

# COMMENT INSTAURER UNE DÉMARCHE VERTE AU SEIN D'UN ÉTABLISSEMENT DE SANTÉ ?

START 

# Accueil



Mode d'emploi  
de l'outil



Présentation du  
projet



Bilan carbone



Accéder à la  
cartographie interactive

Le document se veut interactif, ainsi lorsque vous croisez une des icônes présentées, n'hésitez pas à les utiliser pour faciliter votre navigation



Signifie la présence d'un lien, pour aller plus loin



Retour à la page de vue global de l'établissement



Retour à la diapositive précédente



Le secteur sanitaire et médico-social est tenu de **réduire ses émissions de gaz à effet de serre de 5% par an jusqu'en 2050**. En effet, la réduction de la pollution atmosphérique, par la diminution du pourcentage de gaz à effet de serre dans l'air, joue un **rôle essentiel dans la prévention des maladies et l'amélioration de la qualité de vie de la population**.

Malgré la clarté des enjeux et des objectifs liés à une transition écologique, **la mise en œuvre d'actions enravant le réchauffement climatique représente un défi pour l'ensemble des acteurs des établissements de santé**.

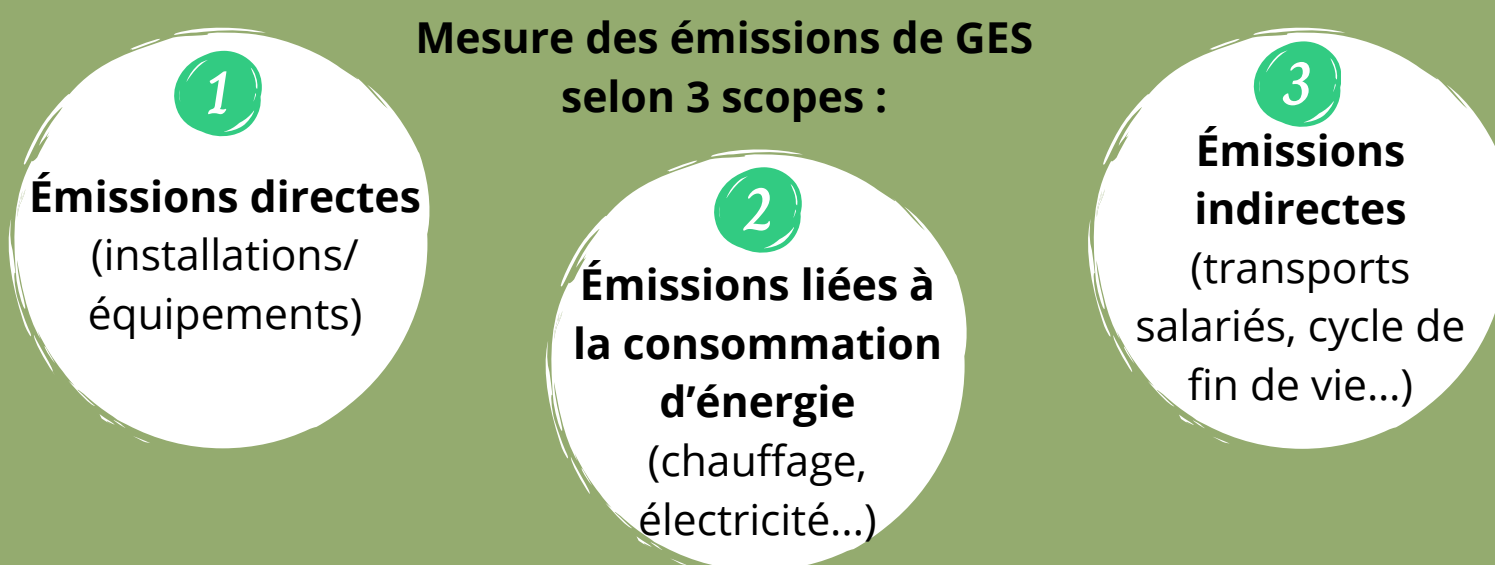
**Objectif de l'outil** : Réaliser un "guide de bonne pratique" des actions permettant de diminuer l'empreinte carbone d'un établissement de santé, basé sur le retour d'expérience de différents acteurs.

Cet outil a été développé, en Automne 2023, par 4 étudiants de l'Université de Technologie de Compiègne, issus du Master Ingénierie de la Santé, parcours Technologies Biomédicales et Territoires de Santé

**Afin d'identifier avec précision les sources principales de ces émissions, notamment en établissement de santé, le gouvernement a rendu obligatoire, par l'article L229-25 du code de l'environnement, la réalisation d'un bilan carbone tous les trois ans pour les établissements publics.**

Créé par l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) ou Agence de la Transition Écologique, le bilan carbone est un **outil quantitatif qui vise à comptabiliser et mesurer les émissions de gaz à effet de serre émis par nos différentes activités.**

## Comment calculer son Bilan Carbone ?



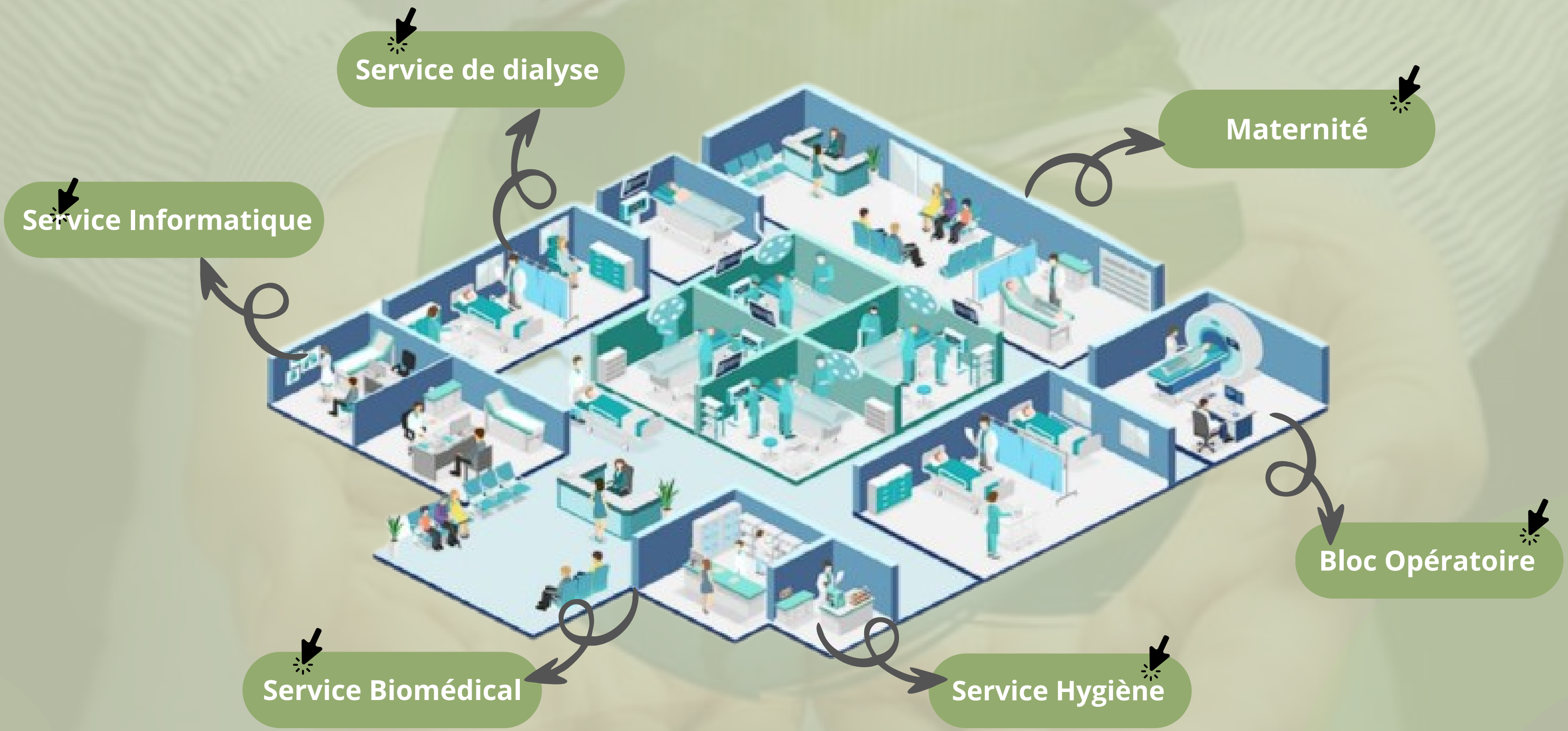
- ➔ Identification des activités émettant le plus de GES
- ➔ Hiérarchisation des actions à mener

## L'ANAP

S'investit dans les démarches de la transition écologique à plusieurs échelles avec son équipe d'expert **développement durable et logistique.**

Pour aider les établissements de santé dans la réalisation de leurs bilans carbone, **l'ANAP propose une assistance en mettant l'accent sur les aspects financiers.**

L'ANAP a pour objectif de développer et d'apporter d'ici 2024 **une aide en ligne plus précise qui intègre à la fois les dimensions physiques et monétaires**

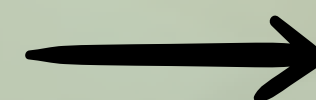


Les activités chirurgicales contribuent directement à l'effet de serre, en effet, les activités réalisées au bloc opératoire sont polluantes sur deux aspects principaux :

LES DÉCHETS

LES GAZ  
D'ANESTHÉSIE

Un bloc opératoire produit, à l'échelle d'un CHU



24 Tonnes de  
déchets/an.



Pour réduire l'impact carbone du **service le plus polluant des hôpitaux à ce jour**, des actions sont menées sur ces deux aspects.

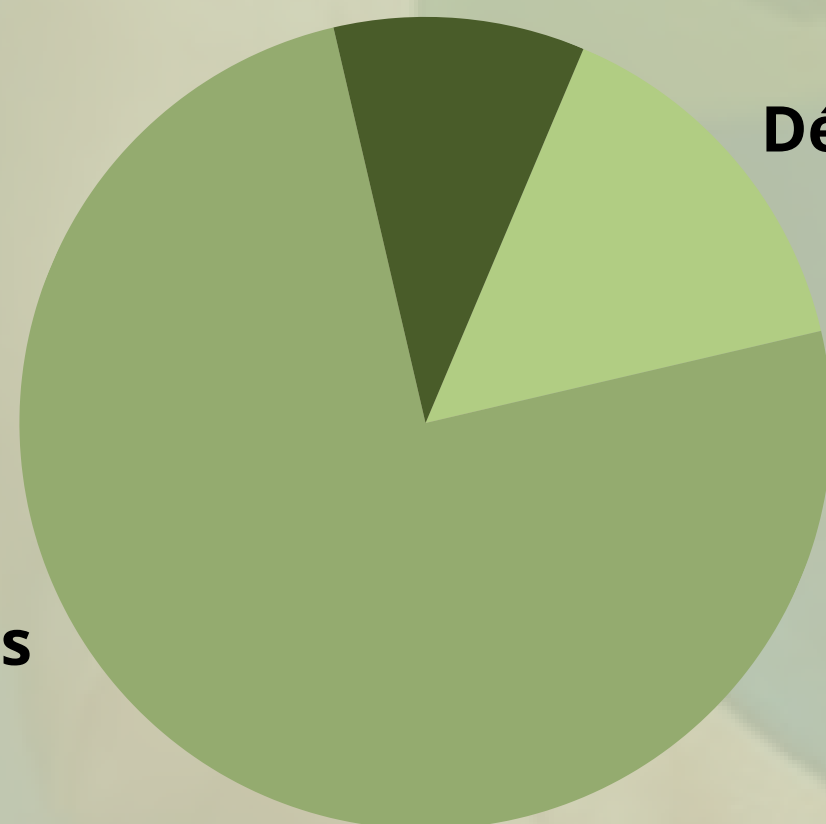
Les établissements de santé génèrent principalement trois catégories de déchets :

**Déchets Assimilés aux Ordures**

**Ménagères**  
(DAOM) 10%

**Déchets d'Activité Economique**  
(DAE) 15%

**Déchets d'Activités de Soins**  
(DAS) 75%



La gestion des déchets, notamment **au sein du bloc opératoire**, comporte des enjeux précis :

- Conformité légale
- Réduction de l'impact environnemental
- Prévention des infections
- Sécurité du personnel
- Réduction des coûts
- Optimisation des ressources (humaines et financières)

[Un exemple ?](#)



Le **green bloc** représente une solution de tri des déchets au bloc opératoire

1

**OBJECTIF:** Déclasser les DASRI en DAOM (déchets assimilable aux déchets ménagers), car ils peuvent être valorisés.

Exemple : Bloc opératoire de Toulouse

Année	DASRI	DAOM
2020	40%	60%
2021	16%	84%

2

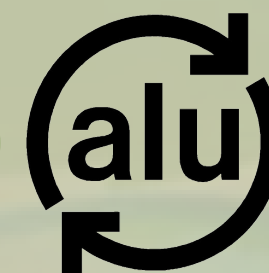
**COMMENT:** Mettre en place des bacs de recyclage et renseigner clairement ce que chaque bac doit contenir. Rendre le tri ludique pour mobiliser toutes les équipes soignants

3

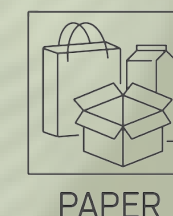
**QUOI:** Les déchets suivants peuvent faire l'objet de la création d'un bac de tri, afin d'être valorisés

Données quantitatives de valorisation issues du CHU de Toulouse

Emballages d'aluminium  
5 kg/mois valorisés



Papiers non confidentiel



Flaconnage PEHD  
79 kg/mois valorisés



Plastiques souples  
207 kg/mois valorisés



Lame de laryngoscope  
18 kg/mois valorisés



Câbles de cuivres essentiellement du bistouri électrique  
2,5 kg/mois valorisés



Les gaz anesthésiques sont des substances inhalées qui induisent un état d'anesthésie chez les patients, les rendant insensibles à la douleur pendant une intervention chirurgicale ou un autre acte médical. Parfois indispensables à la réalisation de l'acte médical, **les gaz anesthésiques sont de puissants gaz à effet de serre.**

## Protoxyde d'Azote (N<sub>2</sub>O)

Gaz anesthésique couramment utilisé, ayant un impact environnemental important.

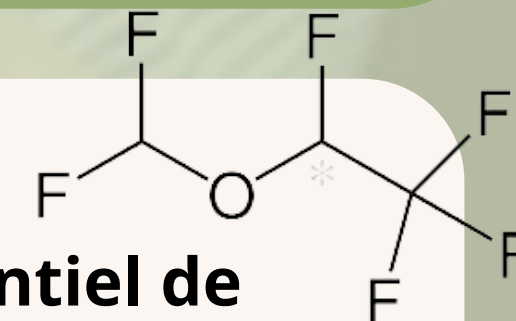
Le N<sub>2</sub>O, contribue au réchauffement planétaire en raison de son **potentiel de réchauffement global élevé**



## Desflurane

Ce gaz anesthésique à un **potentiel de réchauffement global plus élevé que la plupart des autres gaz anesthésiques.**

Un impact potentiellement plus important sur le réchauffement climatique par unité de masse émise.



Pour réduire l'impact des gaz anesthésiques, les médecins priorisent l'utilisation des gaz ayant le potentiel de réchauffement global le plus faible, et les industriels développent des  **systèmes de capture des gaz anesthésiant**

[Suivant](#)

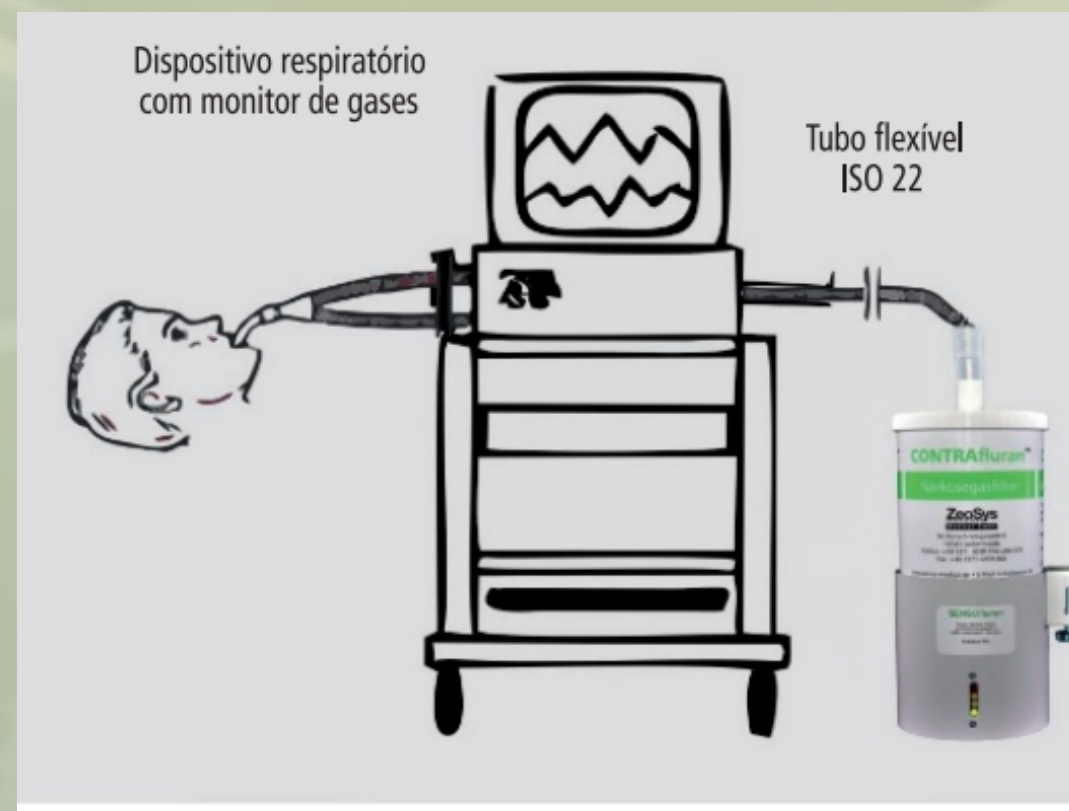
## Capture de gaz anesthésiant - Système CENSOFLURANE de BAXTER

Recueil des agents anesthésiants suite à l'expiration de ces derniers par le patient.

**Capture du gaz par la cartouche**

Granules poreuses dans un bocal ou passage au sein d'un tube d'expiration

**Dispositif adaptable  
directement sur le moniteur  
d'anesthésie**



Le nombre de patient souffrant d'insuffisance rénale chronique est en hausse, augmentant, par conséquent, la demande de prestation de dialyse. Cependant, **une centrale de dialyse consomme énormément d'eau et doit régulièrement être alimentée en acide.**



→ **Réduction de la consommation d'eau**

→ **Revoir le système d'approvisionnement en acide**

Afin d'intensifier les initiatives en matière de mobilité durable, **des entreprises proposent aux établissements de santé, des alternatives pour limiter les nombreuses livraisons.**

[Un exemple ?](#)

# Dialyse verte

[Retour](#)

Le système ECOMIX de BBraun est un système permettant la **gestion écologique de la dialyse en diminuant l'approvisionnement d'acide de dialyse et optimisant le stockage et le coût associé**

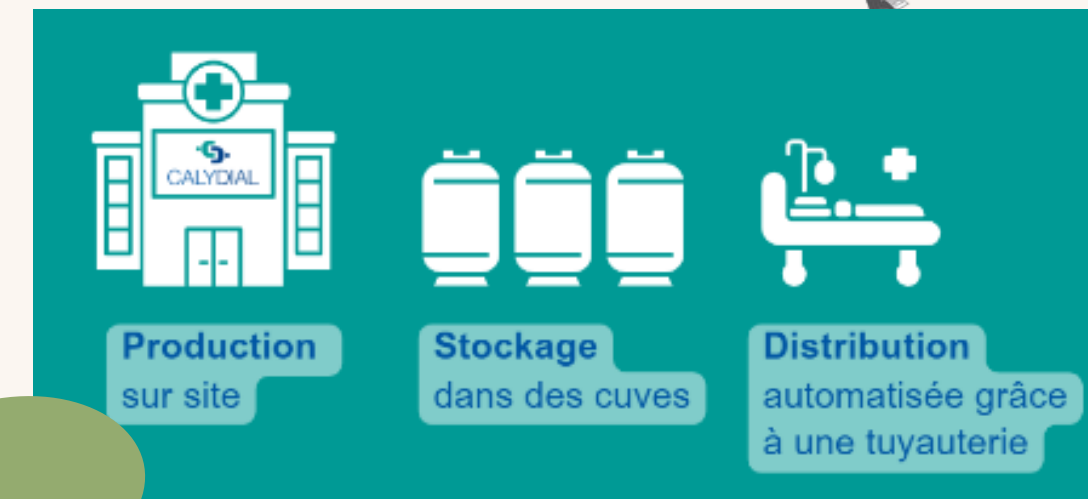
## Centrale de création d'acide

*Avant*



Transport de la solution dans des contenant plastiques et réapprovisionnement quotidien

*Après*



Stockage et distribution sur place

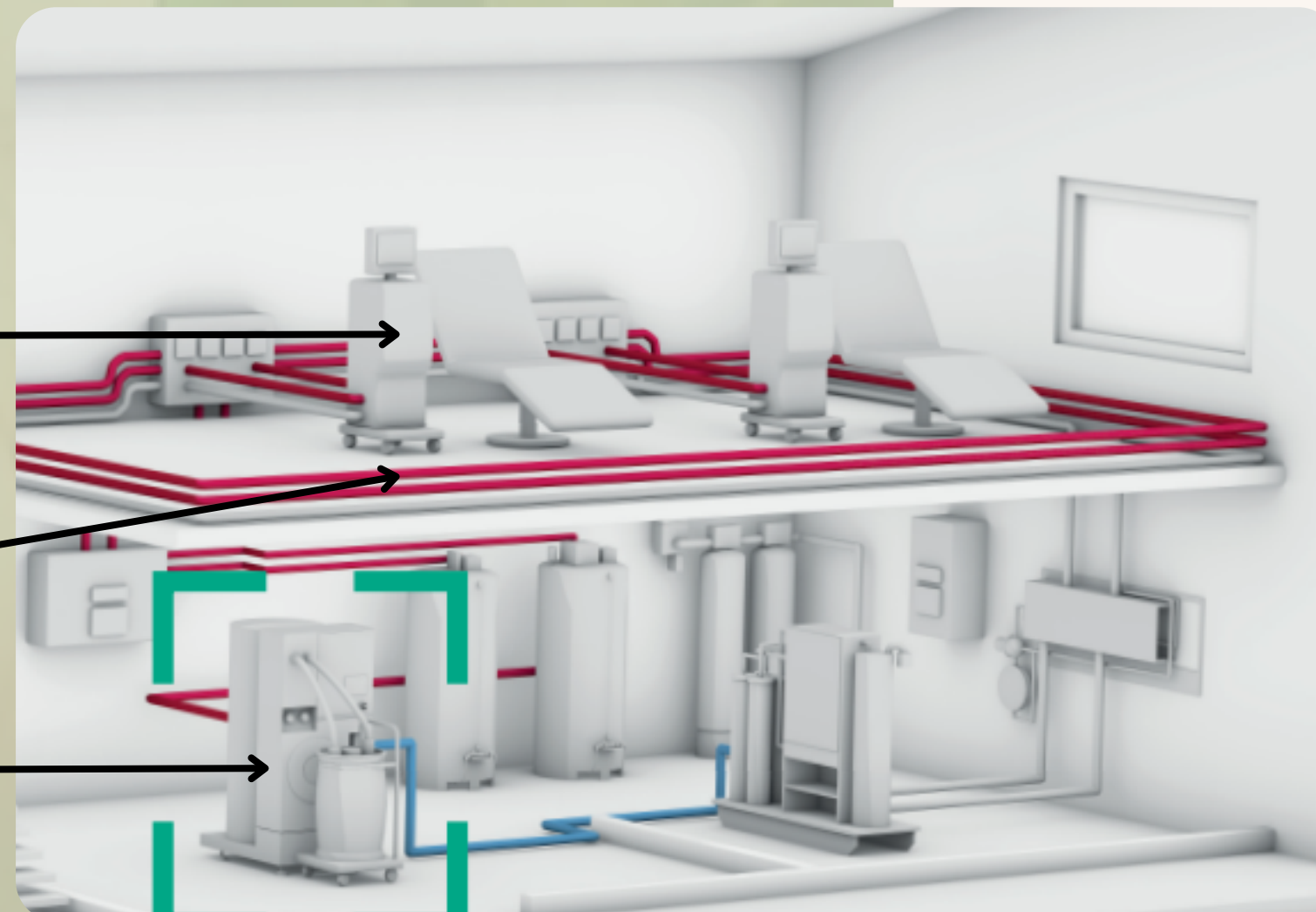


[Exemple](#)

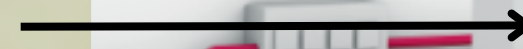


Le groupe de clinique **Calydial** a notamment déployé ce système de générateur d'acide de dialyse au sein de ces établissements. Ce système présente de nombreux avantages, autre que l'augmentation du rendement de patient dialysé :

## Les avantages de la dialyse verte sont multiples :



Générateur de dialyse



Réseaux allant de la centrale de création d'acide au générateur de dialyse



Centrale de création d'acide



- Bilan environnemental amélioré
  - Réduction de 20% de la consommation de liquide de dialyse
  - Diminution des déchets plastiques
  - Réduction de la consommation de réactifs
  - Diminution du nombre de réapprovisionnement par livraison
- Qualité de vie au travail pour les soignants

Afin de réduire l'empreinte carbone des dispositifs médicaux, **des actions peuvent être menées tout au long de leurs cycles de vie, c'est-à-dire de leur conception jusqu'à leur réforme.** Au sein du service biomédical, des actions peuvent être mises en places à deux instants du cycle de vie du DM :

Dans la  
procédure  
d'achat

Dans la  
procédure de  
réforme

## Procédure d'achat

Lors du processus d'achat, plusieurs critères doivent être pris en compte et évalués avec soin :

- La valeur technique,
- La valeur clinique,
- Le coût global,
- La prestation et le service,
- Le développement durable.

**Opter pour un achat responsable signifie :**  
**Accorder une importance particulière au développement durable**, le considérant comme un élément significatif dans la prise de décision d'achat.

### Acheter responsable c'est...

C'est prendre en compte  
**la localisation de  
l'industrie**  
(distances de transports)



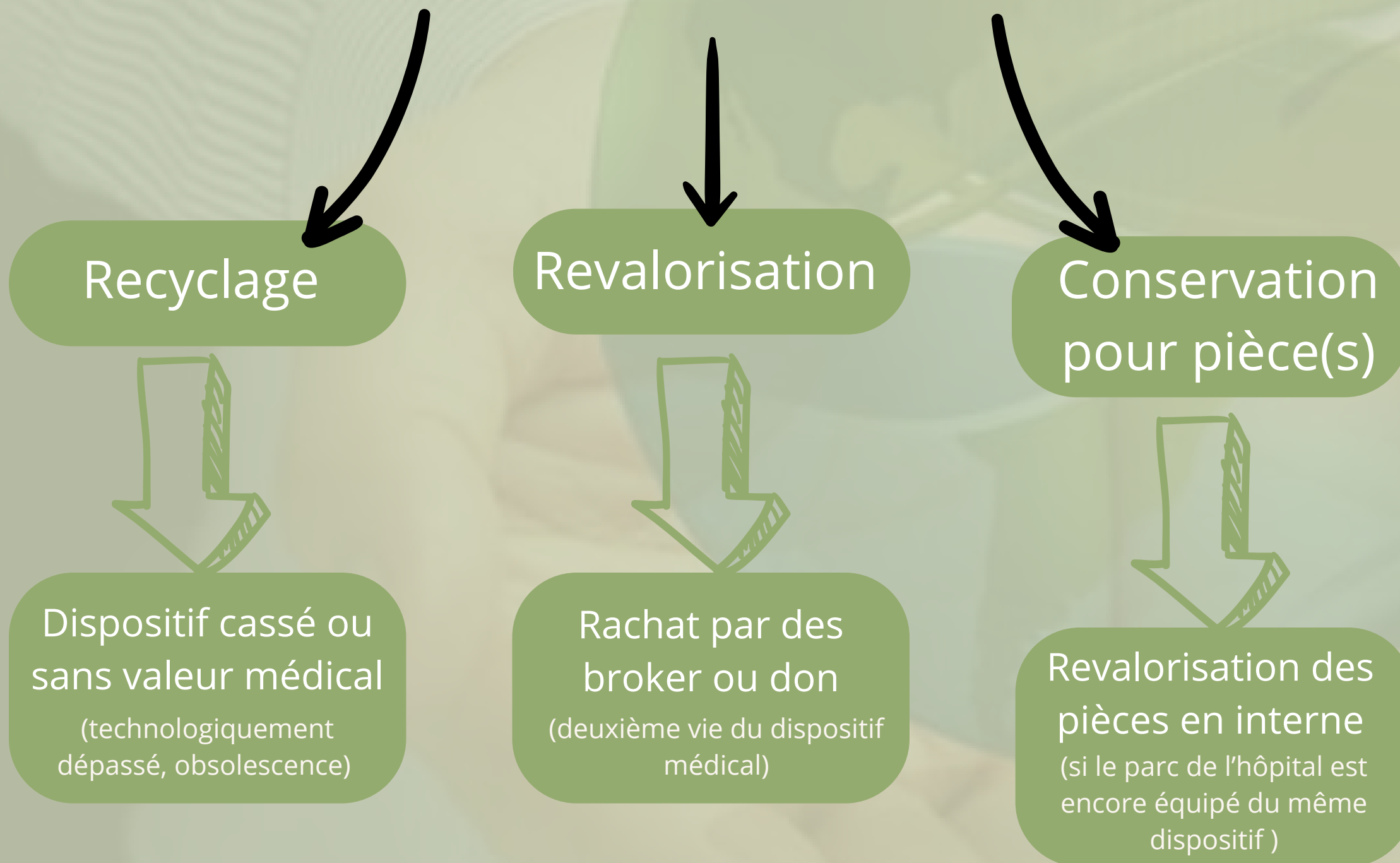
C'est prendre la décision

- de l'**usage unique**
- du **réutilisable**



## Alternatives de réforme

### Dispositif réformé



La production mondiale de déchets atteint jusqu'à 4 milliards de tonnes par an.

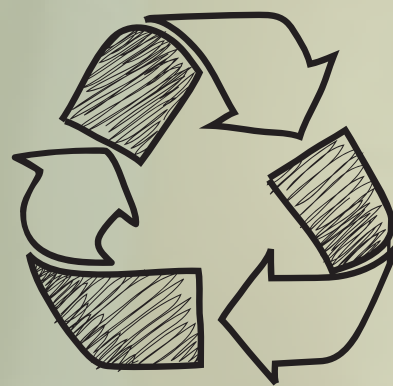
**S'engager dans la revalorisation constitue une contribution essentielle à la réduction de ce volume.**

**Un exemple ?** 

## Alternatives de réforme - Centre Hospitalier Intercommunale de Compiègne - Noyon

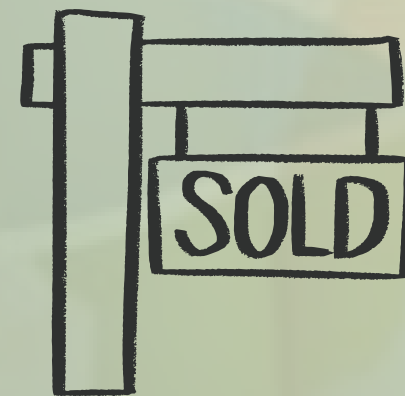
Sur 199 dispositifs réformés en 2023 :

145 dispositifs



**REVALORISÉS**

12 dispositifs



**VENDUS**

42 dispositifs



**STOCKÉS POUR PIÈCE(S)**

L'objectif pour 2024 et les années à venir : **réduire le nombre de DM recyclés au profit de revalorisation, notamment par revente**

L'environnement et la santé peuvent également être impactée par l'utilisation de **produit ménagers et autres détergents** :

Dégradation  
des eaux

Émissions  
atmosphériques

Emballages

L'objectif à l'hôpital reste la préservation de la santé ! Apparaît alors la **solution du bionettoyage**, une alternative s'installant progressivement...

Pourquoi le  
bionettoyage ?

Installer une  
démarche de  
bionettoyage !

## Pourquoi le bionettoyage ?

*Le bionettoyage, nettoyage écologique, nettoyage vert correspond à un nettoyage respectueux de l'environnement*

**Élimination des produits chimiques** : Utilisation d'ingrédients naturels, biodégradables et non toxiques

**Minimisation de l'utilisation des ressources** : Consomme moins d'eau, d'énergie, ...

### Diminution des coûts en nettoyage

- Prix du produit en moins
- Microfibres réutilisables

## Bionettoyage

### Facilite le travail des utilisateurs

- Chariot moins chargés et moins lourd
- Moins de contact avec les produits toxiques

Réduction de l'empreinte écologique, tout en maintenant des environnements propres et sains.

## Installer une démarche de bionettoyage

La mise en place du bionettoyage nécessite une collaboration entre les différentes parties de l'établissement :



### Le service hygiène

Initiateurs, ils proposent et suivent l'installation



### La direction de l'établissement

Soutient la démarche



### Les équipes soignantes / soignants

S'impliquent dans la mise en place et respectent les protocoles

En exemple, le Centre Hospitalier de Compiègne avec une élaboration en plusieurs étapes :

### Aujourd'hui

### Nettoyage des sols à l'eau avec une microfibre

### Ambition pour demain

Nettoyer **toutes les surfaces** à l'eau avec la microfibre



**Microfibre** étudiée et confectionnée pour permettre de "ramasser" les bactéries

1. Testée et réétudiée par le service hygiène accompagné du laboratoire ✓
2. Testée et sélectionnée par les équipes terrains ✓



"L'efficacité est prouvée et testée, il ne faut pas hésiter" Chef de service hygiène au CHICN



L'environnement a un impact sur la santé, surtout pendant les 1000 premiers jours de l'enfant. Ainsi, les professionnels de santé et les structures de périnatalité ont un rôle clé à jouer durant la grossesse, le séjour en maternité, et la petite enfance pour prévenir et limiter les expositions environnementales.

## Double ambition

**Réduire l'exposition des femmes enceintes et des jeunes enfants aux polluants environnementaux via différentes mesures :**

- Imposer des critères d'achat "Santé Environnementale" aux fournisseurs
- Établir une ordonnance avec un minimum de molécules indésirables au niveau des excipients
- Éviter les perturbateurs endocriniens

**Renforcer les liens entre les acteurs de la périnatalité**

Création d'une dynamique territoriale et collégiale en matière de santé environnementale.

**1er Geste à adopter**

Analyser l'ensemble des impacts de l'utilisation d'équipements/produits  
 ⇒ Limiter les effets néfastes  
 ⇒ Prévention primaire et secondaire pour les futurs parents

**Un exemple ?**

## Le projet "Écomaternité" porté par l'Agence Régional de Santé Ile-de-France - GHI Le Raincy-Montfermeil

Objectif du programme: Faire évoluer les organisations et les pratiques des acteurs du parcours de prénatalité vers la prise en compte des enjeux de santé environnementale et d'éco-responsabilité.

### Programme de formation en santé environnementale

Sensibilisation permettant d'impliquer l'ensemble du collectif hospitalier, en les formant aux enjeux de santé environnementale lors d'ateliers, pour qu'ils puissent par la suite sensibiliser leur pairs



### Le plan d'action s'articule autour de trois niveaux

### Mise en place de "Mallette verte"

La mallette contient des produits non nocifs et essentiels au soin du bébé, permettant alors de sensibiliser les parents et les soignants



### Diagnostic en santé environnementale

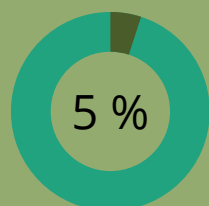
Réalisé via des audits d'évaluation et un état des lieux du service. Une conférence dédiée à l'épigénétique et à la santé environnementale a également été organisée, durant laquelle différentes problématiques ont été soulevées : quels sont les points d'amélioration, les pistes d'action, comment fédérer une « équipe écomaternité » multimétiers...

## AUGMENTATION DE L'UTILISATION DU NUMÉRIQUE DANS LE SECTEUR DE LA SANTÉ...

- Essor de la télémédecine
- Déploiement des systèmes d'information
- Dispositifs médicaux connectés
- Applications de suivi de santé
- Dossiers médicaux électroniques

**Augmentation du trafic et du stockage de données**

## ...SOURCE D'UN IMPACT ENVIRONNEMENTAL ACCRU



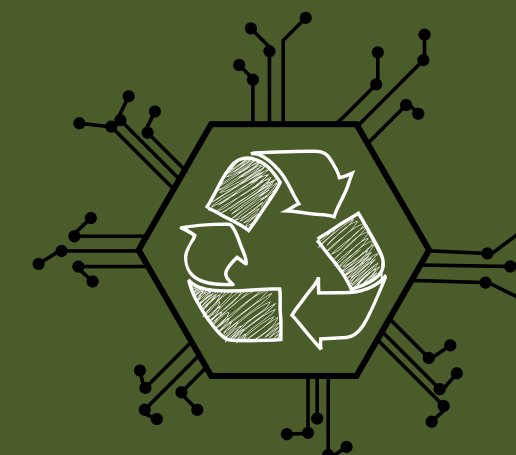
L'informatique interne d'un système d'information hospitalier représenterait **plus de 5 %** du bilan carbone d'un CHU moyen.

**190 000 tonnes d'équivalent CO2/an**


Émissions de GES de l'informatique interne de l'ensemble des établissements publics français de santé

équivalent de plus de 1 million d'allers/retours Paris-Marseille en avion pour une personne

## SOBRIÉTÉ NUMÉRIQUE



- Démarche visant à **limiter l'impact environnemental et énergétique du numérique**
- Piste pour **optimiser le rapport bénéfique/risque** du numérique en santé

**Feuille de route** 

-

**Numérique en santé et impact environnemental**

**Exemples d'initiatives** 



## Feuille de route - Numérique en santé et impact environnemental

**Engager le processus de labellisation ou de certification éco-responsable** des Systèmes d'Information Hospitaliers (SIH) et des dispositifs numériques (ordinateurs, data-center, DM connectés)

**Surveiller et contrôler les volumes de données échangées** en anticipant le phénomène d'infobésité (excès d'information)

**Lutter contre l'« obésiciel »**  
Désinstallation des services inutilisés & Nettoyage des serveurs et ordinateurs pour éviter l'accumulation de déchets numériques consommant inutilement de l'énergie

**Former les professionnels et patients à un usage judicieux et bénéfique**  
Sensibilisation sur l'impact environnemental

**Réguler la consommation énergétique des data-center**

Agir sur la climatisation pour optimiser la production de froid et sur la réutilisation du surplus de chaleur généré pour chauffer d'autres bâtiments

**Évaluer, au cas par cas, la pertinence environnementale de l'expansion de l'offre de soins via les outils numériques**

Éviter les effets rebonds, c'est-à-dire l'accumulation des consultations en présentiel et à distance.

**Exemples d'initiatives**

## Exemples d'initiatives



## 01 RÉGULATION DE LA CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE DES DATA-CENTER



**Réguler la consommation énergétique des data-center** permettrait d'agir sur la climatisation et par la suite, optimiser la production de froid et la réutilisation du surplus de chaleur généré pour chauffer d'autres bâtiments.



**Structure publique de coopération hospitalière**, spécialisée dans l'édition et l'hébergement de systèmes d'information hospitaliers et de santé, met en place des systèmes de régulation de la climatisation permettant d'optimiser la production de froid.



**CHU de Toulouse** : Le surplus de chaleur produit par le data center de Toulouse est recyclé pour chauffer d'autres bâtiments.

**CHU Amiens-Picardie** : Connexion au réseau de chaleur et de froid de la ville. Cela permet de recycler les calories produites par le data center pour chauffer le réseau urbain, et le froid est généré par géothermie.

**Cette approche s'inscrit dans une démarche de gestion énergétique durable et respectueuse de l'environnement. En effet, en réutilisant la chaleur en trop, le Mipih contribue à la réduction de la consommation d'énergie et des émissions de carbone, tout en maximisant l'efficacité énergétique de ses installations.**

02

## SENSIBILISATION SUR L'IMPACT DES MAILS



Le **stockage des mails** est particulièrement énergivore, avec émission de 10g de CO<sub>2</sub> pour la conservation d'un seul mail léger, sans pièce-jointe. Aussi, l'envoi d'un mail, à un seul destinataire, contenant une pièce-jointe d'une taille de 1Mo représente une émission de 19 g de CO<sub>2</sub>.



### Encourage la participation au premier défi national de suppression de mails « inutiles »

Libération de 3% d'espace de stockage et suppression de 5% des mails.

Remplacer les pièces-jointes (volumineuse en termes de stockage) par des liens en ligne où l'on pourra télécharger les fichiers joints.



### Organisation annuelle d'une semaine « je trie ma boîte mail »

- Diminution de 50 000 mails, représentant une économie totale de 130 000 mails pendant la durée de la campagne 2021
- Empreinte carbone diminuée de 520 kg de CO<sub>2</sub> (environ 4 g/courriel)

[Suivant](#)

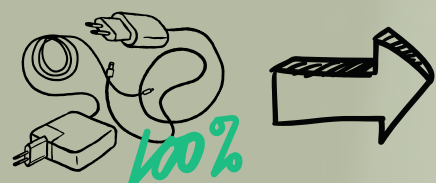
03

## PRATIQUES RESPONSABLES DANS L'UTILISATION DU NUMÉRIQUE



L'utilisation raisonnée du numérique est cruciale et de nombreuses **pratiques éco-responsables et quotidiennes** peuvent être adoptées par chacun pour aller en ce sens.

**L'Assistance Publique - Hôpitaux de Paris (APHP), investi dans ces démarches de réduction des GES dans le secteur informatique, partage notamment le livret d'actions suivant :**



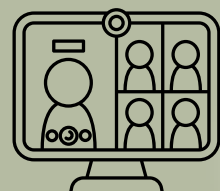
Débrancher ses chargeurs (téléphone/ordinateur) de la prise dès que ces appareils sont pleinement chargés.



Mettre en veille son ordinateur après quelques minutes d'inactivité et éteindre les appareils (ordinateur + écran) à la fin de la journée.



- Privilégier un site de dépôt temporaire (ex : Dispose pour l'APHP) pour stocker les pièces jointes.
- Trier régulièrement ses mails : Suppression au fur et à mesure et ne pas oublier de vider la corbeille et les spams.
- Se désabonner des newsletters inutiles.



Utiliser la caméra uniquement lorsque je prends la parole en réunion (visio).