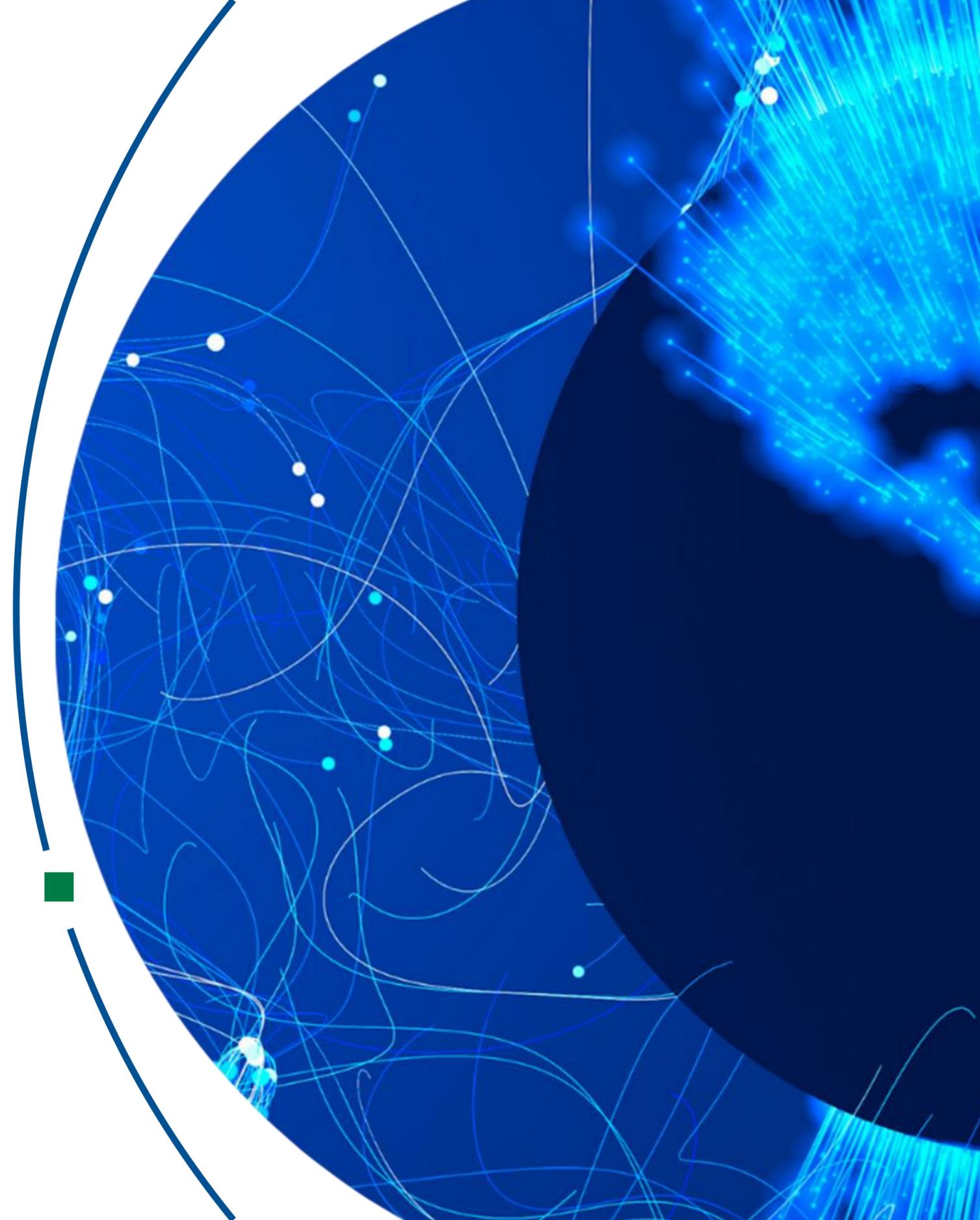




---

# Enjeux et impacts environnementaux du numérique

*Stéphane PETITEAU & Marc POSNIC*



# Les apports du numérique face à des enjeux vertigineux

Energétique  
& environnemental



Le numérique offre la connaissance, le pilotage en temps réel grâce à la mise en réseaux des infrastructures

En connectant des capteurs entre eux, il est possible de mesurer et d'optimiser la consommation bien plus finement qu'à travers des relevés de compteurs peu réguliers



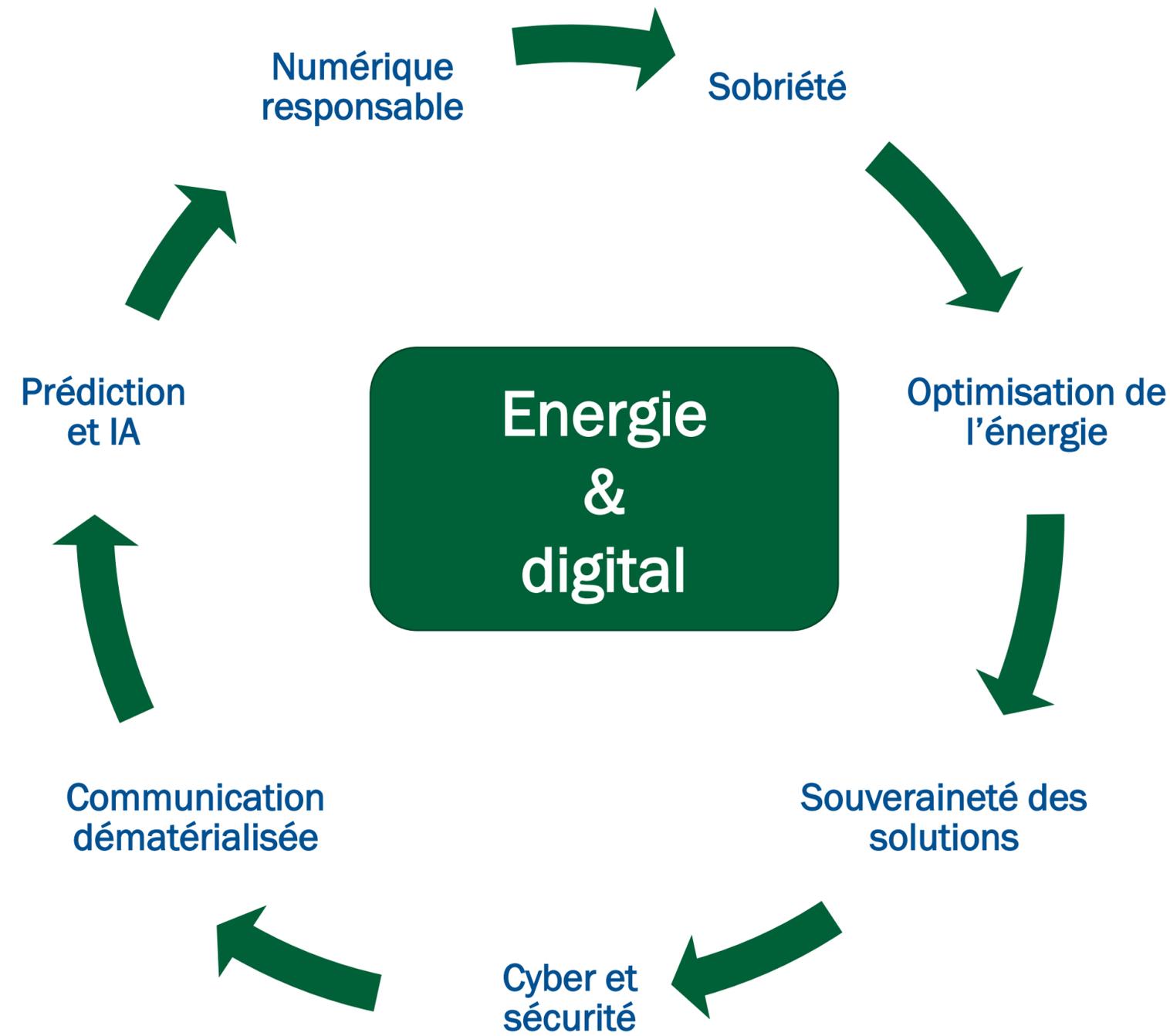
Le numérique est abordé dans un deuxième temps, et d'abord à travers des sujets très concrets

La plupart des consommateurs ont déjà pris des initiatives « quickwins » assez simples à mettre en œuvre et permettant des impacts visibles à court terme. Dans un second temps, on passe à des sujets plus techniques, ou plus complets. Le numérique devient indispensable

# Association Technique Energie Environnement

Loi 1901

Agir ensemble pour une énergie durable, maîtrisée et respectueuse de l'environnement



Numeum est le premier syndicat professionnel des entreprises du numérique en France. Il regroupe les entreprises de services du numérique (ESN), les éditeurs de logiciels, les plateformes et les sociétés de conseil en technologies en France. Numeum représente plus de 2 300 entreprises qui réalisent 85% du chiffre d'affaires total du secteur en France (soit près de 60 Md€ de chiffre d'affaires, 572 000 employés).



Accueil > Actualités > Bilan 2022 et perspectives 2023 du secteur numérique : +7,5% de croissance attendue en 2022, et des perspectives prometteuses pour un secteur à la recherche de talents

< Retour aux actualités

## Bilan 2022 et perspectives 2023 du secteur numérique : +7,5% de croissance attendue en 2022

### Adoption massive du cloud par les entreprises

**79%**

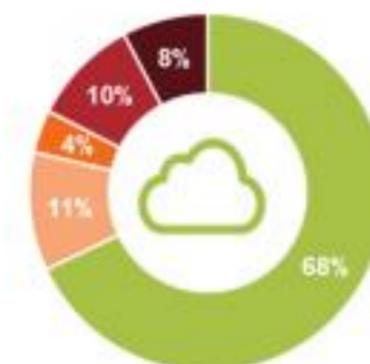
des entreprises interrogées utilisent ou vont utiliser le cloud en 2022 pour adresser leurs besoins

## Croissance des besoins dans le numérique en 2022

- Transformation digitale : +10%
- Cloud : +24%
- Big Data : +22%
- IoT : +19,1%
- Sécurité informatique : +11,3%

Est-ce que vous utilisez du cloud aujourd'hui ?

- Oui
- Non, mais c'est prévu en 2022
- Non, mais c'est prévu en 2023
- Non, mais c'est en réflexion
- Non, ce n'est pas prévu



Pénétration du cloud en France en S1 2022

# Réseaux de données en industrie : options et cybersécurité

*(risques et limites techniques à l'hébergement cloud de la donnée)*



**Laurent LINTANFF** · 1er

Chef de projet R&D digital chez SPIE Industrie & Tertiaire Industrie



**Debroize Alan** · 1er

Responsable bureau d etudes

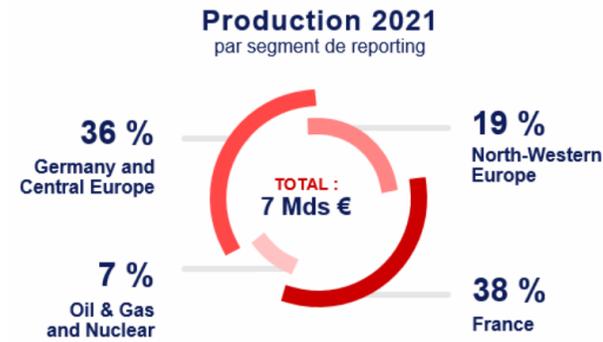
Avec le soutien de

## Les chiffres clés

### LE GROUPE SPIE CRÉATEUR DE VALEUR

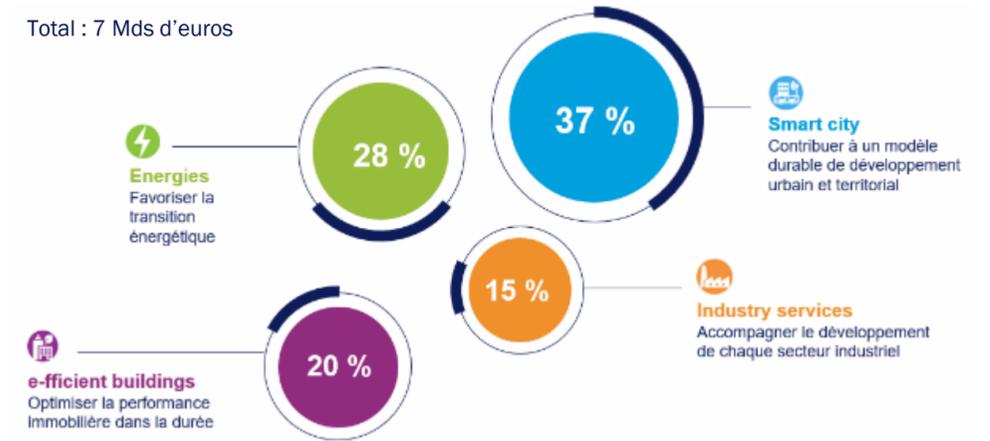


SPIE est le **leader européen** indépendant des **services multi-techniques** dans les domaines de **l'énergie** et des **communications**. Nos 48 000 collaborateurs sont engagés pour réussir avec nos clients la **transition énergétique** et la **transformation numérique**.

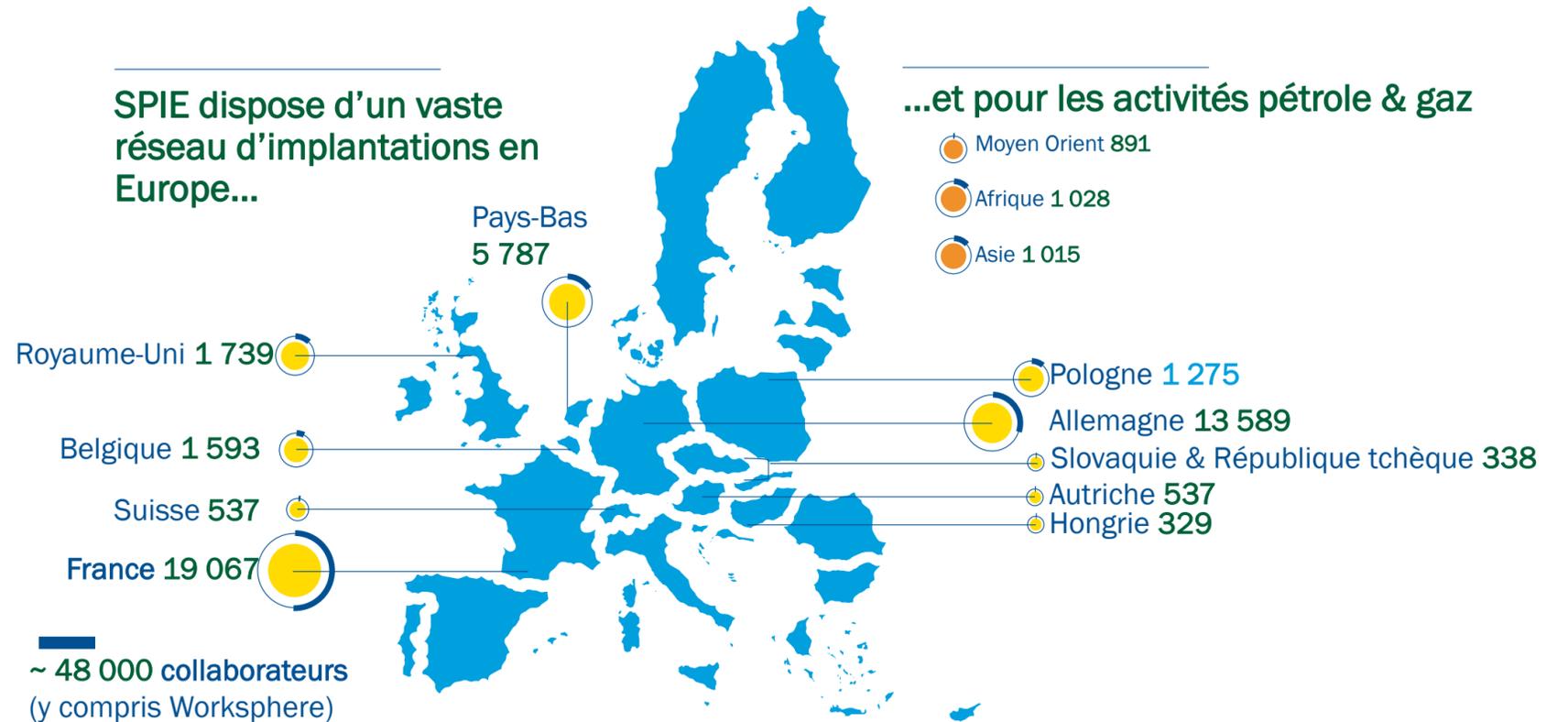


#### 4 marchés stratégiques

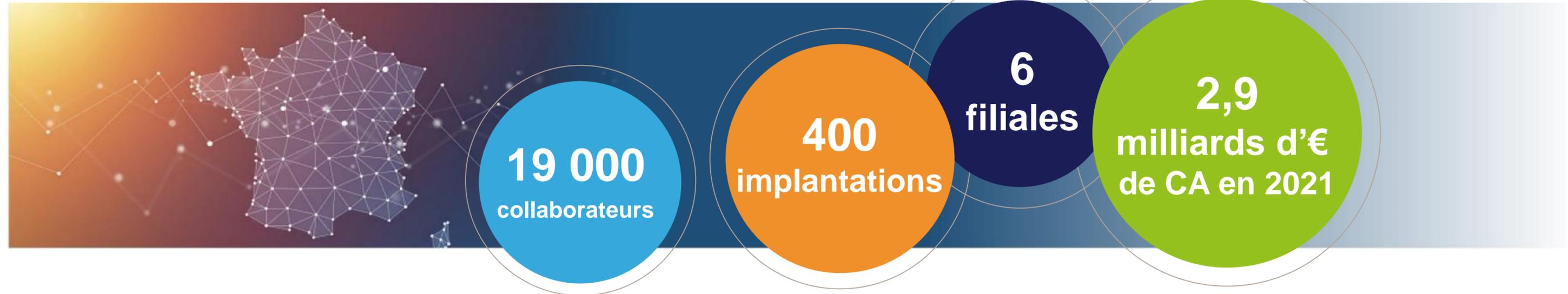
Total : 7 Mds d'euros



#### SPIE dispose d'un vaste réseau d'implantations en Europe...



#### ...et pour les activités pétrole & gaz



## SPIE CityNetworks

Partenaire de la **performance des territoires** qui intervient dans les domaines des **réseaux d'énergie et numériques**, des **transports** et des **services à la Cité**.

## SPIE Building Solutions

Acteur incontournable de son secteur, la division Tertiaire propose un **haut niveau d'expertises dédiées à l'intelligence du bâtiment et à sa performance**.

## SPIE Facilities

Intégrateur de solutions en Facility Management et Maintenance Multi-techniques, déploie des **solutions innovantes** pour une **performance durable** des bâtiments et le **confort des occupants**.

## SPIE Industrie

Partenaire privilégié de la transition énergétique et de la transformation numérique des industriels, la division Industrie de SPIE Industrie & Tertiaire, filiale de SPIE France, propose des **services multi-techniques** et l'intégration de **solutions smart & agiles** pour des usines performantes, numériques et responsables.

## SPIE ICS

Leader des services technologiques pour la **transformation digitale** des ETI et des grands comptes.

## SPIE Nucléaire

Partenaire de référence en **prestations multi-techniques** dédiées au **cycle du combustible** pour une énergie décarbonée, compétitive et disponible, en proximité des grands donneurs d'ordres.

## Cybersécurité : tour d'horizon

Des cyberattaques, quelles que soient la taille et l'activité des entreprises

### Face aux cyberattaques, il existe 2 catégories d'entreprises

celles qui savent qu'elles sont victimes d'une attaque

...  
et celles qui l'ignorent !

#### IMPACTS



Opérationnels > Perte d'exploitation  
Paralysie des systèmes



Notoriété > Perte de confiance client  
Baisse de la e-Réputation



Juridiques > Divulgence d'informations confidentielles - Procès et Démarche à entamer - Gestion de crise



Financiers > Perte de CA  
Dévalorisation cours de bourse

## Méthodologie d'un projet

### Analyse des besoins

#### Analyse préliminaire pour définir le modèle de la chaîne d'informations à mettre en place

- Schéma organisationnel et structurel du projet
- Etat des lieux de l'existant

#### Intégrer les différentes fonctions clés dès le début du projet :

- DSI, Production, Maintenance, QSE, Energy Manager,..

#### Rationaliser la décision de l'emploi ou non du cloud en fonction de critères pragmatiques :

- Fréquence d'évolution de la donnée
- Capacité à gérer le maintien en condition opérationnelle et de sécurité d'une architecture locale ou non
- Planning de mise en œuvre désiré
- Cout d'investissement ou cout d'exploitation en fonction de la solution choisie
- Interdépendance des systèmes et sécurité des systèmes d'information
- Type de restitution et fonctionnalités attendues (supports, outils)

#### En cas d'une solution radio, vérifier avant de contractualiser :

- La zone de couverture radio selon maillage des IOT : réseau bas débit radio : LoRa, SigFox et haut débit : 4G)

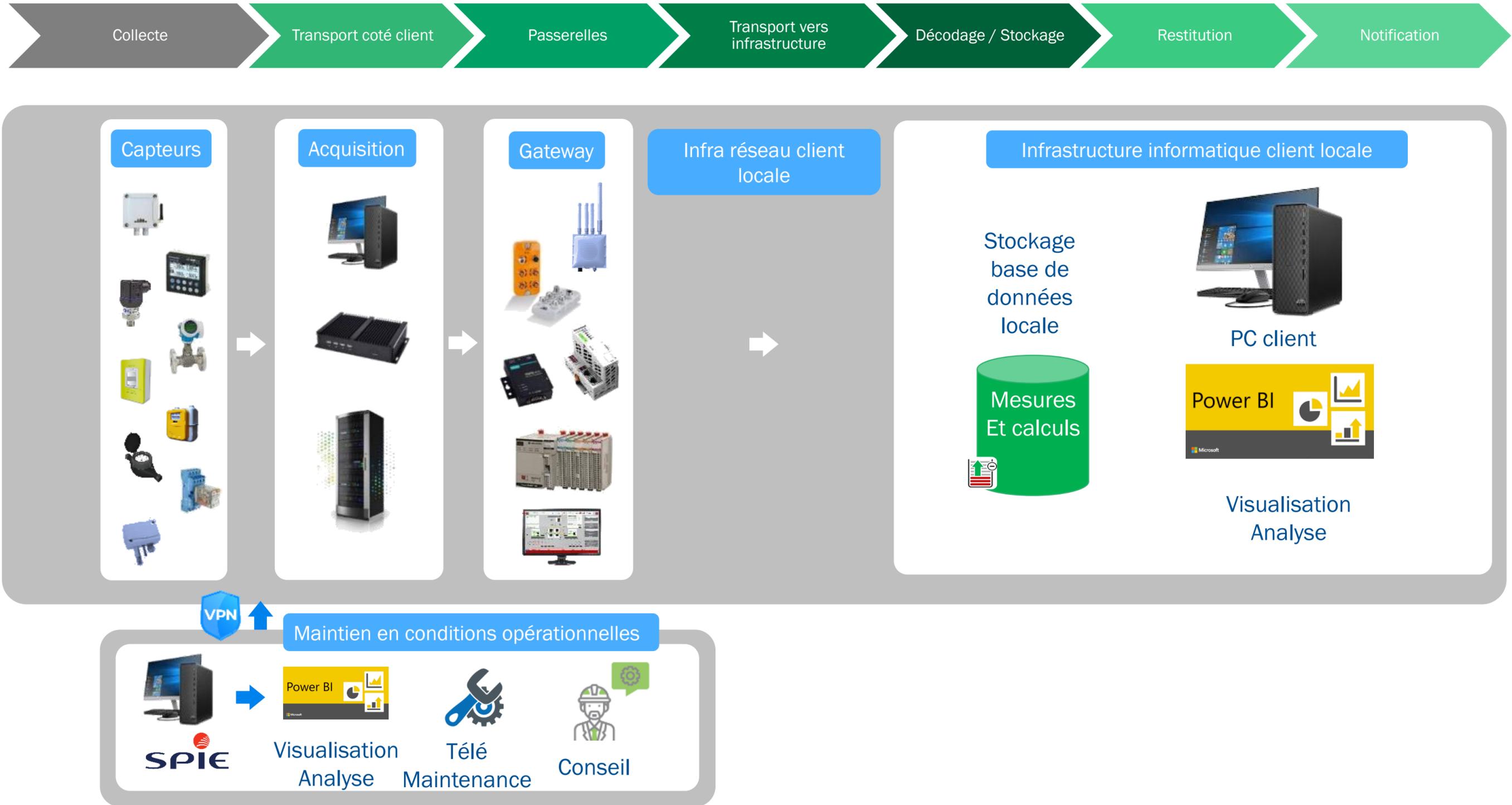
#### En cas d'utilisation d'une solution cloud, vérifier avant de contractualiser un certain nombre de points :

- Dans quelle zone géographique sont stockées les données ?
- Comment sont assurées les sauvegardes de données (rythme, granularité) ?
- Comment puis je récupérer l'intégralité de mes données et sous quel format ?
- Les garanties de temps de rétablissement, gestion des historisations en local en cas de rupture de service.

# Réseaux de données en industrie : options et cybersécurité

## Architecture et traitement de la donnée

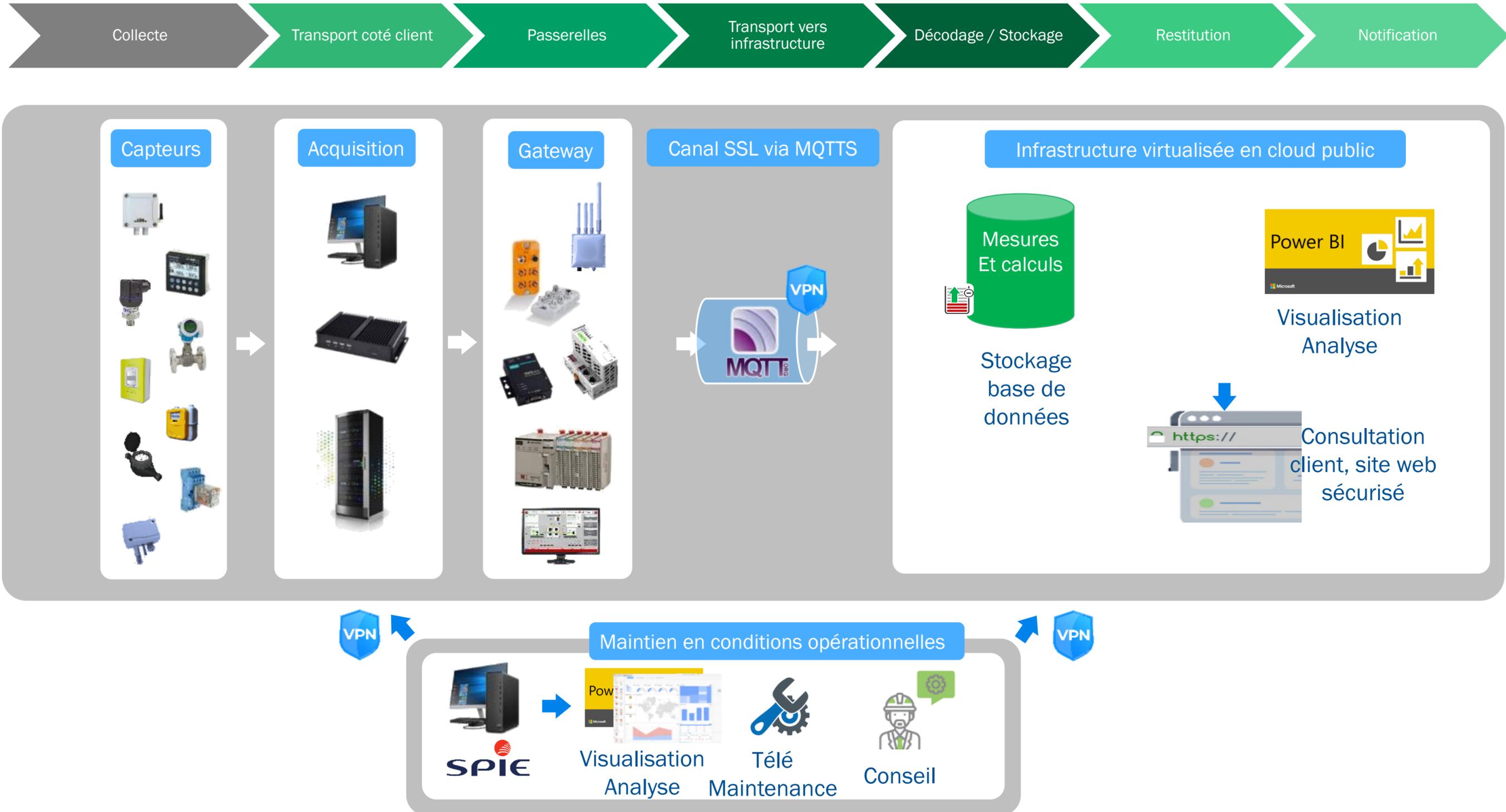
### Exemple 1 : l'ensemble de l'infrastructure est là en local – On premise



# Réseaux de données en industrie : options et cybersécurité

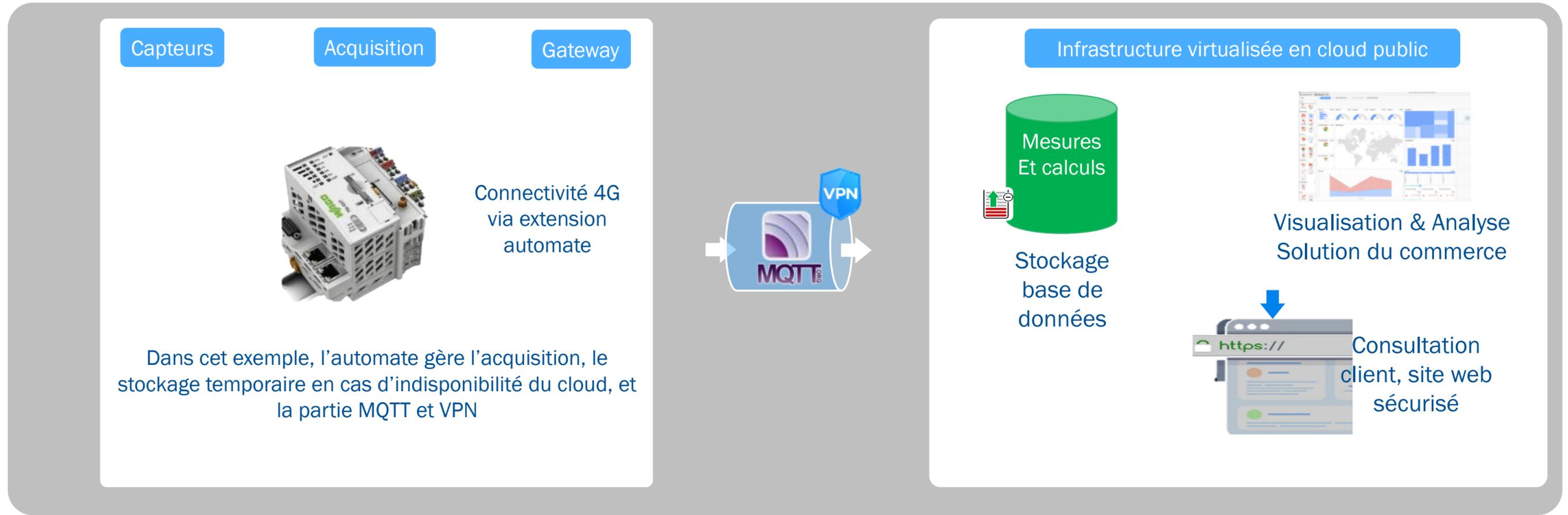
## Architecture et traitement de la donnée

### Exemple 1bis : Architecture cloud pour la restitution



## Architecture et traitement de la donnée

### Exemple 2 : 120 sites avec une acquisition simplifiée au maximum grâce au cloud

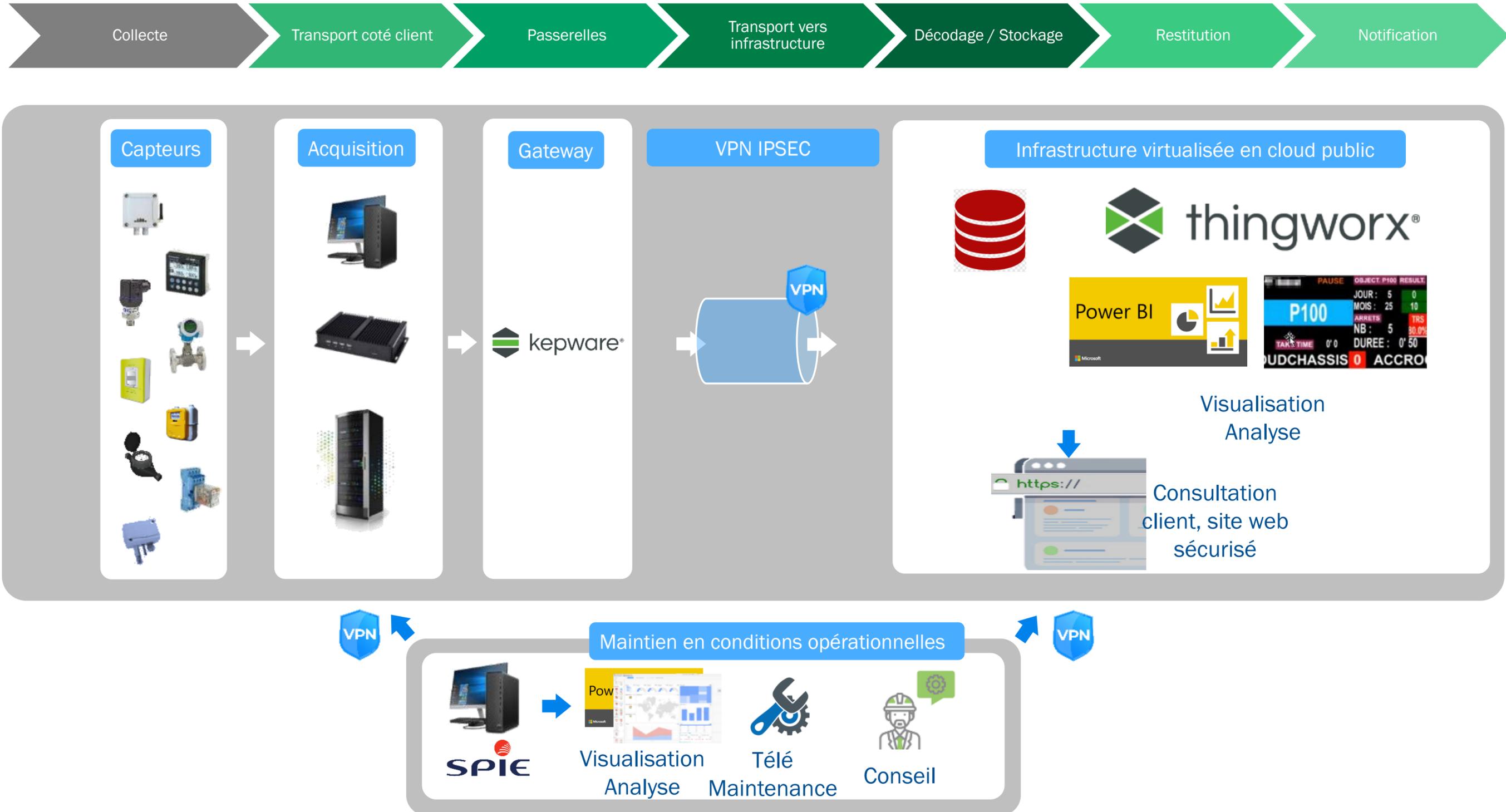


Dans cet exemple, l'automate gère l'acquisition, le stockage temporaire en cas d'indisponibilité du cloud, et la partie MQTT et VPN



## Architecture et traitement de la donnée

### Exemple 3 : Magasin de données OT locale et restitution dans le cloud





# Réseaux de données en industrie : options et cybersécurité

## Architecture et traitement de la donnée

### Synthèse et comparaison des modèles



	Local – On premise	Cloud	Cloud privé
Structure DSI	Indispensable	Recommandé	Déjà en place
Equipe qualifiée et formée MCO (Opérationnel) & MCS (sécurité)	Indispensable	Nativement Intégré à la solution déployée	A créer - Indispensable
Capacité d'investissement (hors capteurs) Mise en place infrastructure système & réseau	Modéré	Faible	Elevé
Diffusion et échange de la donnée	Local	Distant	Distant avec une notion de sécurité +
Exploitation et accessibilité des données	Local – Limité généralement à un nombre de postes physiques réduit	Muti-postes / Multi sites Illimité (Web)	Muti-postes / Multi sites Illimité (Web)
Facilité et rapidité de déploiement	●	●	●
Sécurité des données	À mettre en place par le client	Assuré par le service	À mettre en place par le client
Accès Internet	Facultatif	Nécessaire	Nécessaire

Merci pour votre attention  
A votre disposition pour les questions



**Debroize Alan** · 1er  
Responsable bureau d'études

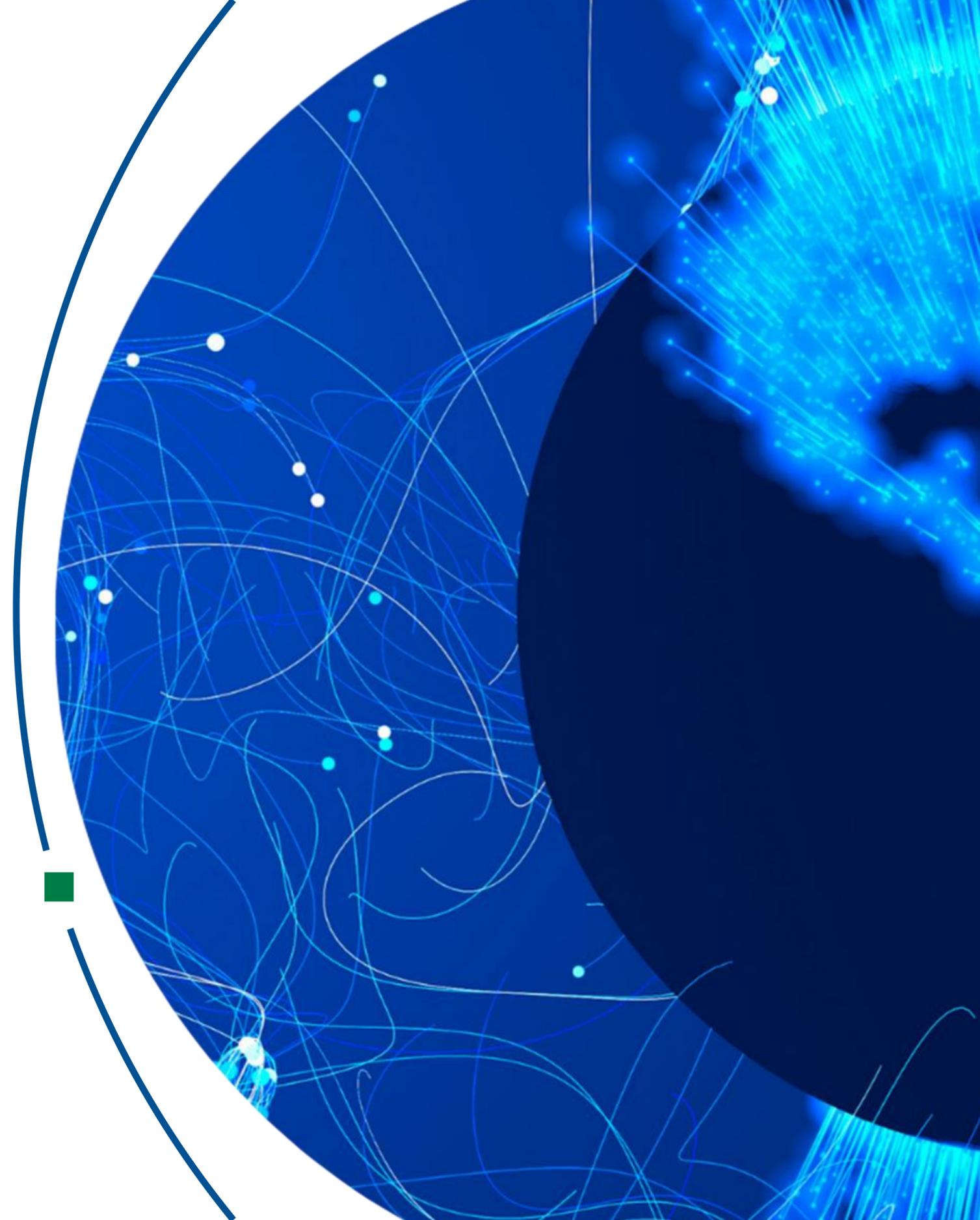


**Laurent LINTANFF** · 1er  
Chef de projet R&D digital chez SPIE Industrie & Tertiaire - division Industrie

---

# IoT et efficacité énergétique dans le tertiaire et les collectivités

*Ulrich ROUSSEAU, Fondateur, WI6 lab*



# Apports de l'Internet des Objets

Faciliter la remontée de nouvelles données grâce à l'IoT

Réaliser des économies d'énergie

Détecter des anomalies

Améliorer les process et la sécurité

Optimiser la maintenance

# Les cas d'usage Smart Building



# A propos de WI6LABS

## Nous connectons l'internet des objets (IoT)

Société française créée en 2014 à Rennes, Wi6Labs développe et opère une plateforme **de collecte et de transport de données issues de capteurs.**

### Chiffres Clés



créée en 2014  
à Rennes



15 salariés



1,1 M€ de CA



> 300 déploiements



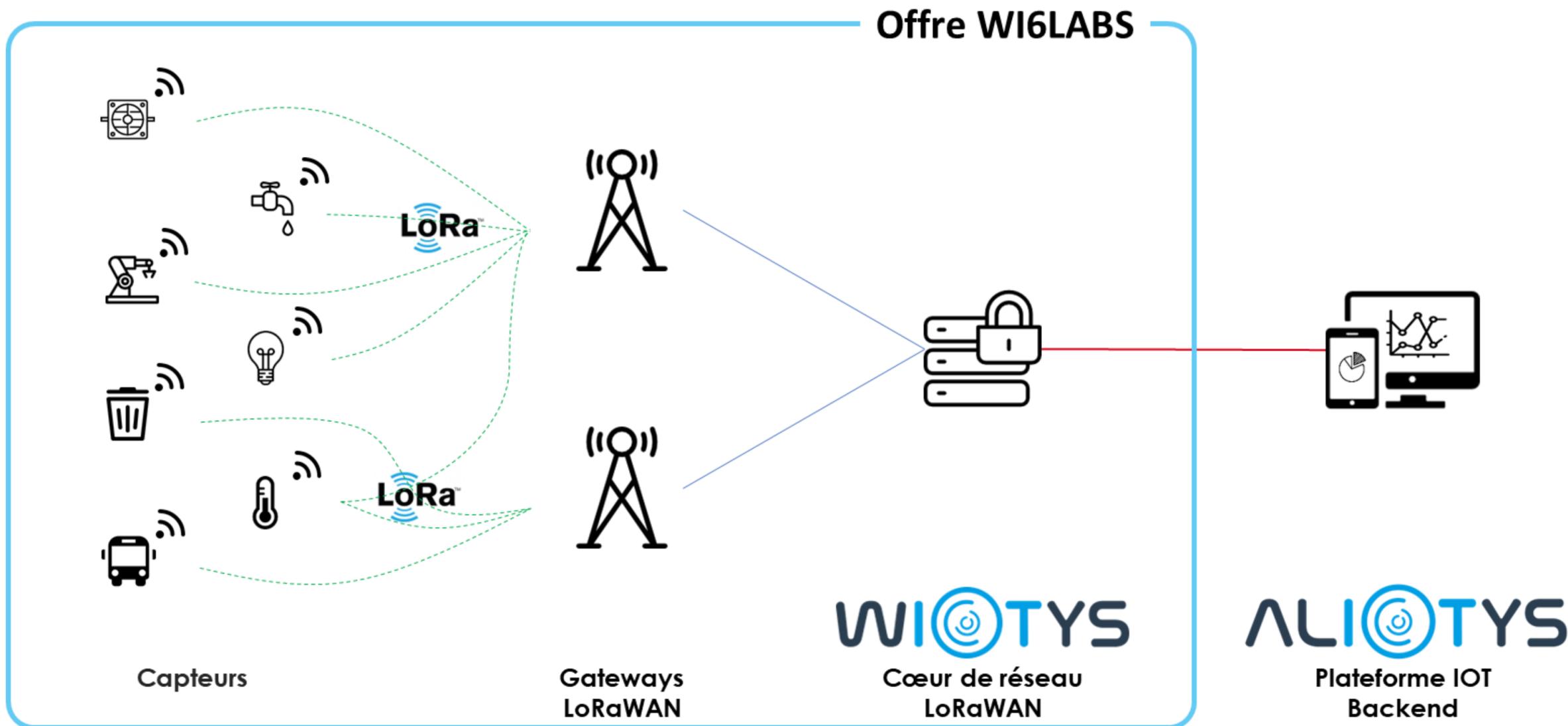
> 150 clients



# Notre offre

## Solutions et infrastructures réseau IoT Cloud

Centraliser les données  
Superviser à distance



# Notre positionnement



# Wi6LABS

## Retour d'expérience

Andouillé Neuville (35)



# Offre Wi6Labs

## Andouillé Neuville

Solution clé en main de supervision des bâtiments : retour d'expérience

Juin 2022 : Andouillé Neuville investit dans une infrastructure pour instrumenter 4 bâtiments : Mairie, Ecole, ALSH et Bibliothèque

Le projet consiste au déploiement d'une passerelle, de 26 capteurs (qualité de l'air, énergie et eau) et de la plateforme Aliotys pour un budget de 15 k€.

Les capteurs sont installés en juillet 2022, le déploiement de la plateforme de supervision est terminé en septembre 2022.

Le projet est piloté par Jean Claude Pannetier, 1er adjoint, le SDE35 finance une partie du matériel, L'Agence locale à l'énergie et au climat (ALEC) contribue à l'analyse des données et au plan d'action.



# Offre Wi6Labs

## Andouillé Neuville

Solution clé en main de supervision des bâtiments : retour d'expérience

### Plans d'actions sur Mairie et Salle des Fêtes :

- Mise à l'arrêt de la ventilation CTA de la salle des fêtes quand la salle est inoccupée
- Arrêt du chauffe-eau en dehors des locations.
- Baisse drastique des thermostats dans les pièces non occupées
- Baisse de la consigne de confort de 21° à 18°. 19° dans les bureaux d'accueil et des assistances.
- Réduire de 42KVA à 36KVA l'abonnement EDF.

### Plans d'actions sur le Groupe Scolaire :

- Mise en services des ventilations CTA sur certaines plages horaire, aération en ouvrant les fenêtres
- Arrêt de certains chauffe-eau de classes inutiles.
- Baisse de la consigne confort de 23° à 18°. Cette consigne nous permet d'avoir un bon 19° dans les classes.
- Coupure du chauffage lors des périodes de vacances.
- Communication avec les utilisateurs

### Plans d'actions à venir sur le Groupe Scolaire :

- En priorité, Changement du système de gestion du chauffage Delta-Dore du restaurant et de l'école (GTB)
- Même idée que pour le restaurant sur l'ensemble du chauffage de l'école.
- Souhait de mettre en place quelques sous-compteurs afin d'avoir un analyse plus fine des consommation.
- Réduire de 90KVA à 60KVA l'abonnement EDF.



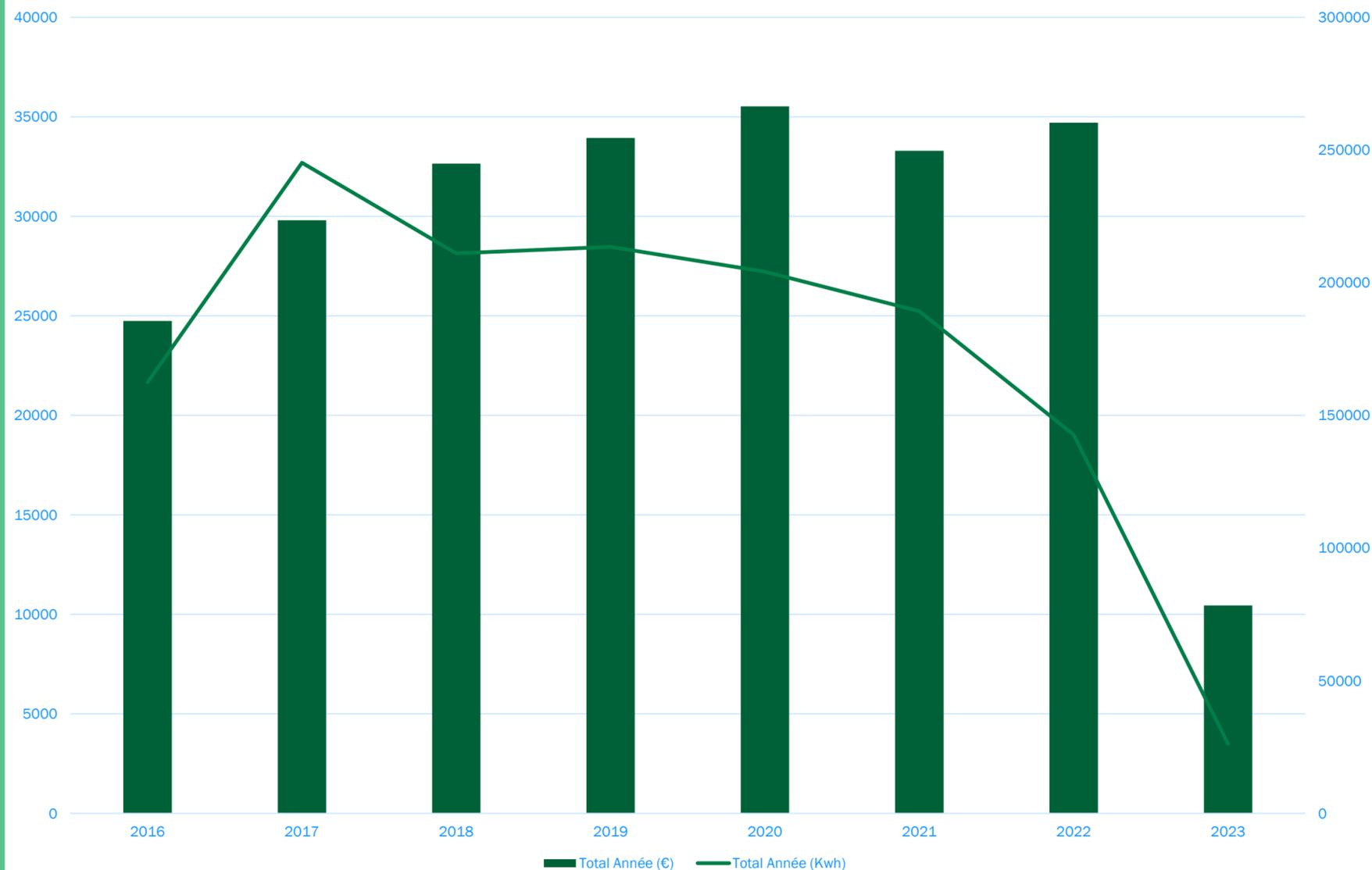
Depuis le 20/12/2022, les compteurs d'eau intelligents sont en service et nous nous ont permis la détection d'une fuite de raccord en mairie (30 litres/heure)

# Offre Wi6Labs

## Andouillé Neuville

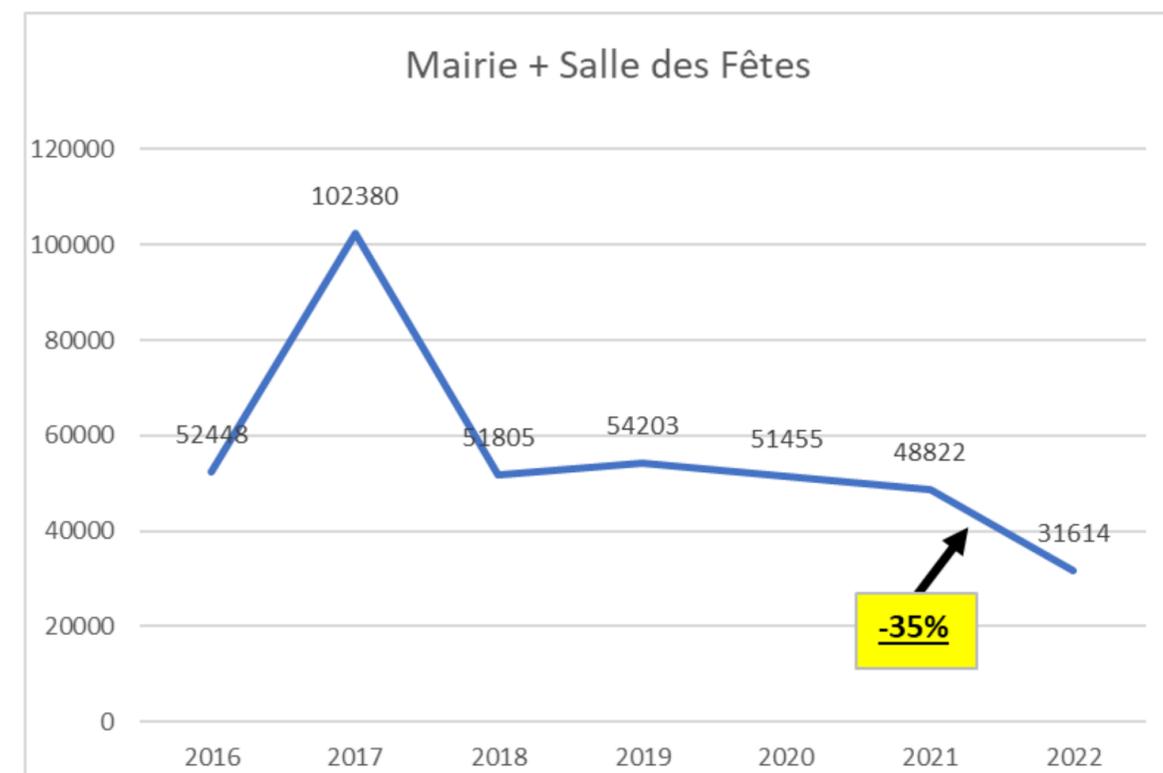
Solution clé en main de supervision des bâtiments : retour d'expérience

Total Electricité en € et Kwh



ROI < 3 ans

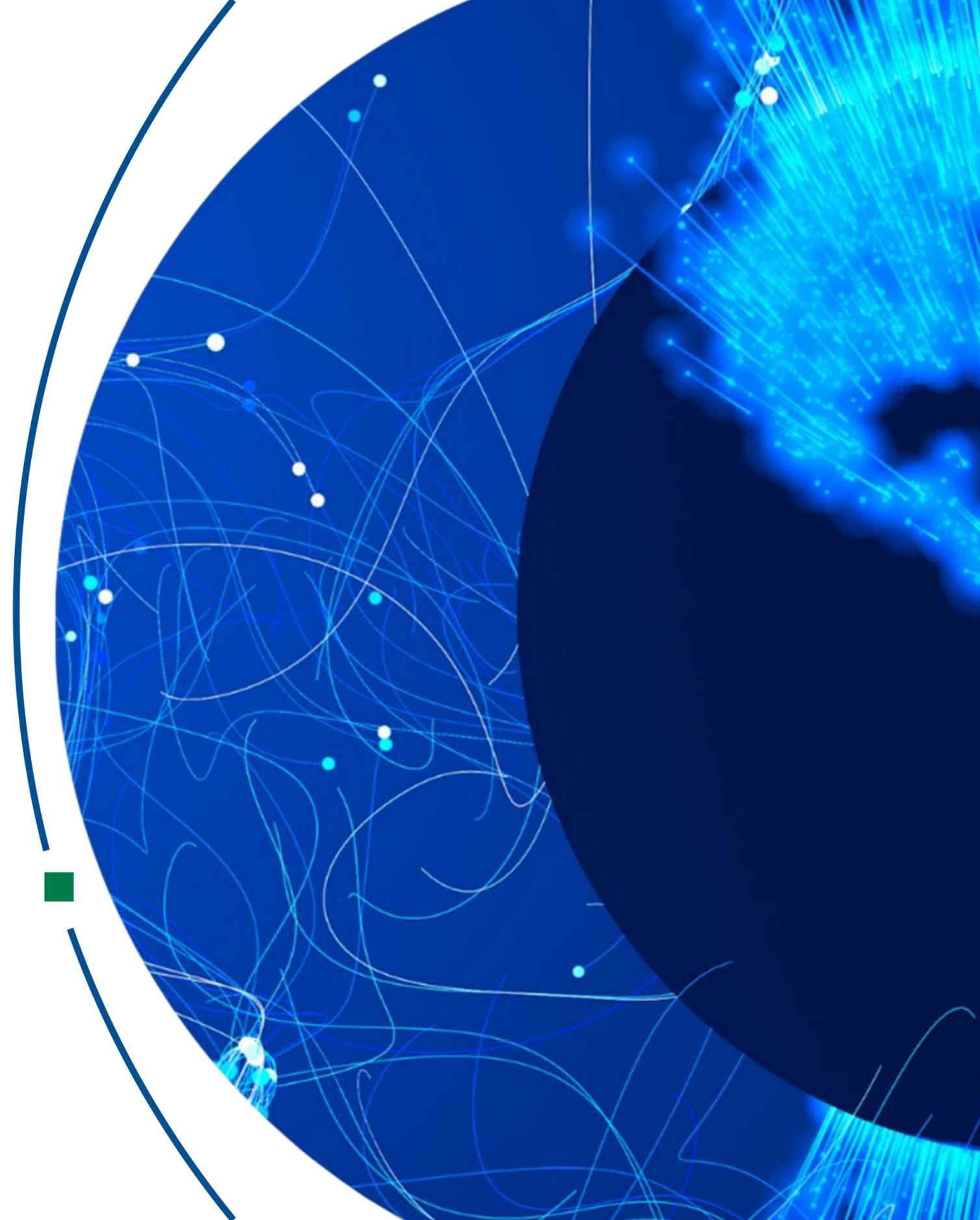
Mairie + Salle des Fêtes



---

# Point de vue d'un utilisateur sur la Gémellité numérique: un exemple avec les gares bretonnes

*Didier MARTINENT, Project Director, Dalkia*



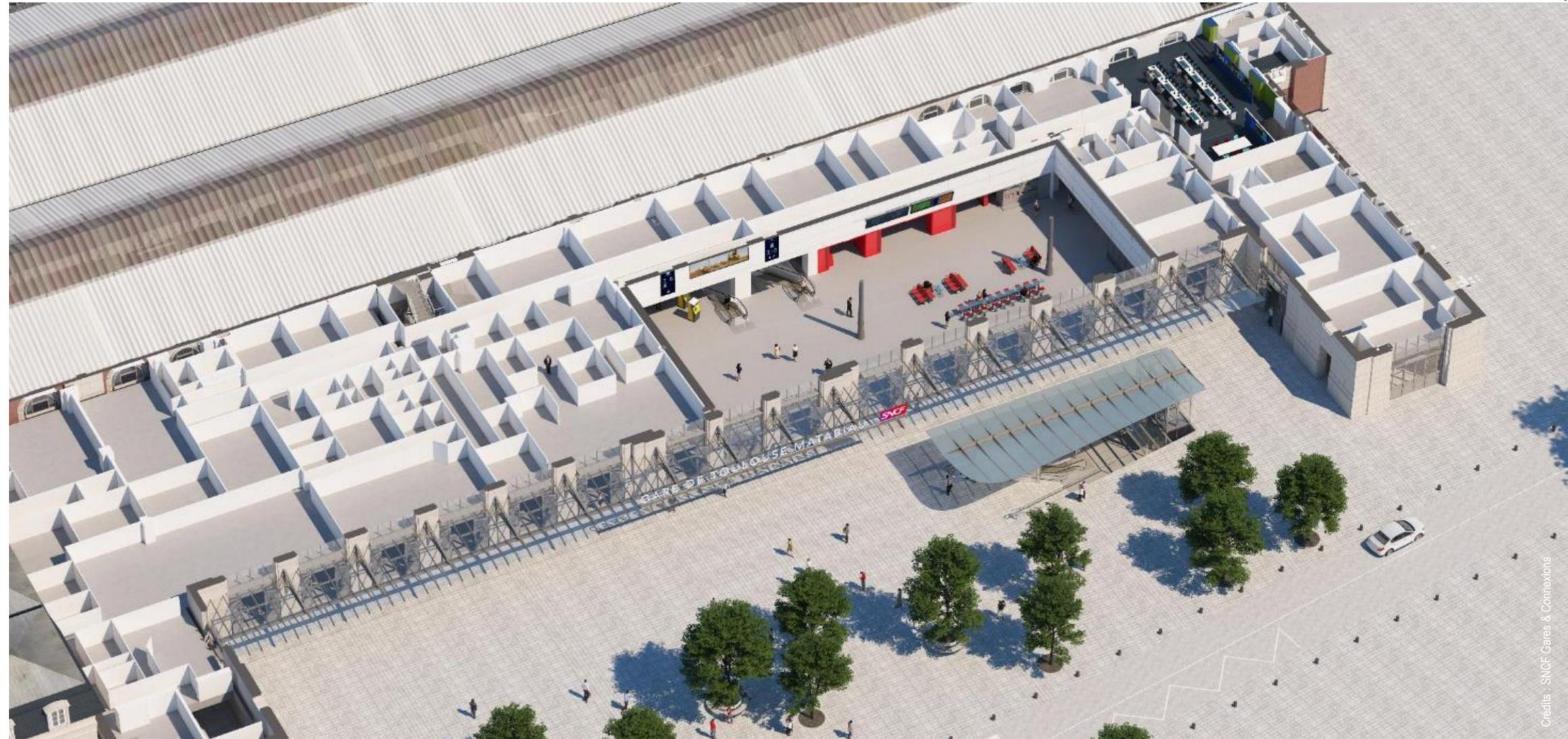
“ Point de vue d’un utilisateur sur la gémellité numérique : un exemple avec les gares bretonnes ”



**Didier MARTINENT**

Directeur de Projet

Direction Innovation Siège



Credits : SNCF Gares & Connexions

# Le BIM

## Building Information Modeling

La maquette numérique du bâtiment = Asset digitalisé



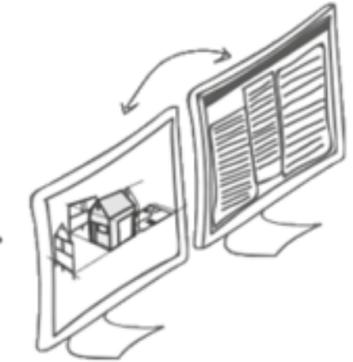
2D



2D CAO



2D/3D CAO



BIM

Des éléments difficilement séparables et avec peu de propriétés individuelles



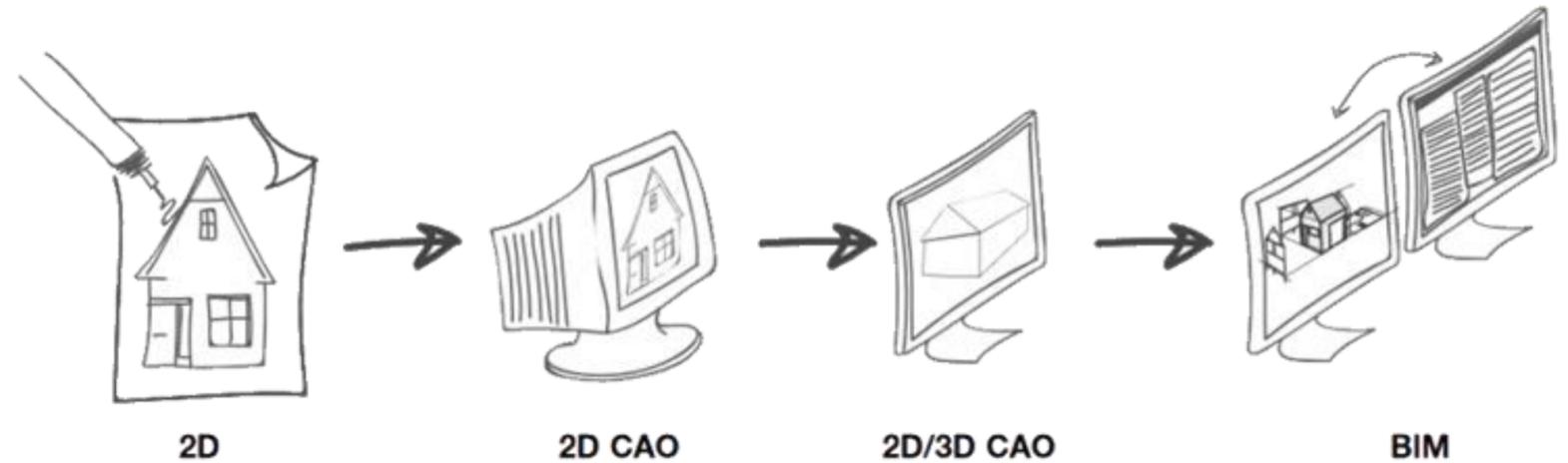
Les éléments sont des objets indépendants avec de nombreuses propriétés individuelles

De quoi parle-t-on ?

# Le BIM

## Building Information Modeling

La maquette numérique du bâtiment = Asset digitalisé



Des éléments difficilement séparables et avec peu de propriétés individuelles



Les éléments sont des objets indépendants avec de nombreuses propriétés individuelles

# La GEM

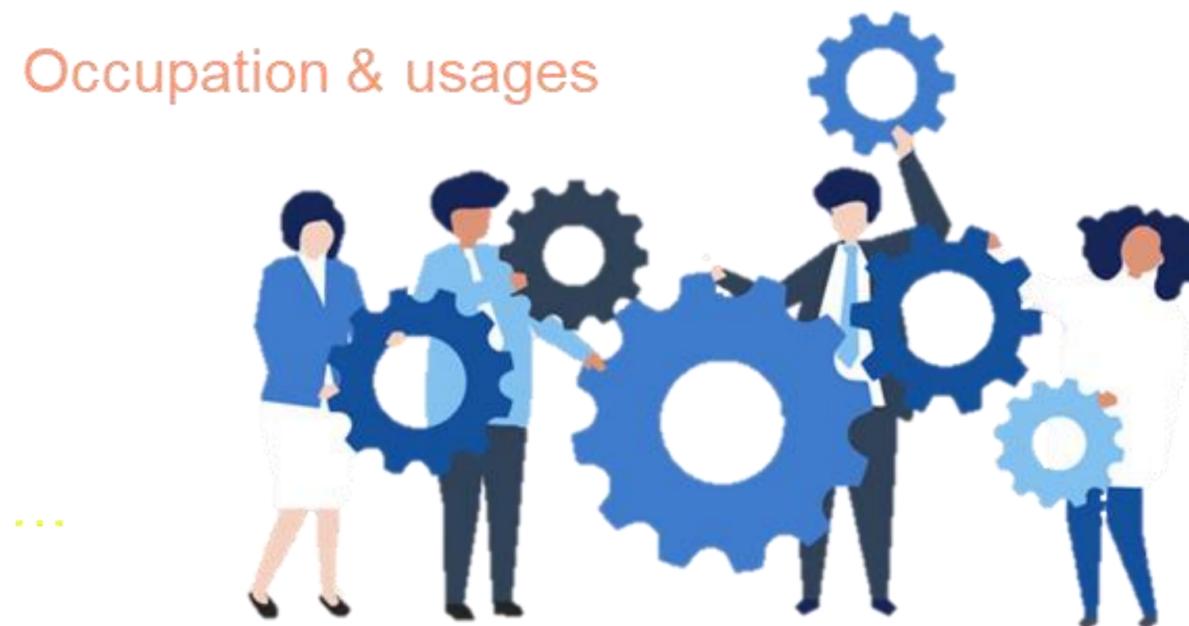
## Gestion Exploitation Maintenance

La vie du bâtiment en interaction avec toutes les parties prenantes = Jumeau numérique

Occupation & usages

Asset Management

Energies



...

**Optimisation et amélioration de la GEM**

**Fiabilité des données**

**Robustesse et facilité d'accès**

**Services pensés à partir des besoins utilisateur**

**Création d'un patrimoine digital**

**Interopérabilité**

# L'offre servicielle en développement : exemple du tertiaire



## Un outil opérationnel

- **Jumeau numérique connecté** en temps réel
- **Planification** des travaux et des **évolutions** du bâtiment
- Solution **sécurisée** et **flexible**

## Pour des enjeux stratégiques

- **Management du patrimoine** foncier pour **tous types** de bâtiments
- **Standardisation de la gestion** de l'ensemble du patrimoine et de la **maintenance** technique
- **Offre servicielle** à l'utilisateur final

Maintenance prédictive des équipements : **moins de pannes** et des **coûts d'entretien à l'optimum**

**Coûts évités** sur l'organisation et de la réalisation des **travaux**

**10% d'économies** sur la seule **exploitation** du patrimoine sur son cycle de vie

**Optimisation des achats** sur l'ensemble du patrimoine

**Maintenance technique plus efficiente** (géolocalisation des équipements, état en temps réel, consultation directe des documents, saisie des interventions, etc.) et donc **moins onéreuse**

Création d'une **valeur numérique**, en **addition** à la **valeur physique** de l'asset

Actions d'**optimisation** et de **pilotage** de la **performance énergétique et environnementale**

Des **applicatifs serviciels** qui génèrent de la **performance métier** pour nos clients (parcours patient à l'hôpital, performance logistique de l'usine, gestion du flex-office de l'immeuble de bureau, guidage, etc.)



- Propriétaire des 3 000 gares françaises
- 1,6 milliard EUR de C.A.
- 4 700 collaborateurs

Un partenariat d'innovation unique



en partenariat avec



## Développement de 49 fonctionnalités

**Prototypage**  
2 gares

**Tests**  
10 gares en Bretagne

## Déploiement National & International

110 gares

- Diversification en France
- Projets à l'international

2 ans

10 ans

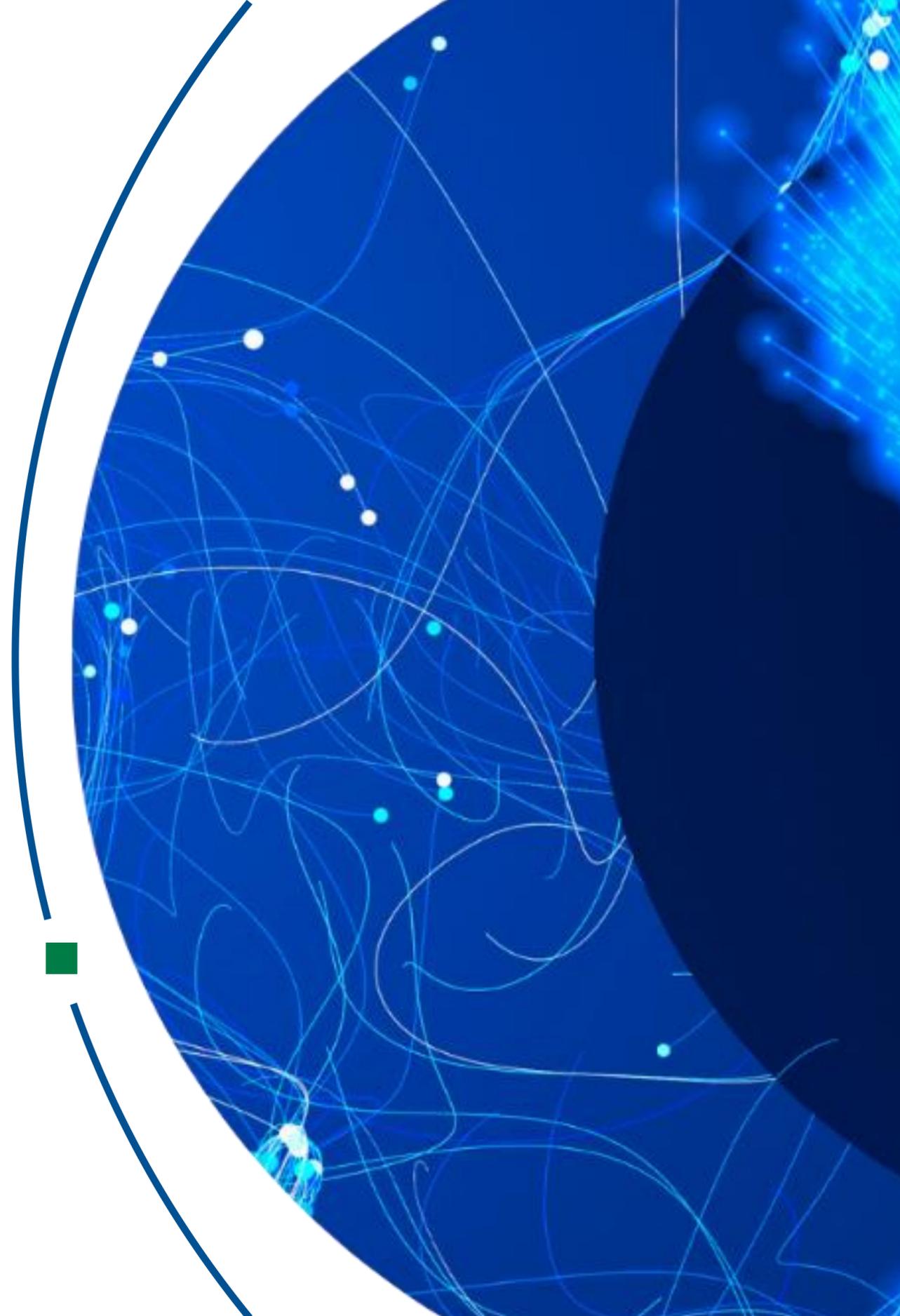




# Démultiplier des économies pérennes en industrie grâce aux nouveaux outils numériques



Ingénieur d'affaires  
@ Dametis



# La transition environnementale



Gartner®

**100%** DES INDUSTRIELS ONT L'**AMBITION** DE  
MENER A BIEN LEUR PROJET DE **TRANSITION**  
**ENVIRONNEMENTALE**

**2/3** D'ENTRE EUX CONSIDERENT QUE CE PROJET  
FAIT PARTIE DES **PRIORITES STRATEGIQUES** POUR  
LA PROCHAINE **DECENNIE**



# PASSER DE L'AMBITION AU PLAN D'ACTION...

## ... ET TOUT SE COMPLIQUE



# Les problèmes que vous rencontrez



## Problèmes de Budgets et de Ressources

- TRI supérieurs à 3 ans
- Les opérationnels n'ont pas de temps
- Moins d'opportunités CEE



## Les différents Métiers ne sont pas fédérés

- Le directeur industriel
- Les opérationnels terrain
- L'acheteur énergie
- Directeur financier



## Une Politique Énergétique pas assez partagée

- Stratégie globale du groupe
- Guidelines : quelles Solutions technologiques
- Méthodologie ISO 50 001 qui ne soit pas chronophage

UN LOGICIEL MÉTIER  
N'EST PAS UTILE  
QUAND UN EXPERT  
VOUS DIT QU'IL DOIT  
VOIR L'USINE

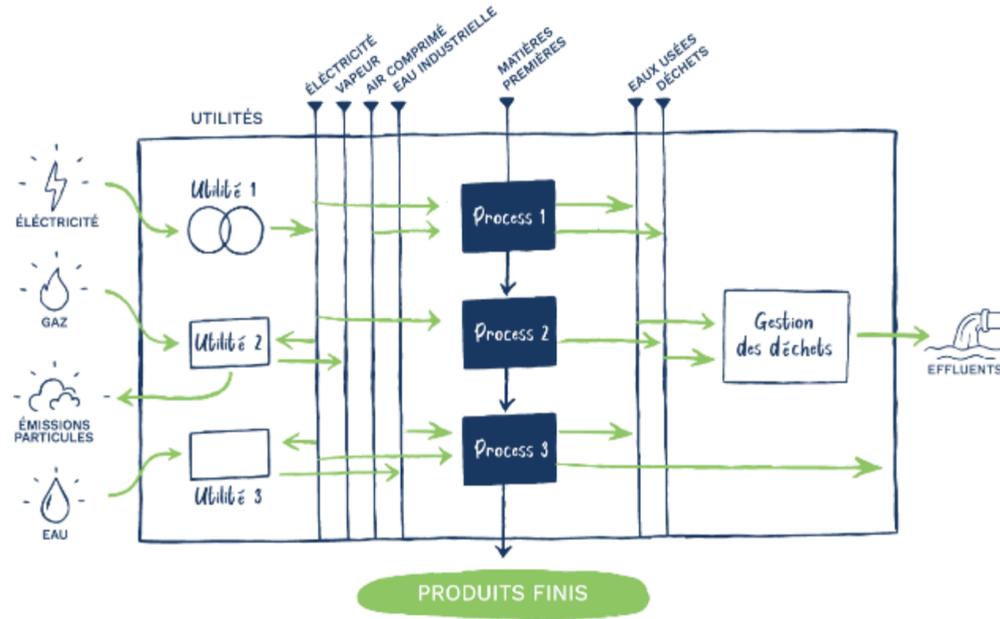




Il faut « **Progicialiser** » l'expertise  
métier sur l'**efficacité énergétique**  
dans l'industrie...

**...Avec quel Data Model ?**

# Data Model pour l'Efficacité Énergétique



## Méthodologie

## Théorie des Légos

## Scénarios



# La modélisation sur MyDametis

Modéliser pour  
**surveiller mon  
installation**

Avoir le contrôle en continu et réagir rapidement en cas de situation anormale

Modéliser pour  
**mesurer des  
économies**

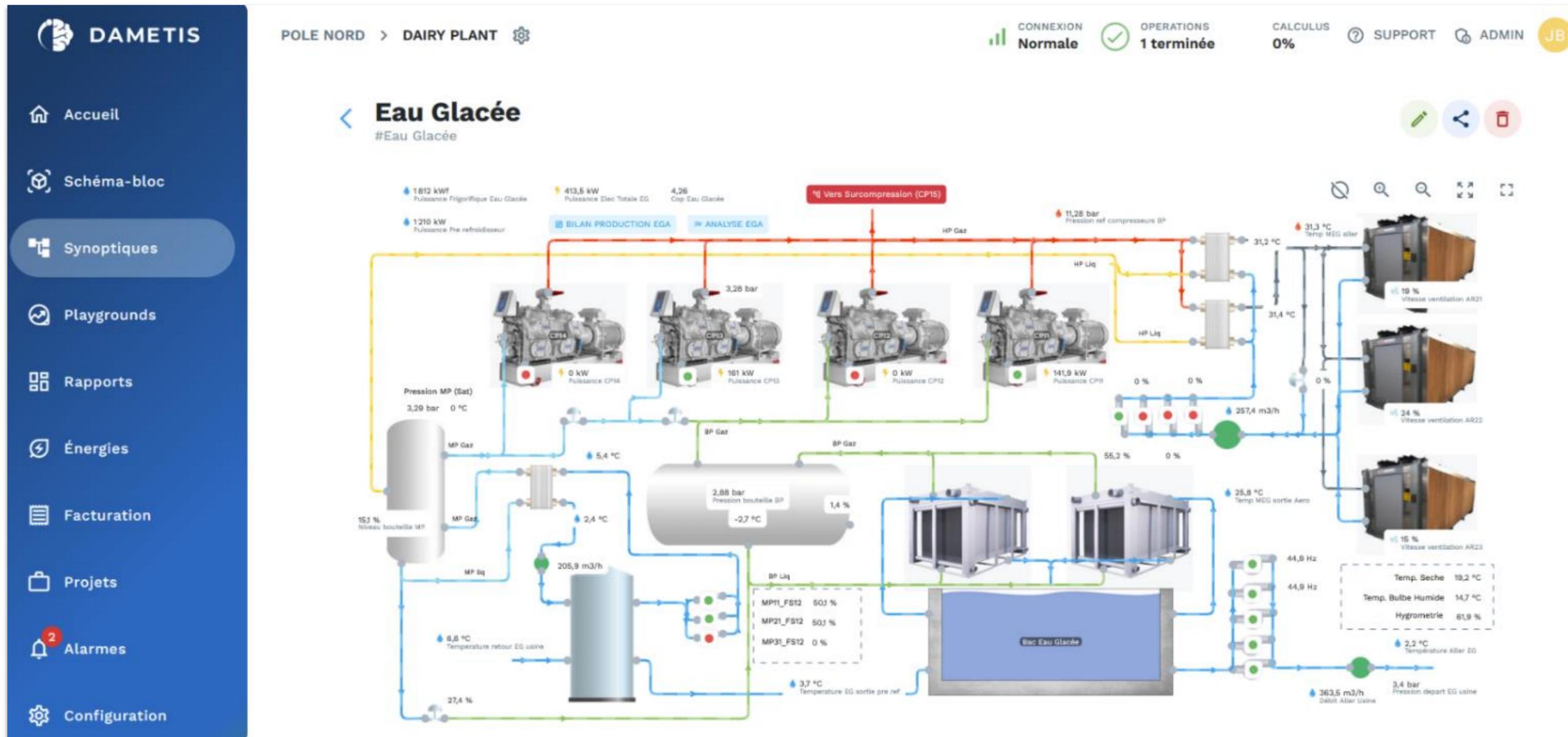
Réaliser une action d'optimisation & comparer le avant-après de mon installation

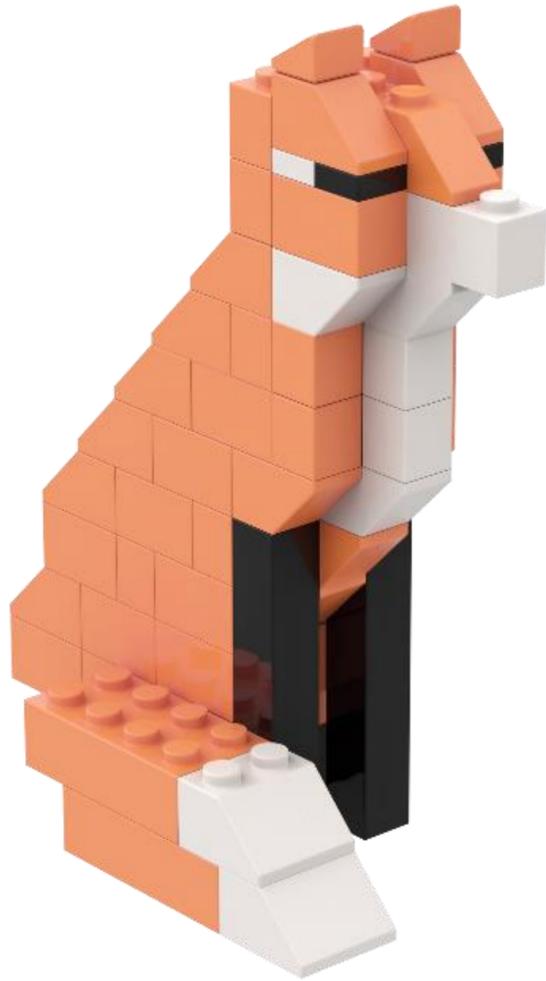
Modéliser pour **tendre vers l'installation optimale**

Comparer à la version optimale de mon installation pour quantifier la marge de progression

## Objectifs

# J'ai représenté ma centrale d'eau glacée sur ce schéma :





Modéliser pour **surveiller mon installation**

Avoir le contrôle en continue et réagir rapidement en cas de situation anormale

Modéliser pour **mesurer des économies**

Réaliser une action d'optimisation & comparer le avant-après de mon installation

Modéliser pour **tendre vers l'installation optimale**

Comparer à la version optimale de mon installation pour quantifier la marge de progression

Modéliser pour  
**surveiller mon  
installation**

Je crée un modèle qui va me  
permettre d'établir une  
**véritable référence**

- Facteurs influents
- Variable à modéliser

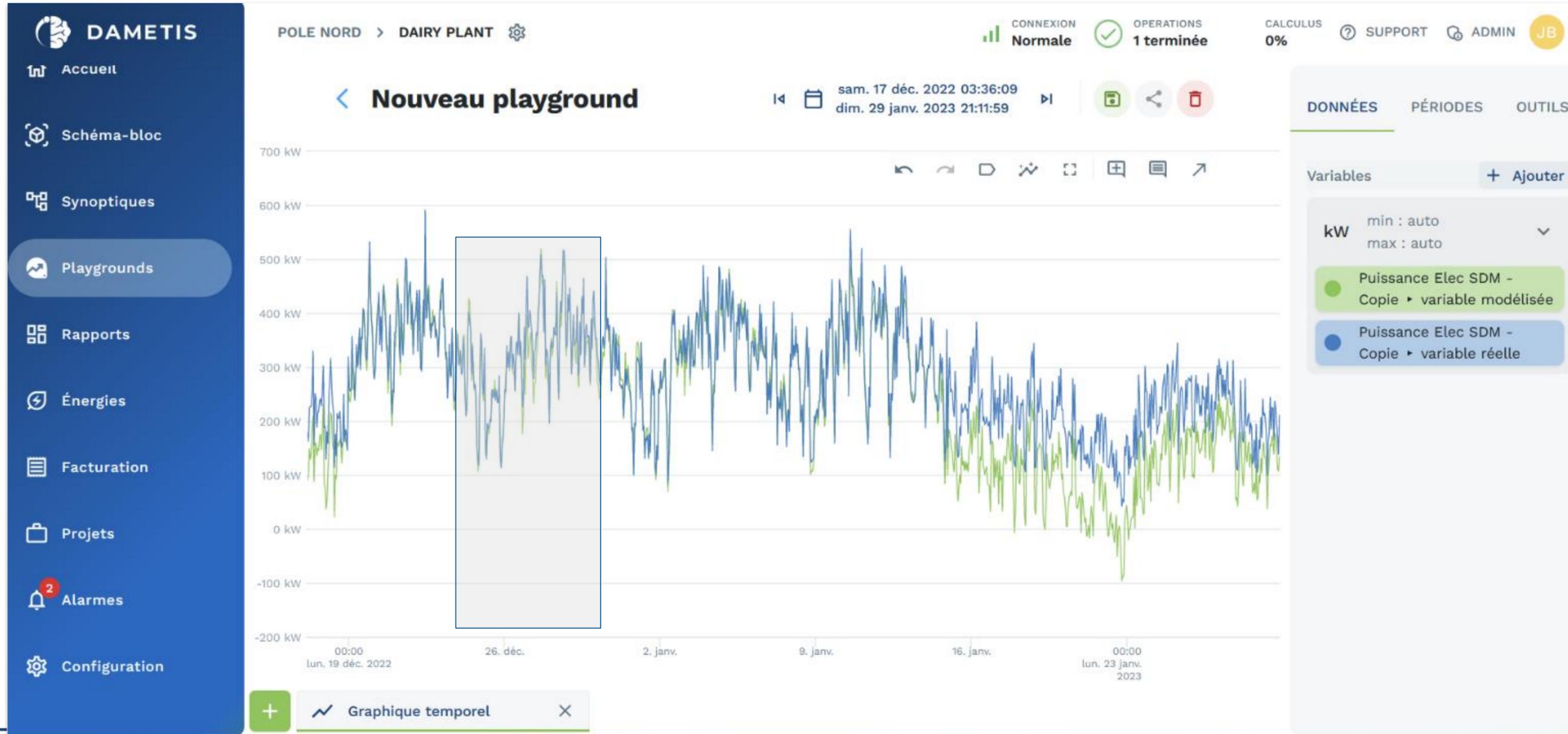
- Période de référence
- Pas de temps  
(1 jour, 1 heure, ...)

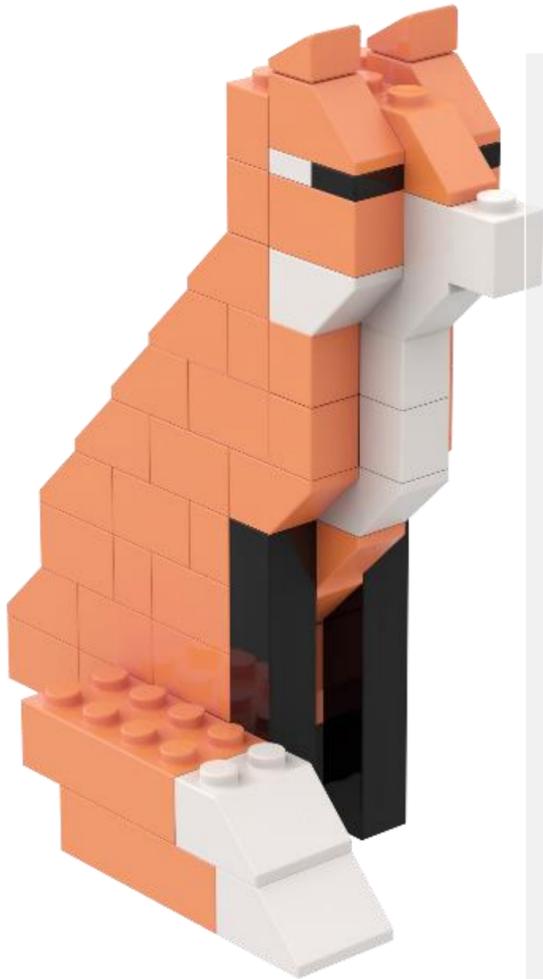


- **Jumeau numérique**
- Ecart réel vs modèle
- Informations de fiabilité du modèle

Modéliser pour  
**surveiller mon installation**

Je **visualise l'évolution de la performance de mon installation** par rapport à mon modèle de référence. Toute dérive est ainsi clairement mise en évidence.





Modéliser pour  
**surveiller mon  
installation**

Avoir le contrôle en  
continue et réagir  
rapidement en cas de  
situation anormale

Modéliser pour  
**mesurer des  
économies**

Réaliser une action  
d'optimisation & comparer  
le avant-après de mon  
installation

Modéliser pour **tendre  
vers l'installation  
optimale**

Comparer à la version  
optimale de mon  
installation pour  
quantifier la marge de  
progression



# Modéliser pour mesurer des économies

# Je crée un projet pour structurer la démarche de mon action

POLE NORD > DAIRY PLANT
 
 CONNEXION Normale | OPERATIONS 1 terminée | CALCULUS 0% | SUPPORT | ADMIN JB

## Modification consigne de fonctionnement SDM EG Amélioration

#Eau Glacée | Créé le 25/04/2023 par Jeremy BARRAIS

Ajuster le débit d'eau glacée du pré refroidisseur pour réduire la puissance des pompes pré refroidisseur. Ceci décalera la production frigorifique vers les ruisseleurs:

- abaisser la consigne d'arrêt des pompes ruisseleurs pour que les pompes ruisseleurs fonctionnent en continu.
- La consommation des pompes ruisseleurs augmentera moins que la réduction de consommation des pompes pré refroidisseurs.
- Le gain globale est de 110 MWh/an.
- De plus, les compresseurs ruisseleurs fonctionnant à une HP moindre que les compresseurs pré refroidisseurs, la performance de l'installation sera améliorée.

**Statut** Changer le statut

1  
En validation

2  
Validé

3  
En réalisation

4  
Finalisé  
16/01/2023

5  
Validation de performance

6  
Terminé

**Gains** + Ajouter un gain

Description	Quantité	Carbone	Financier
Pompage pré refroidisseurs - ruisseleurs	110 MWh	7 t	18 000 €
<b>TOTAL</b>		7 t	18 000 €

**Dépenses** + Ajouter

SST Automatisation	400 €
<b>Total</b>	<b>400 €</b>

**Tâches** + Ajouter une tâche

À FAIRE

EN COURS

À TESTER

TERMINÉE

Validation des performances

JB Jeremy BARRAIS

1 25/04/2023

Réalisation, suivi SST

PJ Prani Jones

1 25/04/2023

Faire devis SST

PJ Prani Jones

25/04/2023

DAMETIS

Modéliser pour  
**mesurer des  
économies**

J'utilise le modèle que j'ai déjà  
créé qui va me permettre de  
**visualiser les économies  
réalisées par mon action**



# Modéliser pour mesurer des économies

# Je valide les économies de mon action via mon rapport

1. kWh économisés
2. gains financiers
3. économie CO2
4. La valeur réelle
5. La valeur de référence

**DAMETIS**

- Accueil
- Schéma-bloc
- Synoptiques
- Playgrounds
- Rapports**
- Énergies
- Facturation
- Projets
- Alarmes
- Configuration

POLE NORD > DAIRY PLANT

CONNEXION **Problème** OPERATIONS **2 terminées** CALCULUS % SUPPORT ADMIN **JB**

## Rapport de validation modfi consigne EG

lun. 16 janv. 2023 00:00:00  
dim. 30 avr. 2023 23:59:59

### Prérefroidisseur Eau Glacée

- Jeremy BARRAIS** 06/05/2023, 15:53:16  
Action : le 16 janvier 2023, le débit d'eau glacée du prérefroidisseur a été modifié à 200 m3/h fixe.  
du 16/01/2023, 00:00:00 au 22/01/2023, 23:59:59
  - Jeremy BARRAIS** 06/05/2023, 15:52:49  
Situation initiale : le débit d'eau glacée du prérefroidisseur était réglé pour être 50 m3/h supérieur au débit d'eau glacée envoyé dans l'usine.  
du 16/01/2023, 00:00:00 au 22/01/2023, 23:59:59
  - Jeremy BARRAIS** 06/05/2023, 15:44:33  
Projet : Changement de consigne du débit d'eau glacée du prérefroidisseur.  
du 16/01/2023, 00:00:00 au 22/01/2023, 23:59:59
- 3 commentaires

Consommation de référence  
**712 725 kWh**

Consommation réelle  
**679 214 kWh**

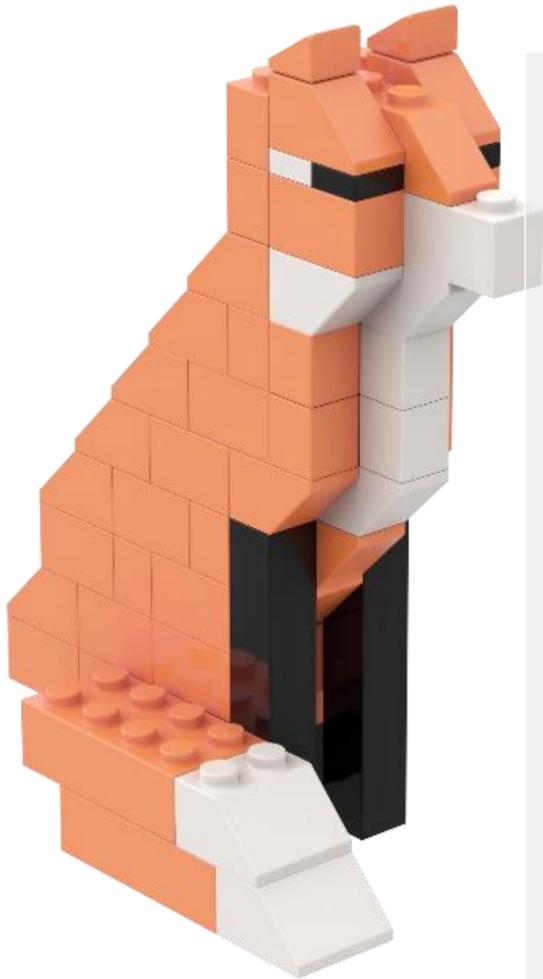
Economie CO<sub>2</sub>  
**1 843 kgCO<sub>2</sub>**

Economie relative  
**4,9 %**

Economie kWh  
**33 511 kWh**

Economie €  
**5 600 €**





Modéliser pour  
**surveiller mon  
installation**

Avoir le contrôle en  
continue et réagir  
rapidement en cas de  
situation anormale

Modéliser pour  
**mesurer des  
économies**

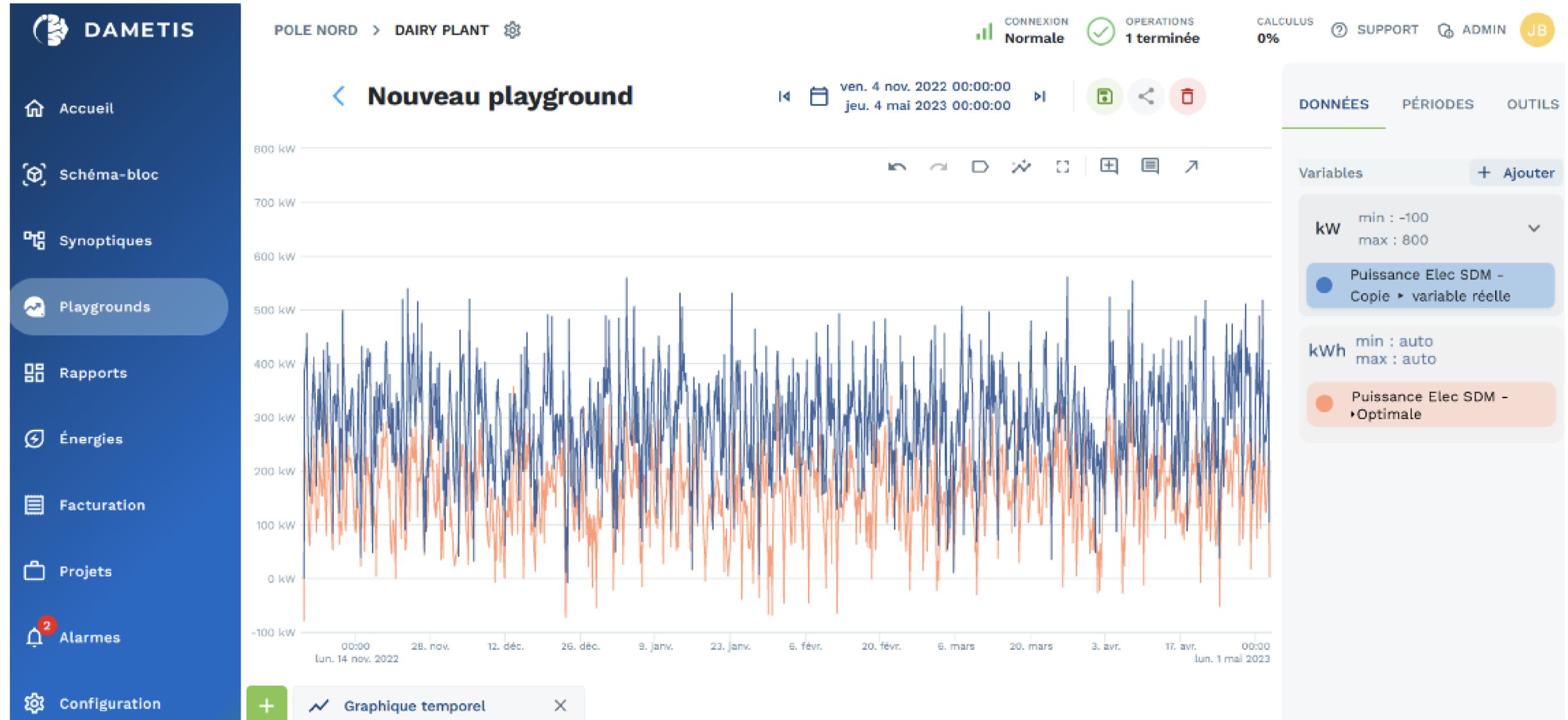
Réaliser une action  
d'optimisation & comparer  
le avant-après de mon  
installation

Modéliser pour **tendre  
vers l'installation  
optimale**

Comparer à la version  
optimale de mon  
installation pour quantifier  
la marge de progression

Modéliser pour **tendre vers l'installation optimale**

Je crée le **modèle optimisé de mon installation** et je le compare à mon réel pour prédire des actions d'optimisation



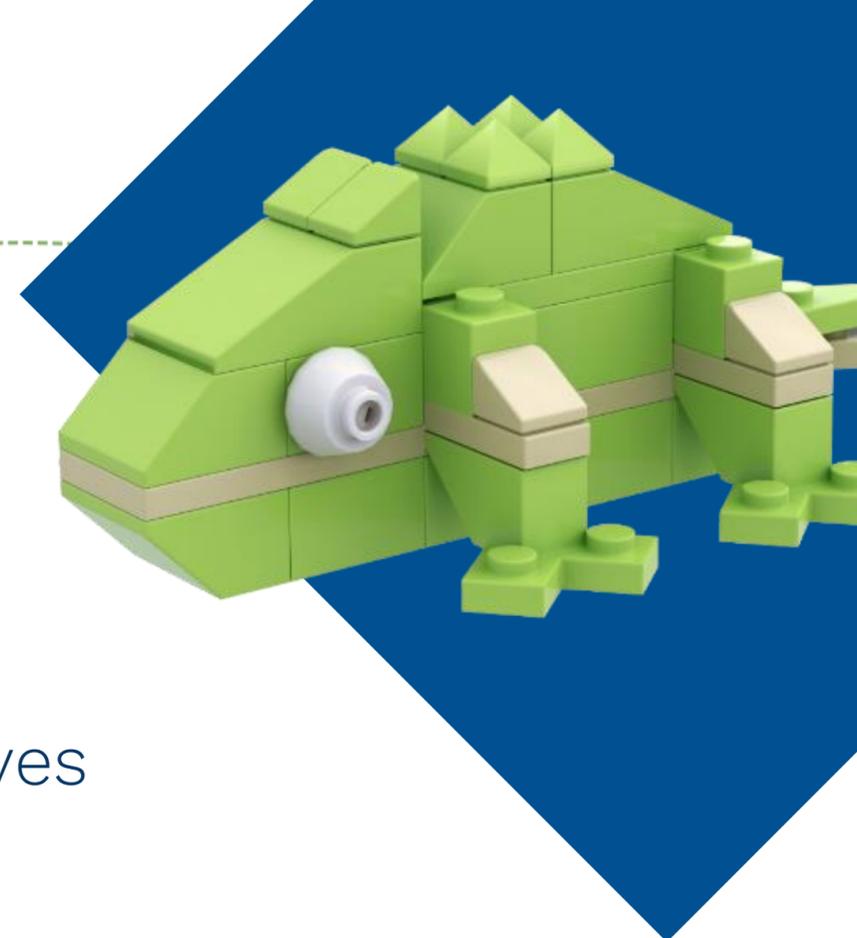


**Pour faire des économies  
pérennes, il faut...**

**...Une Plateforme Métier  
avec un Data Model  
construit par  
des Experts**



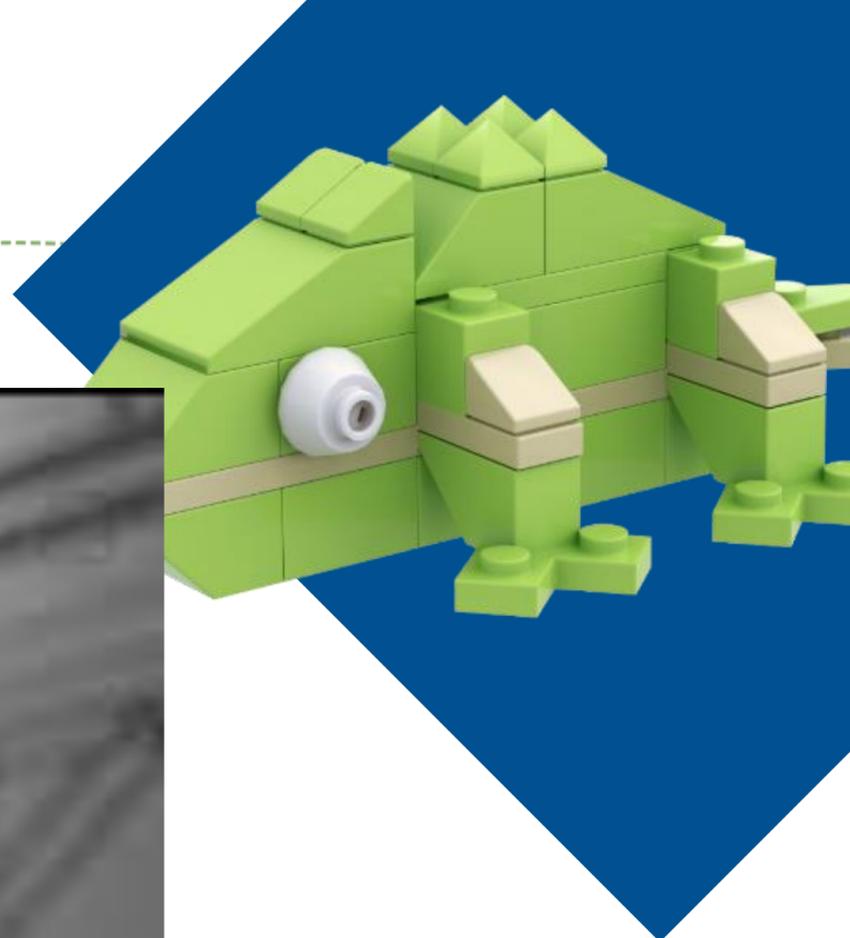
# Bénéfices principaux



- 1 Piloter :** Organiser le quotidien de l'équipe énergie
- 2 Anticiper :** Valider le bon fonctionnement et identifier des dérives
- 3 Fédérer :** Aligner tous les métiers et structurer les informations
- 4 Pérenniser :** Transmettre le savoir faire et l'expertise



# Toshiba parle de nous





# DAMETIS

## QUELQUES MOTS SUR DAMETIS



## Ambition :

Mettre notre jus de cerveau dans un logiciel et vous accompagner pour vous donner les clés de l'efficacité énergétique et de la performance environnementale



## 3 Expertises dans l'industrie :

Le management de  
l'énergie :

Visez l'excellence  
énergétique et le bon  
mix énergétique

Le management de  
l'eau :

Optimisez vos stations  
de Nettoyage en place  
et vos stations  
d'épuration

Le management de  
la matière :

Produisez mieux avec  
moins grâce à la  
réduction des pertes  
matières

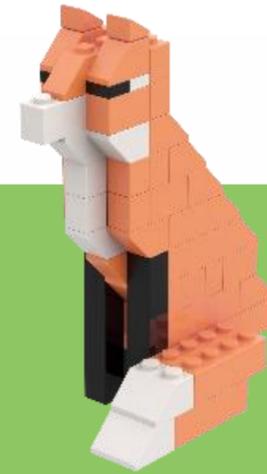


# Les

# 4 offres



MyDametis



Dametis  
Expertise



Dametis  
Strategy



Dametis  
Project

# Dametis en bref



Entreprise  
**co-fondée en Septembre 2019**



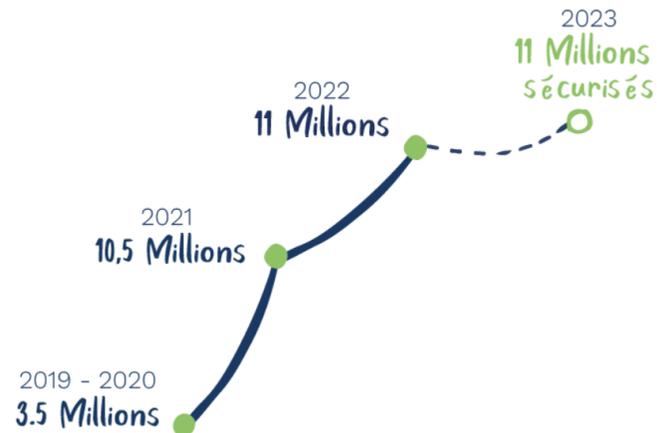
**Aucune**  
levée de fonds



**41 collaborateurs**



Présence internationale  
et équipes réparties  
entre  
**Paris, Caen et Angers**



**Un CA croissant**  
et sécurisé



**25 industriels**  
15 partenaires



# Merci De votre attention



**Karim Mansouri**

Ingénieur d'affaires



06 47 66 79 19



karim.mansouri@dametis.com



**Baptiste Lemaître**

Energy manager



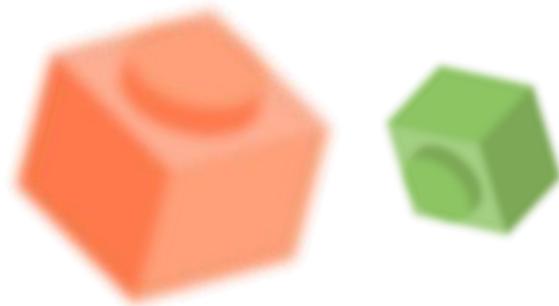
07 70 29 05 31



baptiste.lemaitre@dametis.com



*Flashez pour  
suivre notre  
chaîne podcast !*



---

# REX

## Toshiba Digitalisation de la chaîne de valeur de l'effacement électrique.

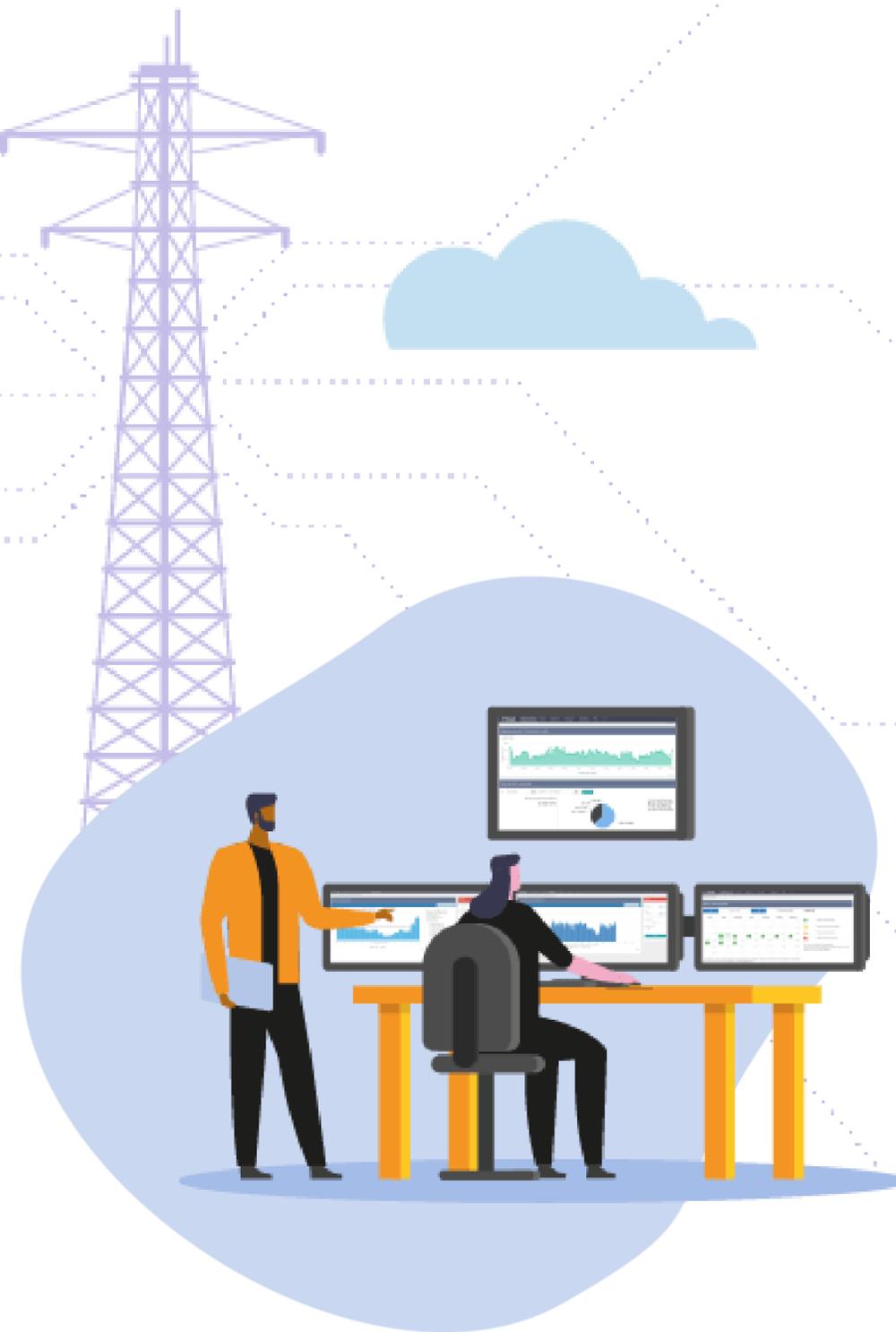
fixer la date

*Bénédicte PLEAU, Directrice et fondatrice, ENERDIGIT*



# Enerdigit

## Digitalisation de la chaîne de valeur de l'effacement électrique : nos outils chez Enerdigit



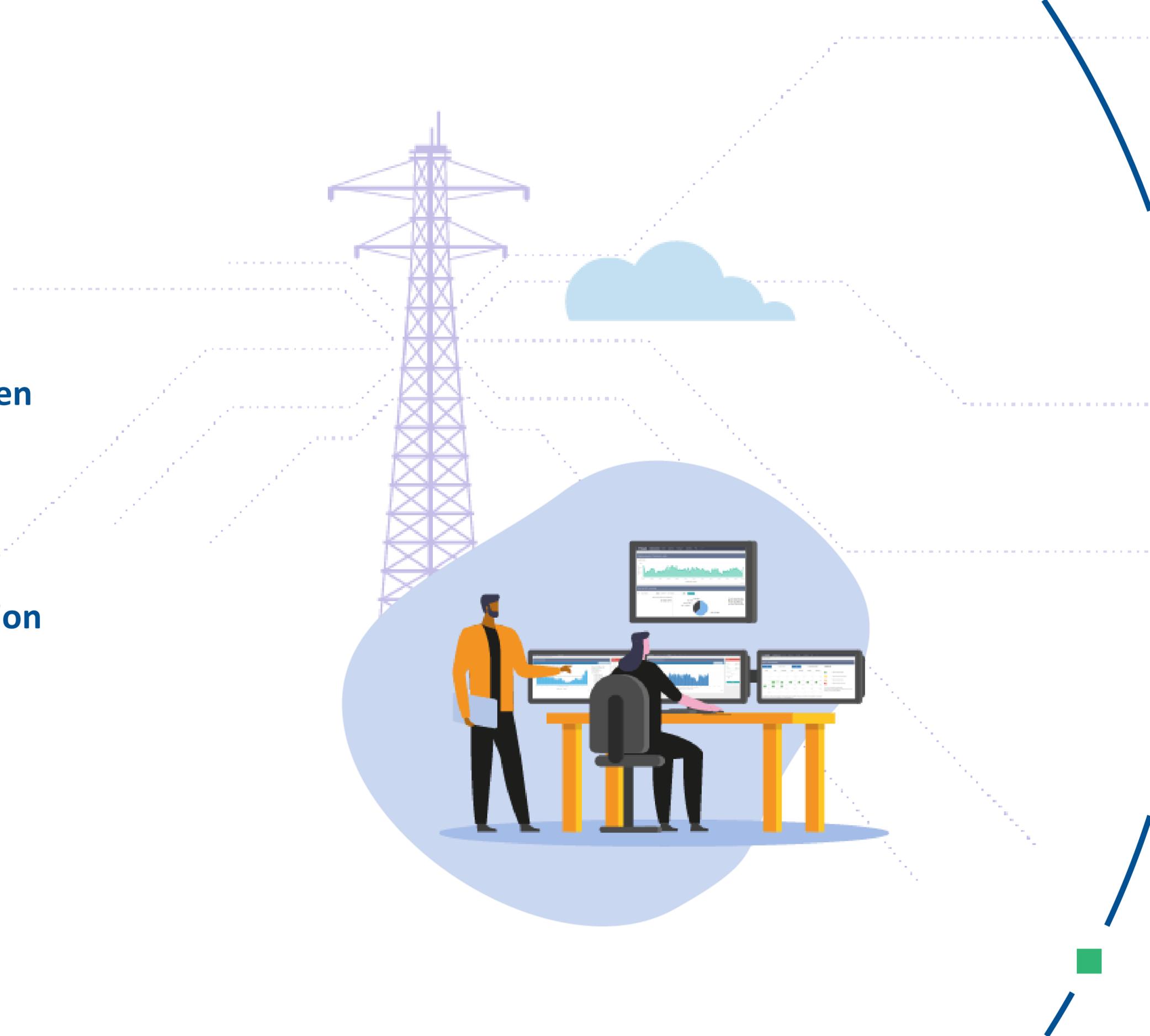
## Sommaire :

### I- Qui sommes-nous ?

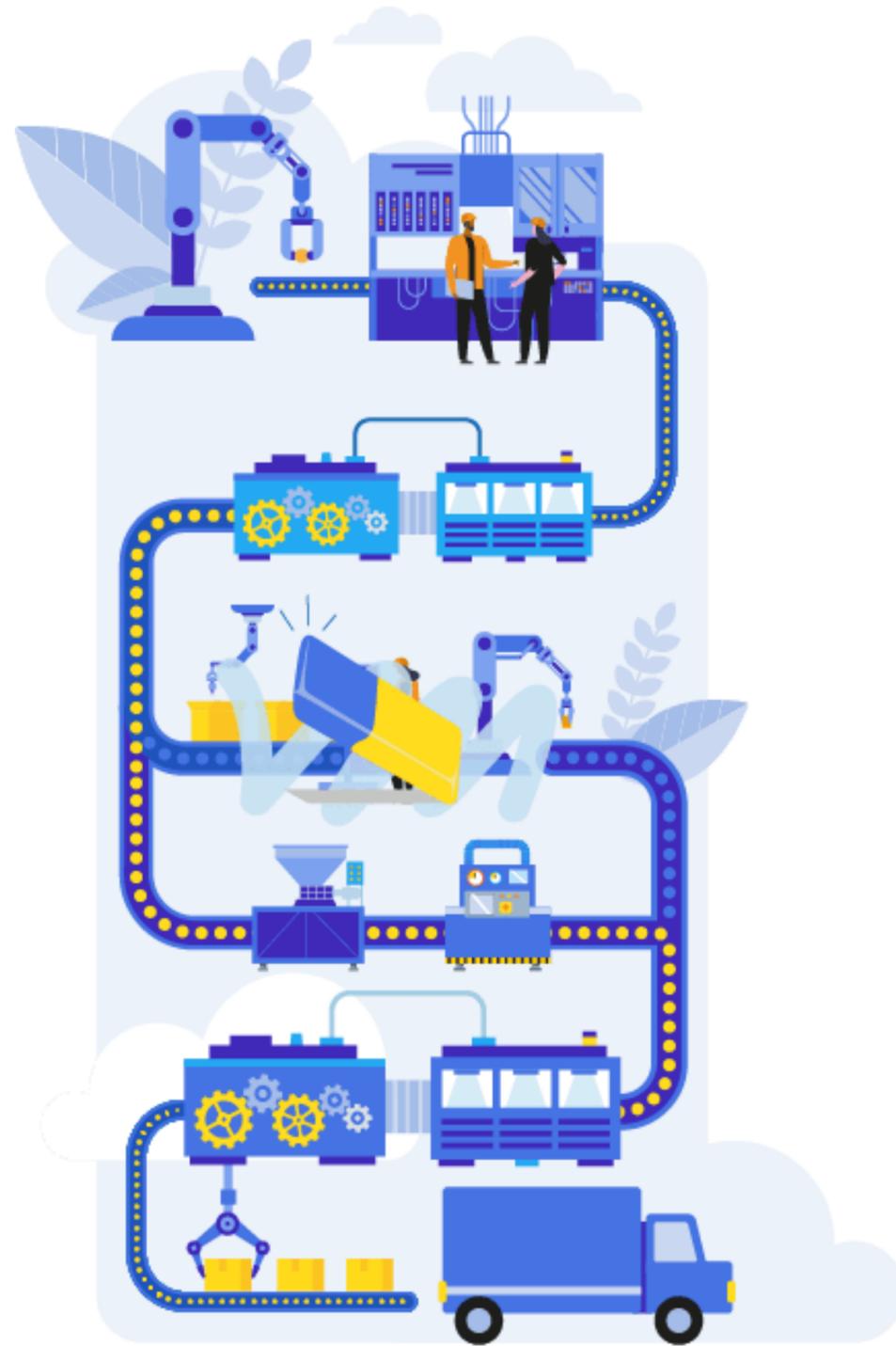
### II- Nos outils numériques au quotidien

- Notre interface avec RTE
- Nos moyens numériques pour étudier les sites
- Notre outil de chiffrage
- CAPS Client, notre outil de gestion et de supervision

### III- Cas clients



# Qui sommes-nous ?



# Qui sommes-nous ?

Opérateur d'effacement de consommation électrique accrédité par le gestionnaire de Réseau de Transport (RTE). Nous participons au développement de la transition énergétique et des smartgrids. Nous permettons aux entreprises, notamment industrielles, de participer aux effacements électriques et apportons des solutions de flexibilité pour le réseau électrique.



Créée en  
**2015**



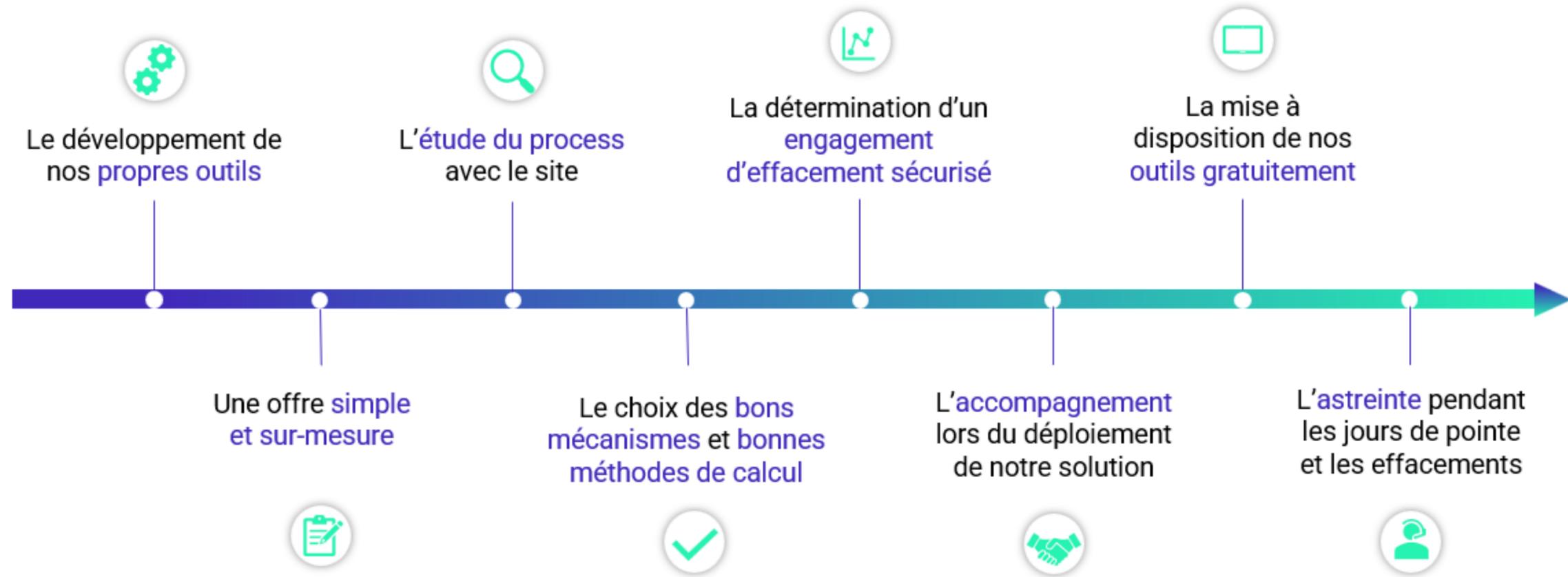
à Nantes



17 salariés experts sur le marché de l'électricité et du développement numérique au service de l'industrie

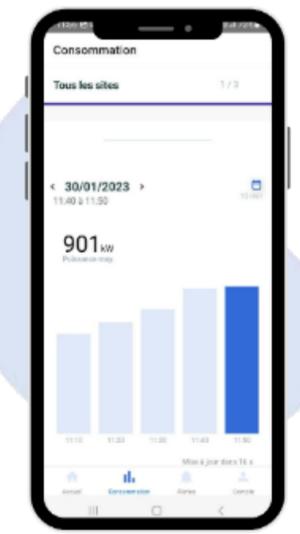
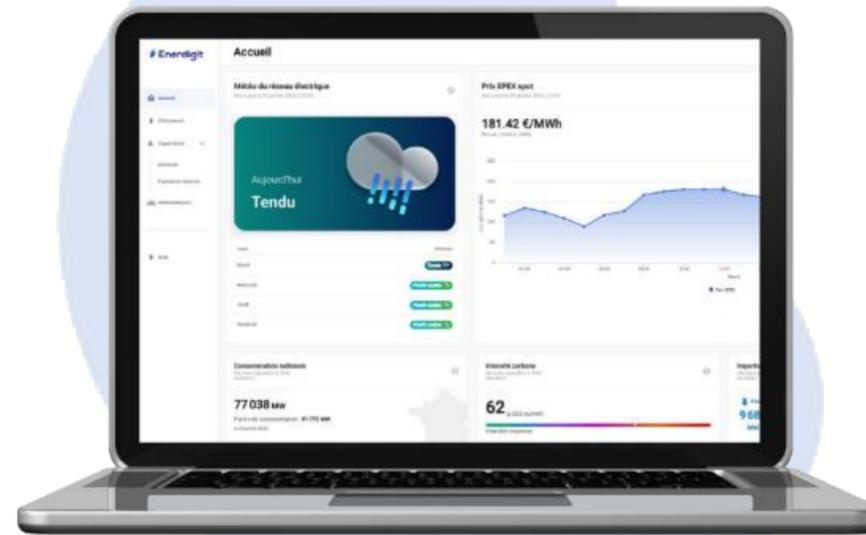
# Qui sommes-nous ?

## Notre expertise

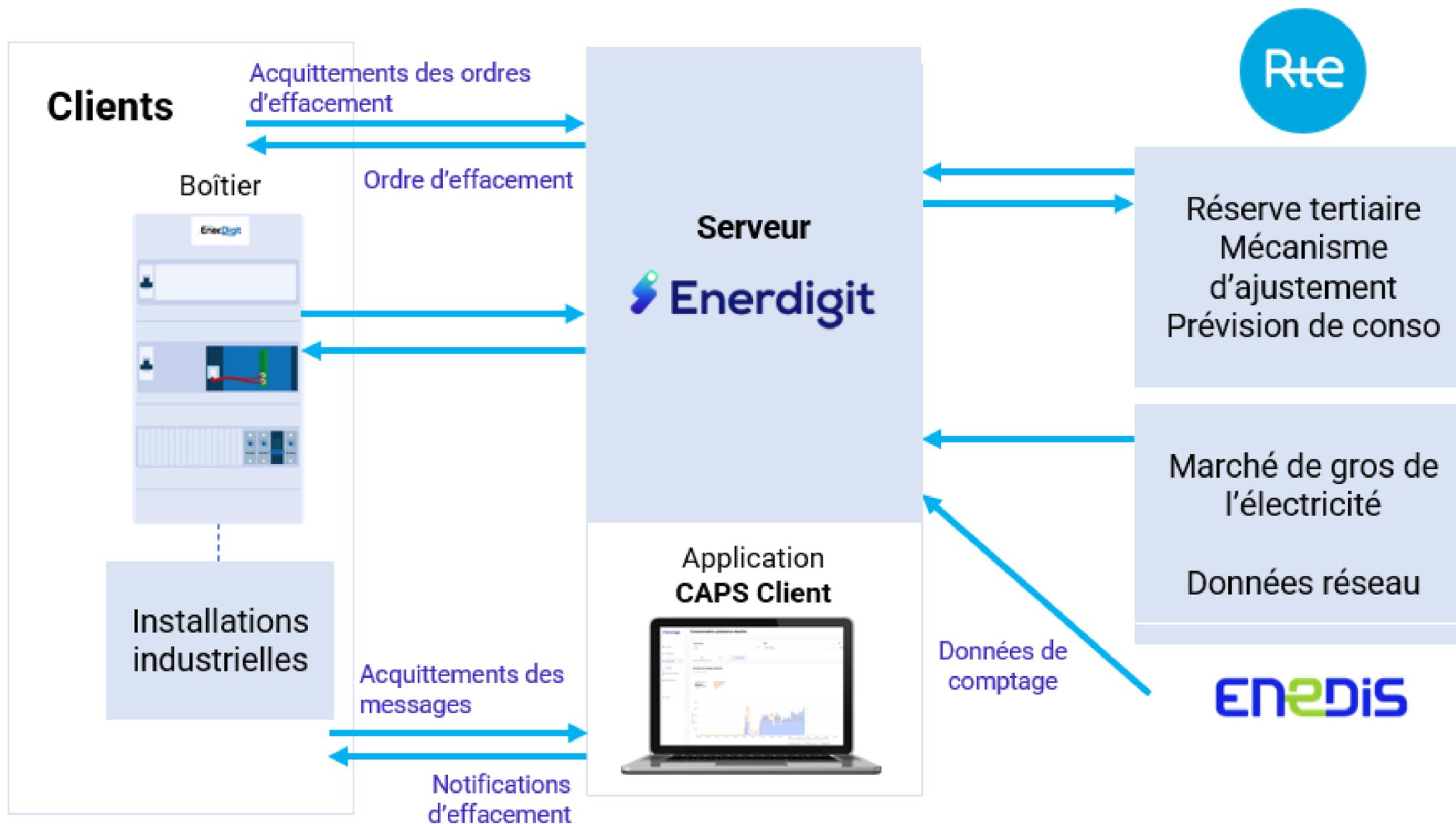


- Les +**
- Traitement de l'ensemble du process
  - Entreprise à taille humaine
  - Société indépendante spécialisée

# Nos outils numériques au quotidien

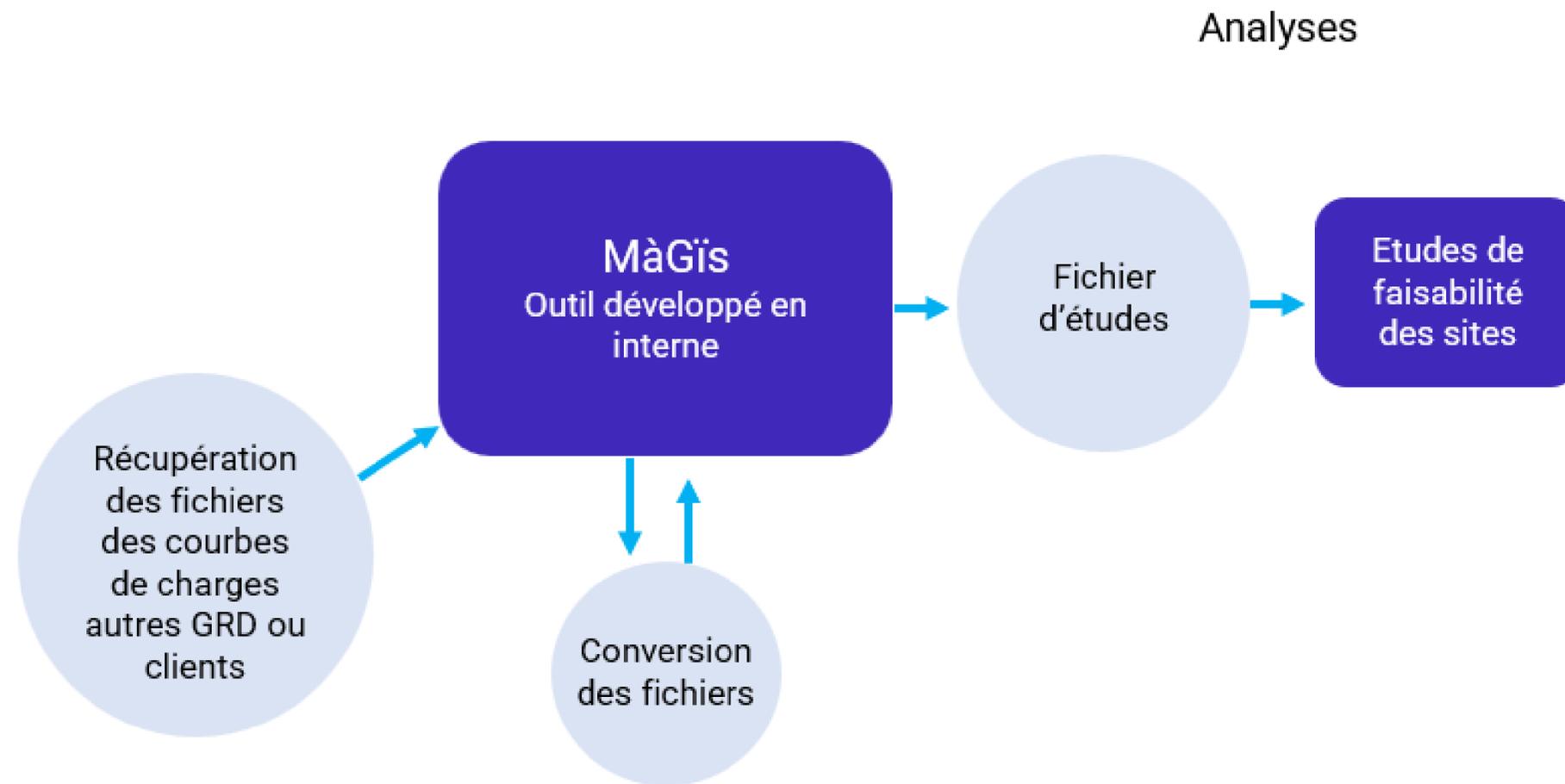


# Notre interface avec RTE



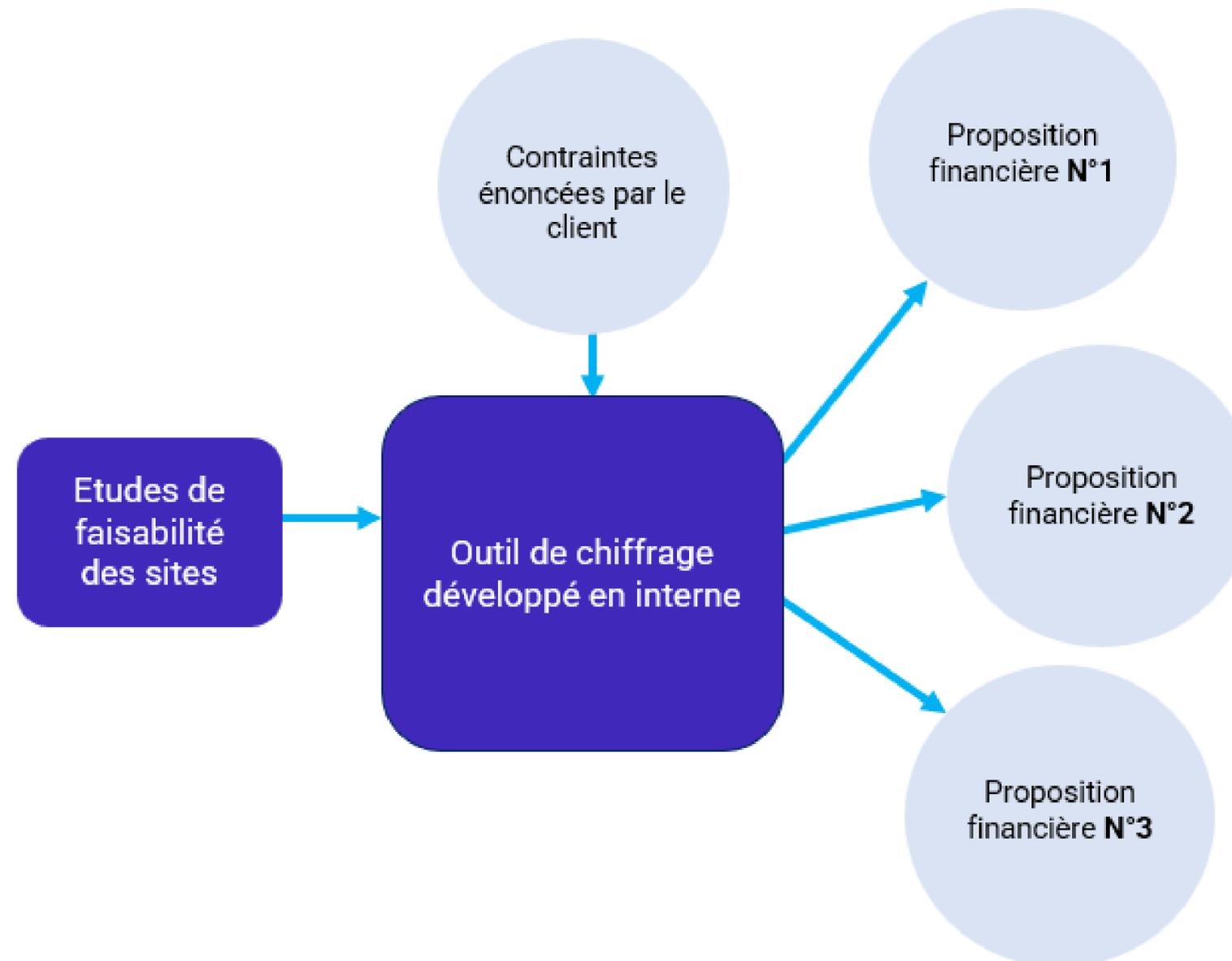
# Nos moyens numeriques pour etudier les sites

## Process de realisation d'etudes



# Notre outil de chiffrage

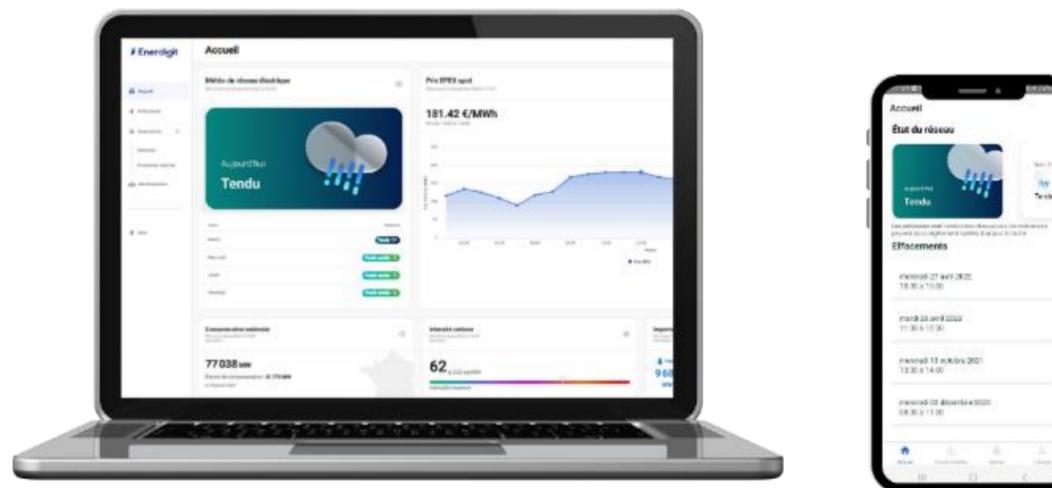
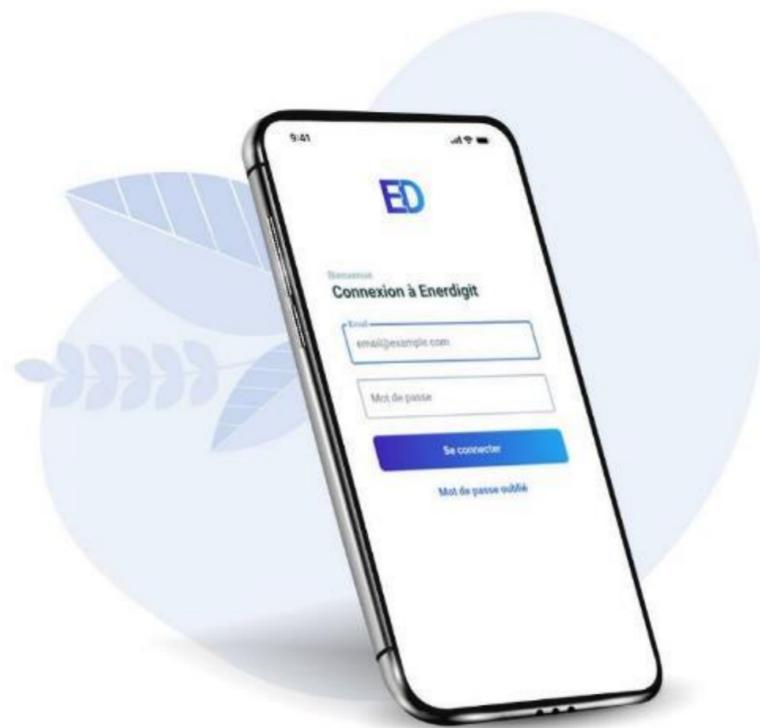
Process de chiffrage adapté aux contraintes techniques des industriels



# CAPS Client, notre outil de gestion et supervision

Application web et mobile incluse dans notre offre effacement

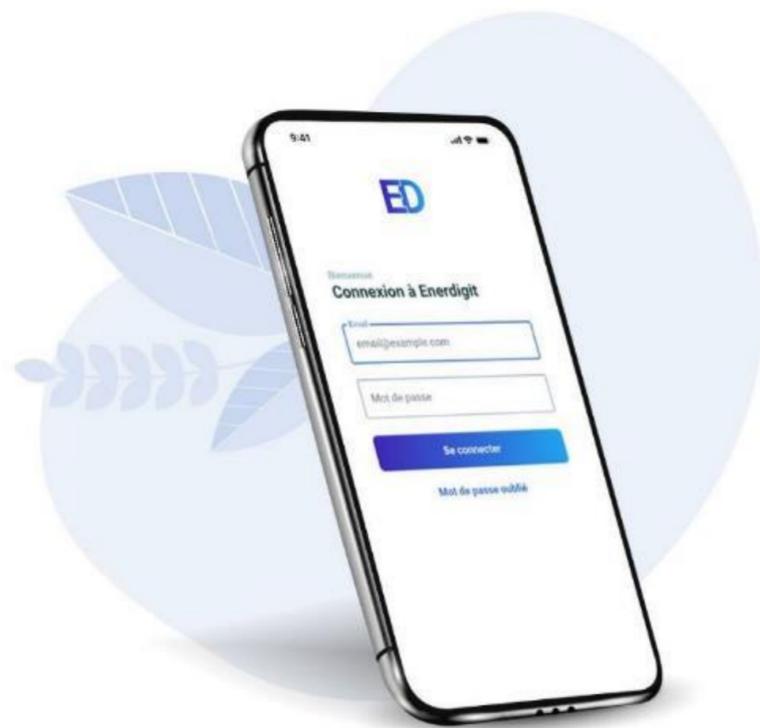
Les fonctionnalites de notre application La page Accueil



# CAPS Client, notre outil de gestion et supervision

Application web et mobile incluse dans notre offre effacement

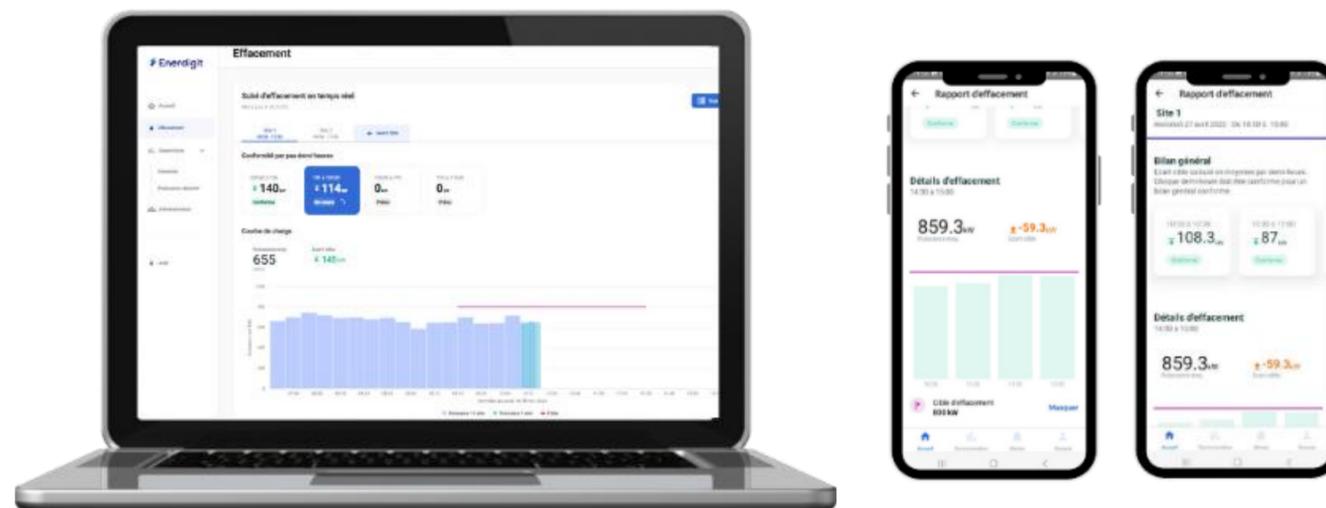
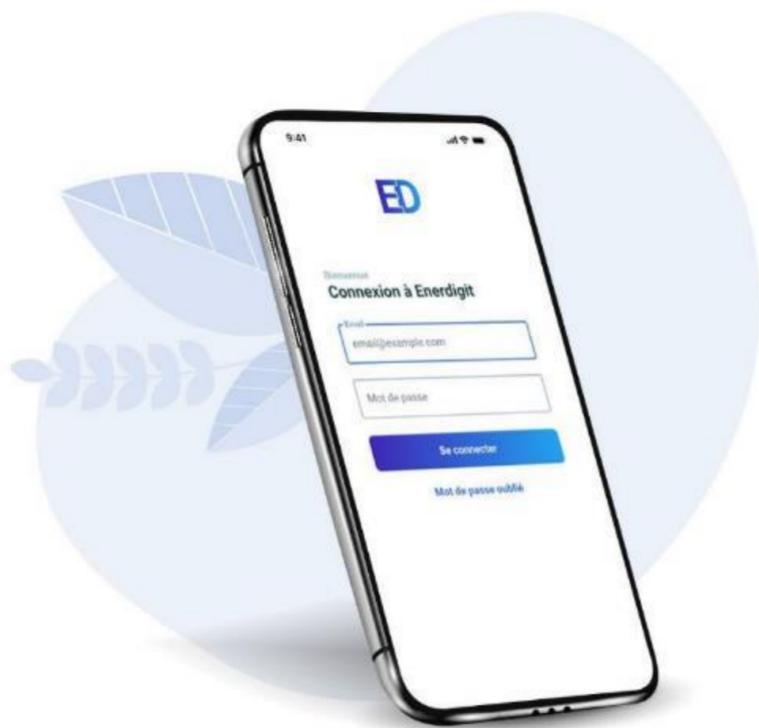
Les fonctionnalités de notre application  
Onglet supervision



# CAPS Client, notre outil de gestion et supervision

Application web et mobile incluse dans notre offre effacement

Les fonctionnalités de notre application Onglet effacement



# Cas client

## Alimentation animale

# Cas client

## Alimentation animale

Exemple d'une usine d'alimentation animale qui réalise des effacements de consommation électrique avec Enerdigit



7 effacements

**6 jours d'effacement pour un total de 11h**



**15 000 euros** de revenu net pour le site



Pendant les effacements, le site a permis l'approvisionnement en électricité de l'équivalent de **200 habitations**

# Cas client

## Carrières de granulats

# Cas client

## Carrières de granulats

Exemple d'une carrière qui réalise des effacements de consommation électrique avec Enerdigit



5 effacements

6 jours d'effacement pour un total de 11h

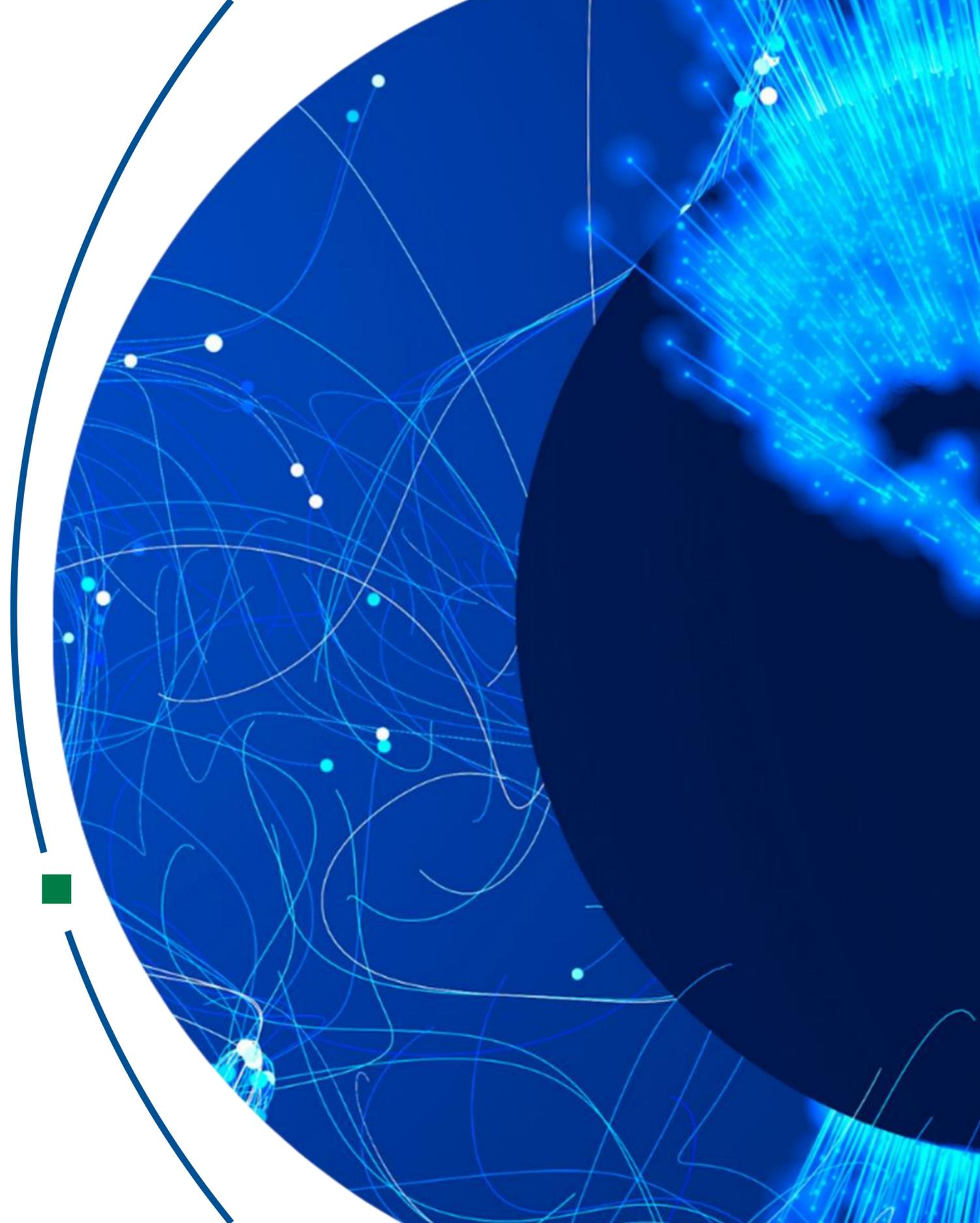


47 000 euros de revenu net pour le site



Pendant les effacements, le site a permis l'approvisionnement en électricité de l'équivalent de **366 habitations**

# Ouverture...



Agence  
**Science·Presse**

Parce que tout le monde  
s'intéresse à la science!

## Quelques réflexions sur ce que pourrait être le futur de l'intelligence artificielle

Aujourd'hui



**character.ai**

Plateforme qui permet de dialoguer avec quelques centaines de personnalités. Il peut s'agir de personnalités historiques, décédées ou vivant actuellement, ou de personnages fictifs

Prochaines  
étapes ?

Conversations plus réalistes avec une IA.

Les IA pourront poser des questions qui ne sont pas hors contexte.

Élimination automatique de réponses inadéquates ou contenant de fausses informations.

Aide à l'apprentissage.

Proposition d'un nouvel angle d'approche pouvant faire émerger de nouvelles idées

...IA -> **Vers une intelligence collective**

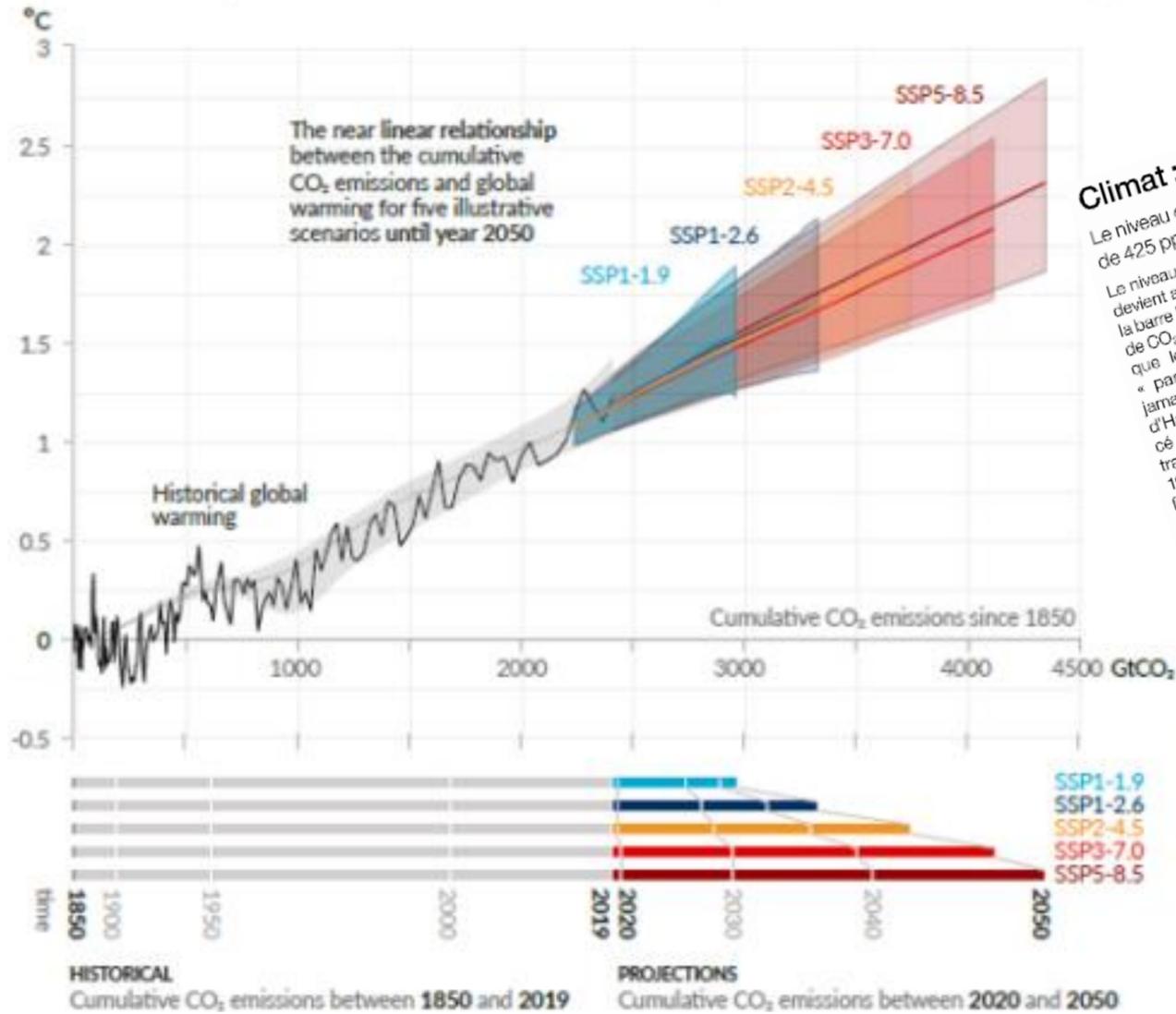
# MERCI



Retrouvez toutes les actualités de l'ATEE sur :  
[www.atee.fr](http://www.atee.fr)

# 1. Un impératif : climat (-> limitation GES!)

Global surface temperature increase since 1850-1900 (°C) as a function of cumulative CO<sub>2</sub> emissions (GtCO<sub>2</sub>)



## Climat : le niveau de CO<sub>2</sub> s'emballe

Le niveau de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère a franchi la barre historique des 425 molécules de CO<sub>2</sub> par million de molécules d'air, que les scientifiques abrègent en « parties par million » (ppm). Du jamais vu, depuis que l'observatoire d'Hawaï, aux États-Unis, a commencé à enregistrer les taux de concentration de ce gaz à effet de serre, en 1957. La dernière semaine d'avril fait frémir : aucune captation ne descend sous la barre des 423 ppm !

Selon plusieurs experts, l'humanité entre en terre inconnue avec ce nouveau record. Il confirme un emballement déjà documenté. Grâce aux travaux de climatologues comme Jean Jouzel, on sait qu'homme sapiens a vécu pendant au moins 200 000 ans sur une planète à 170 et 280 ppm, mesurées dans les bulles d'air emprisonnées dans les glaces polaires. Les variations climatiques naturelles ont généré une augmentation d'environ 35 ppm en 1 000 ans.

Puis les hommes ont enfoncé du charbon dans des usines, du pétrole dans leurs voitures, du gaz dans leur logement, bref émis du dioxyde de carbone en masse... En mai 1980, le laboratoire de Mauna Loa, installé en hauteur sur les pentes de lave durcie d'un volcan, affiche déjà 320 ppm.



La centrale thermique au charbon de Bełchatów, en Pologne.

Futur CO<sub>2</sub> e across déterminé warming experienc

Douze ans plus tard, il atteint les 330. Ces demi-décennies, les concentrations augmentent de plus de deux ppm par an. Si les chiffres se confirment pour avril, on pourrait passer à trois ppm...

« Les émissions de gaz à effet de serre ne baissent pas encore. Il faut continuer de faire pression sur le politique », martèle Jean Jouzel, président à Ovest-France, hier (lire en page 3). « Mais cela ne suffira pas pour atteindre la neutralité carbone en 2050 : il faudra retirer du CO<sub>2</sub> de l'atmosphère. »

Christelle GUIBERT.

## Rapport du GIEC

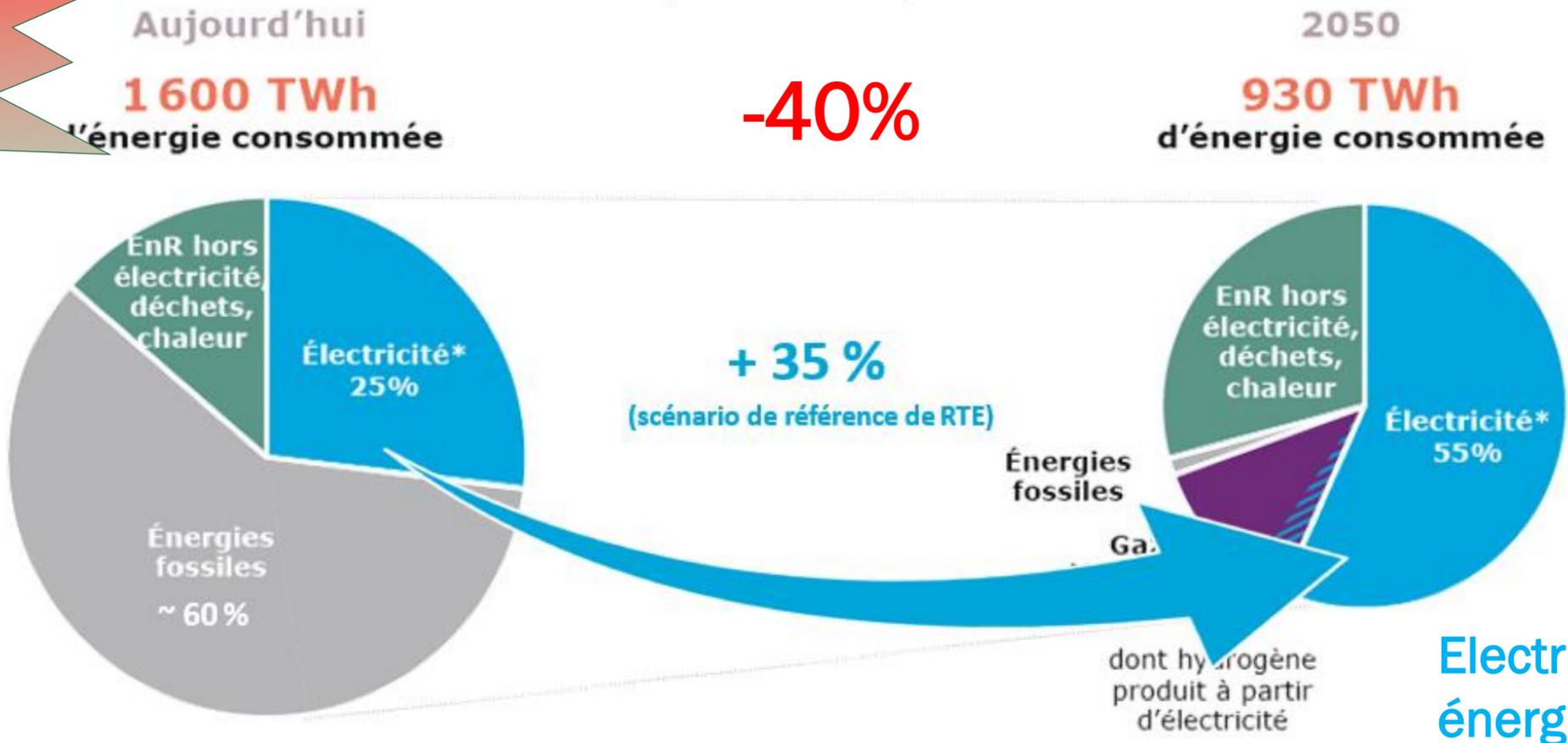
### Les Chiffres clés

- 1,1°** En un siècle et demi, la température sur Terre a augmenté de +1,1°C.
- 2°** Dans le cas d'un réchauffement de 2 °C, jusqu'à 18 % des espèces terrestres auront un risque élevé d'extinction.
- 4 X** Un enfant de 10 ans subira près de 4 fois plus d'événements extrêmes en 2100 si la Terre se réchauffe de 1,5 °C.
- 8 %** En cas de hausse de 1,6°C de la température, 8% des terres cultivables seront inadaptées à la culture.
- 80 millions** 8 à 80 millions de personnes pourraient souffrir de la faim d'ici 2050.
- 3 milliards** Jusqu'à 3 milliards de personnes pourraient souffrir de pénuries d'eau chroniques en cas de réchauffement de 2 °C.
- 127 milliards** 127 milliards de dollars par an seront nécessaires pour s'adapter au changement climatique, d'ici 2030.

# 2. Un enjeu : la décarbonation ou comment sortir des énergies fossiles ?



Consommation d'énergie finale en France  
(Source SNBC)



\* Consommation finale d'électricité (hors pertes, hors consommation issue du secteur de l'énergie et hors consommation pour la production d'hydrogène)  
Consommation finale d'électricité dans la trajectoire de référence de RTE = 645 TWh

Energie bas-carbone + Souveraineté =  
Efficacité + Electricité bas-carbone + Biomasse