

# Data challenge 2023

Universités Rennes 1 & 2

enedis

20/01/2023

# Enedis, maillon indispensable du système électrique français

## LA PRODUCTION

### Activités en concurrence

Différentes sources d'énergie (nucléaire, thermique, énergies renouvelables tels l'hydraulique, l'éolien ou le solaire).

## LE TRANSPORT

### RTE

À l'échelle nationale, il est assuré en 400 000 volts, à l'échelle régionale, en 225 000, 90 000 et 63 000 volts.

## LA DISTRIBUTION

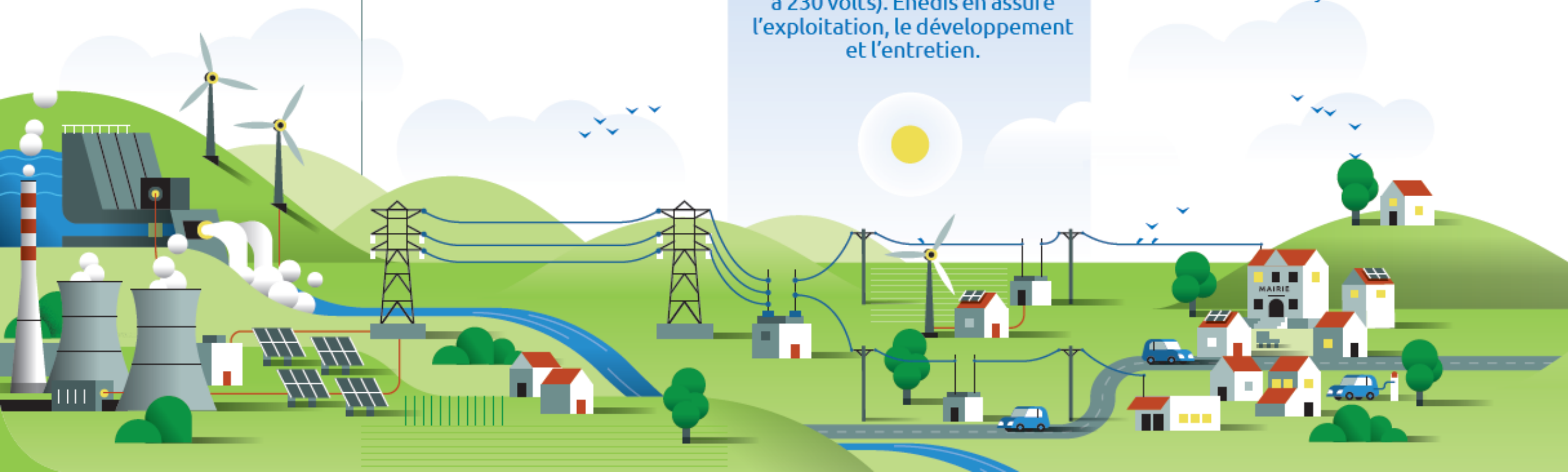
### Enedis

L'électricité est distribuée via deux niveaux de tension : la haute tension A (HTA 20 000 volts) et la basse tension (BT de 400 volts à 230 volts). Enedis en assure l'exploitation, le développement et l'entretien.

## LA FOURNITURE D'ÉLECTRICITÉ

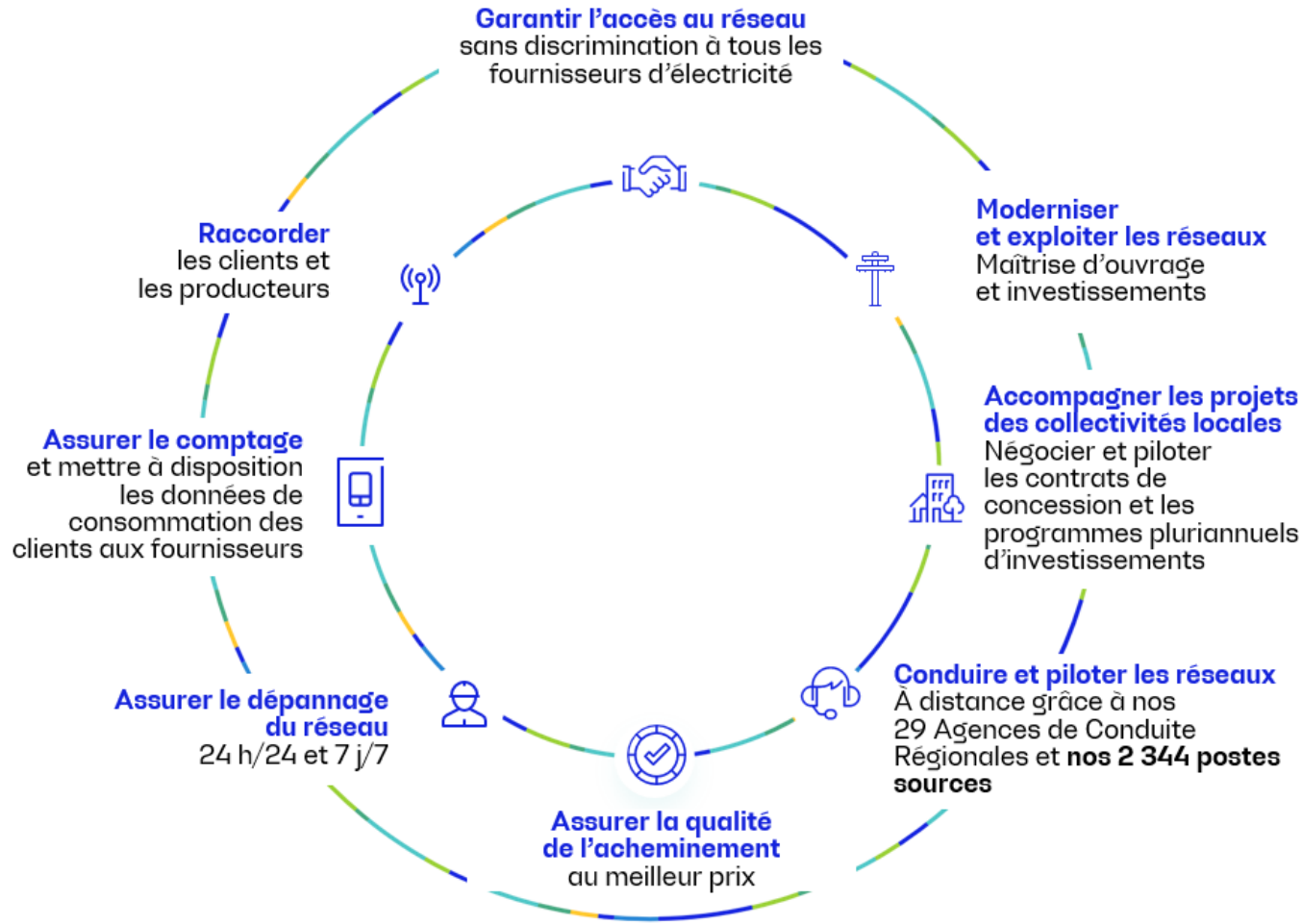
### Activités en concurrence

Ouverte totalement à la concurrence depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2007



# Nos missions de service public

## La distribution d'électricité en France



**1,4 million de km**  
de réseaux opérés sur  
95% du territoire



**15 358 M€**  
de chiffre d'affaires en  
2021



**37 millions**  
de clients

## Gestionnaire de données

En tant qu'opérateur d'un service public de la donnée, Enedis intervient de la collecte jusqu'à la mise à disposition des données pour les parties prenantes, en passant par leur protection dans le respect de la législation.

*En 2015, l'entreprise est devenue le premier distributeur européen à publier en Open Data des données énergétiques agrégées.*



# Les sujets

## Data challenge 2023



# Sujet 1 : optimisation du positionnement des sites Enedis en Bretagne

## Pitch :

Un des objectifs majeurs d'Enedis est d'intervenir le plus rapidement possible lors d'un incident, sur le réseau ou directement chez nos clients, afin de **réduire au maximum les temps de coupure**. La durée de ces interventions est forcément impactée par la complexité de l'acte technique mais aussi par les **temps de déplacement** de nos techniciens. Le **positionnement des bases opérationnelles** (sites desquels partent les agents, ou BO) est donc stratégique pour l'entreprise. On cherche donc à définir l'emplacement idéal des sites Enedis (villes sur lesquelles ils seraient implantés) ainsi que les communes qui leur seraient rattachées.

## Les données :

- Temps de trajet d'une commune à une autre (*Open Source Routing Machine*)
- Volumes d'interventions annuelles par commune (*données internes*)

## Quelques précisions :

- On attend ici une analyse à la maille des communes et non des adresses
- Une commune ne peut pas être rattachée à un site si le temps de trajet entre les deux est **supérieur à 30 min**.
- Pas de limite concernant le nombre de villes rattachées à un site Enedis



Cartographie des zones d'activités actuelles des différentes BO d'Enedis en Bretagne (pour exemple)





# Sujet 2 : implantation idéale de bornes de recharge pour véhicules électriques

## Pitch :

D'ici 2035, Enedis estime que **17 millions de véhicules électriques** devraient être en circulation en France. Pour que la mobilité électrique se développe à grande échelle, il est nécessaire de **déployer des Infrastructures de Recharge de Véhicules Electriques (IRVE)** sur tout le territoire en domaine public, sur les parkings privés (entreprises, supermarchés, ...) et directement chez les particuliers. Afin d'anticiper l'avenir et les impacts sur le réseau de ce nouvel usage, Enedis accompagne les collectivités pour **identifier des zones favorables** à l'implantation de bornes de recharge. L'objectif est de localiser, en Ile-et-Vilaine, de premières zones potentielles qui ne nécessiteraient pas d'investissements majeurs sur le réseau.

## Les données :

- Capacités du réseau basse tension projetées sur des portions de route (*données internes*)
- Trafic journalier sur les routes nationales du département (*data.gouv.fr*)
- Densité de population par commune et évolution depuis 1968 (*INSEE 2018*)
- Positions des bornes de recharge déjà implantées sur le domaine public (*data.gouv.fr*)

	 Puissance de la borne	 Où se situent les bornes ?	 Temps de recharge pour 100 km d'autonomie	 Temps de recharge pour 300 km d'autonomie
Recharge normale	1,8 kW (prise classique)	Domicile ou lieu de travail	≈ 12 h	≈ 36 h
	3,7 kW (prise renforcée / type 2)		≈ 6 h	≈ 18 h
	7,4 kW (borne type Wallbox)		≈ 3 h	≈ 9 h
Recharge accélérée	22 kW	Voirie	≈ 1 h	≈ 3 h
	50 kW	Parkings de centres commerciaux, hubs de recharge, stations-service	≈ 30 min	≈ 1 h30
Recharge haute puissance	150 kW	Stations autoroutes	≈ 10 min	≈ 30 min



# Ressources complémentaires

## Quelques exemples d'articles qui peuvent vous être utiles :

### Python

- Finding optimal location for a low-cost supermarket in Madrid  
<https://towardsdatascience.com/store-locations-d1025df22865>
- Determining Optimal Distribution Centers locations using Weighted K-Means  
<https://towardsdatascience.com/determining-optimal-distribution-centers-locations-using-weighted-k-means-1dd099726307>

### R

- Optimizing Prague bar network  
<https://www.jla-data.net/eng/branch-network-optimization-in-r/>

« Les bons  
artistes copient,  
les grands  
artistes volent »  
P. Picasso