

# Stratégie de Décarbonation du CHU de Rennes



Rennes Data Challenge  
Janvier 2026

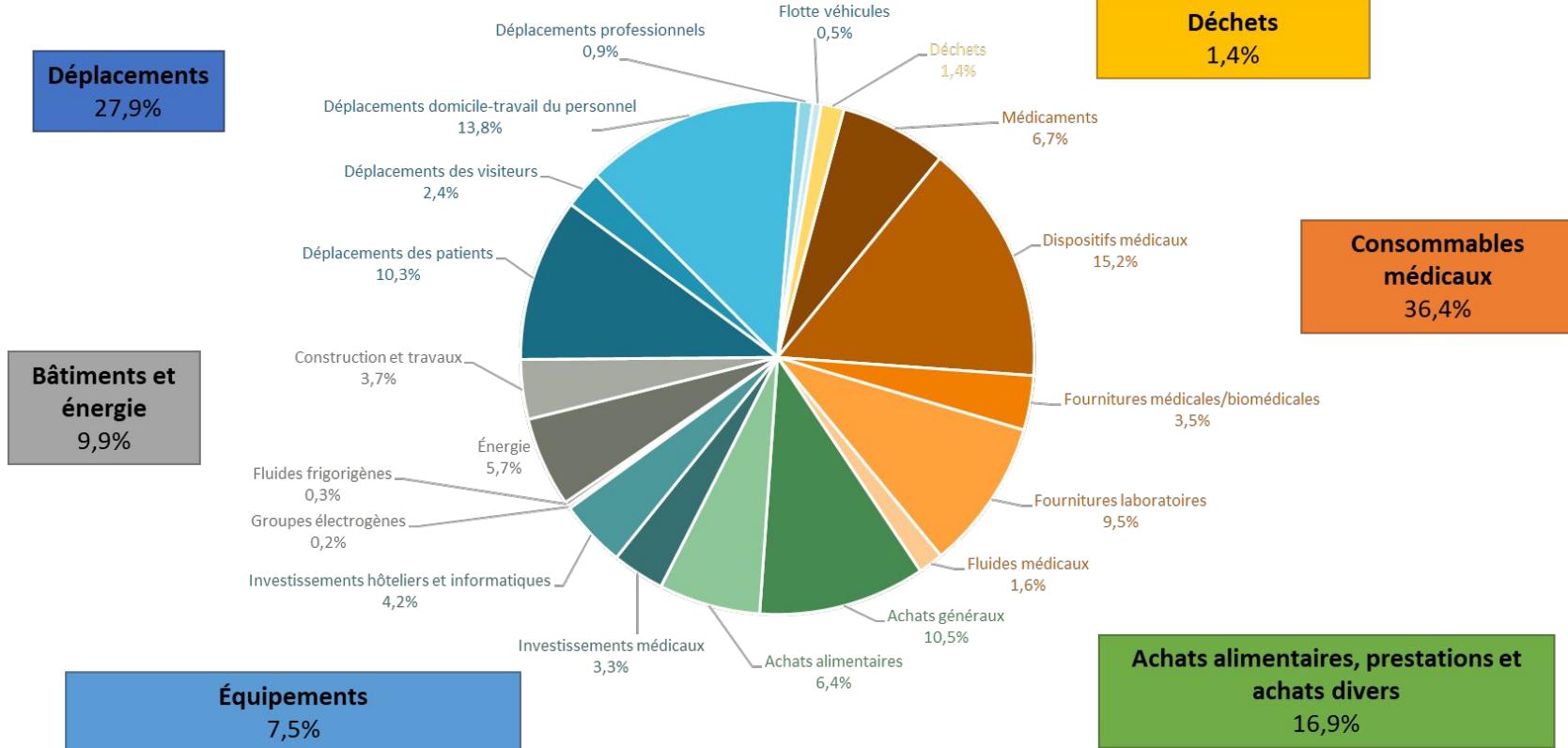


# Contexte du data challenge

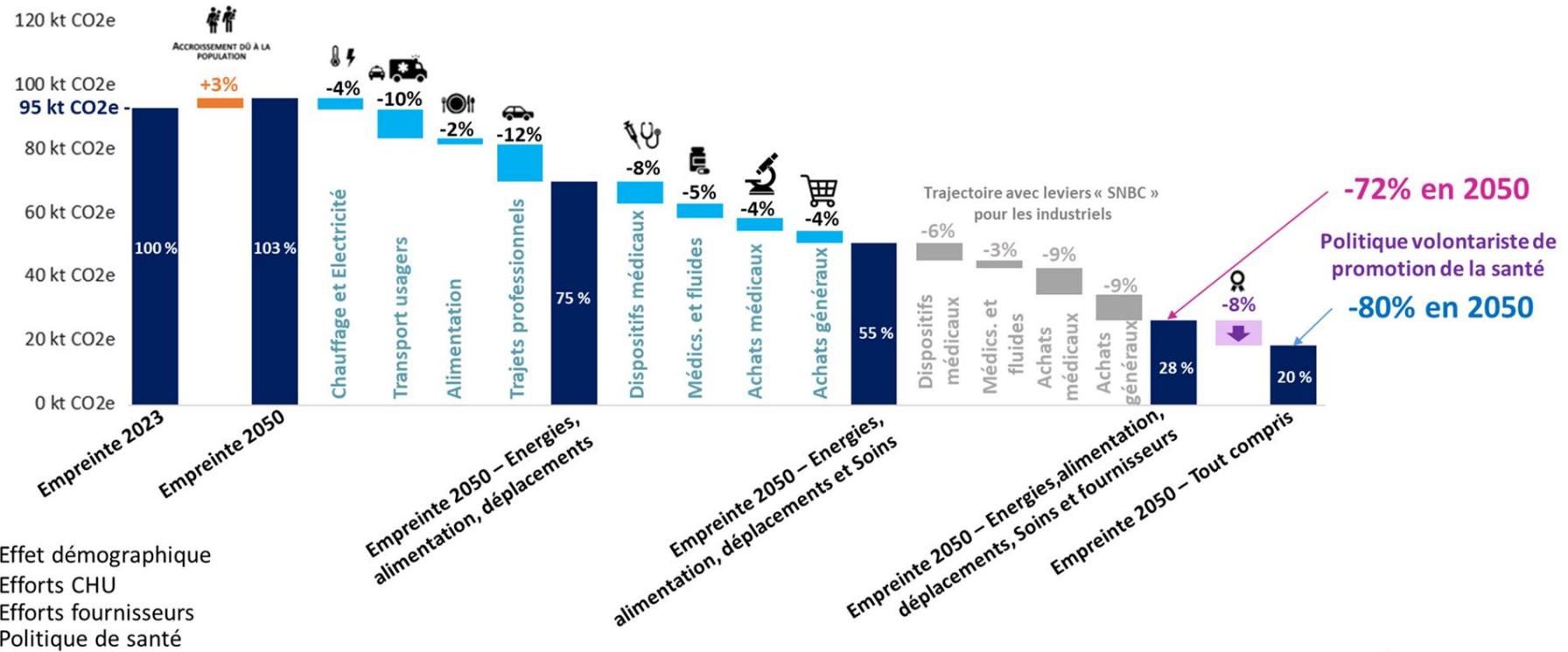
Le secteur de la santé représente environ **8 % des émissions de gaz à effet de serre en France** soit près de 50 millions de tonnes équivalent CO<sub>2</sub>.

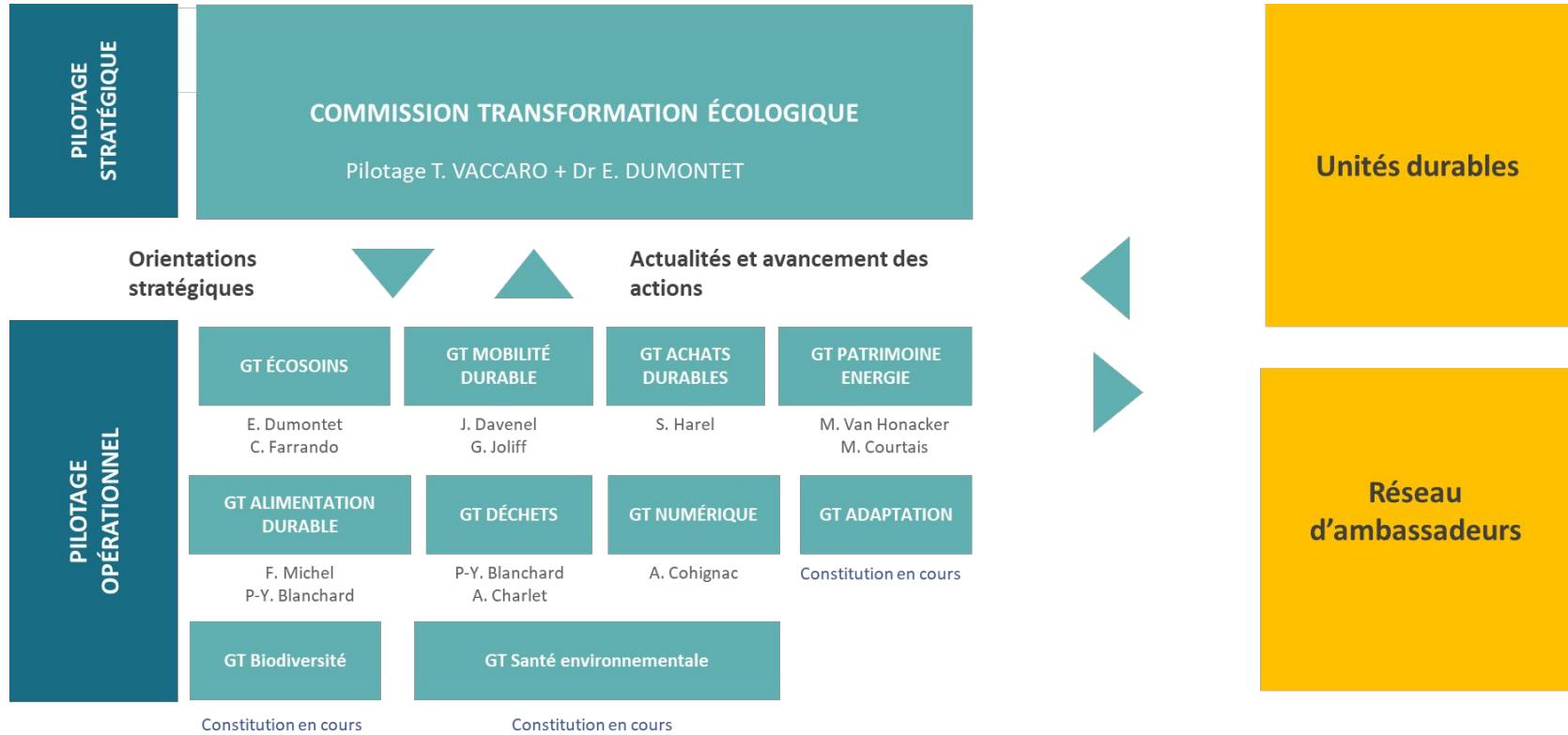


# A son échelle, le CHU émet chaque année environ 100 000 tCO2e



# Face à cet enjeu, le CHU de Rennes s'est engagé dans une stratégie bas carbone





# Contexte du data challenge

Dans le cadre de ce data challenge, vous êtes invités à l'améliorer l'évaluation des émissions de gaz à effet de serre (GES) liées aux activités de l'hôpital à travers quatres cas concrets :

- les achats courants de l'hôpital
- les dispositifs médicaux
- la flotte de véhicules
- les déplacements domicile travail des salariés

# Principe de la comptabilité carbone

La comptabilité carbone vise à quantifier les émissions de gaz à effet de serre en convertissant des données d'activités (€ dépensé, km parcouru, kg consommé) en quantité de CO<sub>2</sub> équivalent émis dans l'atmosphère :

$$\text{Émissions (kgCO}_2\text{e)} = \text{Donnée d'activité} \times \text{Facteur d'émission}$$

Une base de données de facteurs d'émission issue de l'[ADEME](#) permettant cette conversion est disponible sur le serveur ? (

# Les achats courants

Le fichier de données PRODUITS.xlsx liste l'ensemble des produits consommés par le CHU avec les quantités associées par année.

Pour évaluer l'impact carbone deux approches sont possibles :

- Par données physiques : les émissions sont estimées par quantité (kg, unité, litre). Plus précis mais nécessite de disposer du FE adapté et de collecter la données d'activité.
- Par ratio monétaire : les émissions sont estimées à partir du montant dépensé. Données plus facile à collecter mais généralement moins précise.

**L'objectif est de compléter le fichier PRODUITS avec les ID des facteurs d'émission et les ID des ratios monétaires correspondants au mieux avec des indicateurs de fiabilité.**

## Exemple avec l'achat de ramettes de papier :

PRODUIT.ID	DB.Lib1	DB.Lib2	DB.Lib3	COMPTE.LI	Qtite.20	Qtite.20	Qtite.20	Qtite.Tot
80705	PAPIER A4 BLANC 75 GRAMMES	5 RAMETTES PAR CARTON		PAPIER	400			400
80705	PAPIER BLANC A4	CARTON DE 2500 FEUILLES		PAPIER	1000			1000
80705	PAPIER BLANC A4	PAPERONE COPIER	REF : 444786	PAPIER	1000			1000
80705	PAPIER BLANC A4PAR RAMETTE X1 TECNO	MU LTISPEEDREF 2100062083		PAPIER			2400	2400
80705	PAPIER BLANC A4	PAR RAMETTE x1 TECNO MU REF 2100062083		PAPIER		3600		3600
80705	PAPIER BLANC A4	PAR RAMETTE x1 TECNO MULTISPEED		PAPIER	4600	3360		7960
80705	PAPIER BLANC A4PAR RAMETTE X1 TECNO	LTISPEEDREF 2100062083		PAPIER		11280	8640	19920
80705	PAPIER BLANC A4	PAR RAMETTE x1 TECNO MULTISPEED		PAPIER	15200	5760		20960
80705	PAPIER BLANC A4	PAR RAMETTE X1 TECNO MU REF 2100062083		PAPIER			28080	28080
80705	PAPIER BLANC A4PAR RAMETTE X1 TECNO	LTISPEED		PAPIER	19280	17520		36800

**Facteur d'émission associé par l'ADEME = ramette de papier blanc**

=> FE.ADEME.ID = 24295 + indicateur de fiabilité 100%

**Facteur d'émission par ratio monétaire = papier et carton**

=> FE.RM.ID = 43370 + indicateur de fiabilité 100 %

# Les dispositifs médicaux

Le fichier de données DISPOSITIFS\_MED.xlsx liste des dispositifs médicaux.

Aucune liste officielle de facteurs d'émission n'est disponible, mais le [Shift Project](#) a réalisé un travail d'analyse sur les constituants des dispositifs médicaux.

**Un travail avec des modèles d'IA est-il possible afin d'évaluer le poids et les constituants principaux des dispositifs médicaux listés et de l'associer aux catégories des ratios monétaires correspondantes.**

# Les dispositifs médicaux

## Exemple d'une poche d'aspiration



**serres**

Intended use	The Serres suction bag system is used to collect liquids and secretions for disposal from patients during medical procedures. Suction bag is part of the system.			
Different options	Standard bags - for general use Folded bags - for easy and convenient installation Pre-gelled bags - with solidifier for safer handling and for lower waste costs Backflow valve bags - prevents spillages in case of overfilling Single packed bags - for locations with low consumption Dual filter suction bags - for operations with heavy production of smoke			
Manufacturer	Serres Oy Keskustie 23 FI-61850 Kauhajoki as Finland			
Measures		1000 ml	2000 ml	3000 ml
Lid:	128x92 mm	Ø 135 mm	Ø 135 mm	
Height:	242 mm	313 mm	396mm	
Weight: Bag	50 g	60 g	67 g	
Solidifier	20 g (pre-gelled)	39 g (pre-gelled)	65 g (pre-gelled)	
Dual filter sleeve	1,5 g	1,5 g	1,5 g	
Raw materials	Lid	Polyethylene		
	Film	Polyethylene		
	Patient connector	Polypropylene		
	Overflow protection	Polyethylene		
	Backflow valve	POM		
	Solidifying agent	SAP (Superabsorbent polymer)		

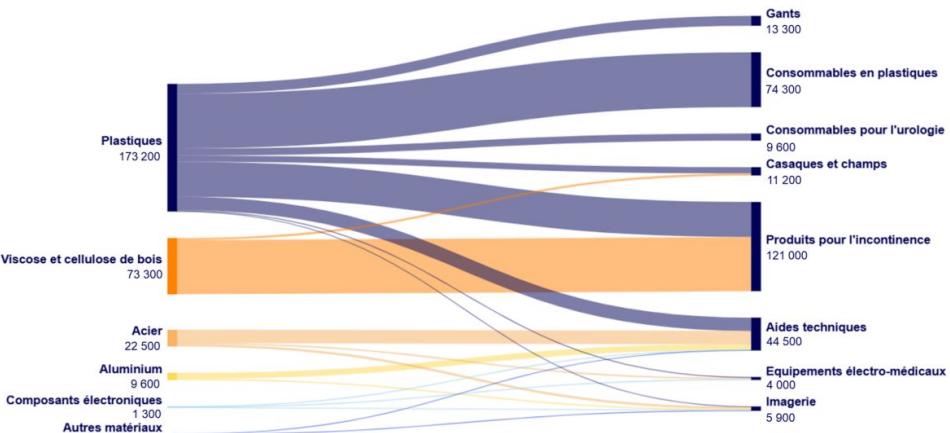


Figure 16 : Flux de matières (en tonnes) composant les produits finis (hors emballages et pertes de matériaux lors de la production), pour les huit catégories de dispositifs médicaux représentant les plus gros volumes de matière  
 Source : The Shift Project

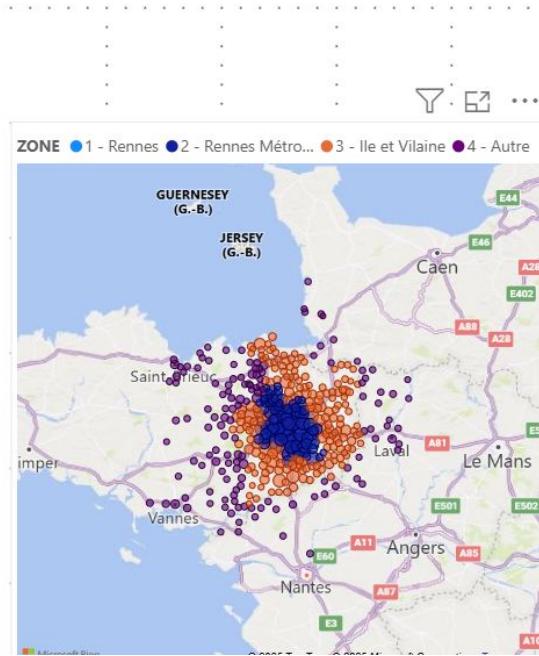
# Les moyens de transport

Le fichier de données VEHICULES.xlsx liste des moyens de transport utilisés.

Aucune liste officielle de facteurs d'émission n'est disponible pour les moyens de transport, mais un système officiel est proposé à partir du poids du véhicule (formule dans le fichier).

**Un travail avec des modèles d'IA est-il possible afin d'estimer le poids et la catégorie de voiture (citadines, berlines, SUV, monospaces, utilitaires, poids lourds, véhicules spéciaux) des véhicules mentionnés dans le fichier, et d'en déduire les facteurs d'émission associés.**

# La mobilité du personnel



7 410

ETP

52 434 471

km par an

8599

salariés

20,64

distance moyenne

## Répartition

Distance en km par an



ETP

ID	Commune	ZONE	VOITURE	VOITURE	Distance	VELO_REV
35200_35238	RENNES	1 - Rennes	9			
35000_35238	RENNES	1 - Rennes	7			
35700_35238	RENNES	1 - Rennes	7			
35150_35136	JANZE	2 - Rennes métropole	29	45		
35170_35047	BRUZ	2 - Rennes métropole	17	30		VRAI
35135_35055	CHANTEPIE	2 - Rennes métropole	15	25		VRAI
35310_35196	MORDELLES	2 - Rennes métropole	15	25		
35830_35024	BETTON	2 - Rennes métropole	12	20		VRAI
35136_35281	ST JACQUES	2 - Rennes métropole	10	20		VRAI
35740_35210	PACE	2 - Rennes métropole	8	11		VRAI
35760_35189	MONTGERM	2 - Rennes métropole	7	18		VRAI
35690_35001	ACIGNE	2 - Rennes métropole				
35150_35002	AMANLIS	2 - Rennes métropole				
35250_35003	ANDOUILLE	2 - Rennes métropole				
35250_35007	AUBIGNE	2 - Rennes métropole				
35190_35022	BECHEREL	2 - Rennes métropole				
35150_35028	BOISTRUDAN	2 - Rennes métropole				
35890_35033	BOURG DES	2 - Rennes métropole				
35230_35032	BOURGBARR	2 - Rennes métropole				

# La mobilité du personnel

Le fichier de données MOBILITE.xlsx liste les différentes communes de résidence du personnel du CHU.

**Est-il possible de calculer les distances parcourues et les temps de trajets entre ces différentes communes et les sites de Pontchaillou ou de l'hôpital Sud selon le moyen de transport utilisé (voiture, vélo, bus, train) ?**

**Est-il possible de construire un outil qui en fonction du moyen de transport le plus probable connaissant si l'employé peut considérer le moyen de transport le plus probable construire un outil en fonction des cas d'usage**

**remboursement transport commun = bus metro**

**forfait mobilité durable (covoiturage / vélo)**

**Accès parking sans FMD = voiture seul**

**horaires décalés = pas de transport en commun**

# Catégories, Dashboards et Synthèse

Au final, l'objectif est de synthétiser ces données sous forme de différents dashboards, en les regroupant par grande catégorie.

Quels sont les outils que vous pourriez proposer pour rendre l'étude de ces 4 dimensions plus opérationnelles au sein du CHU