



## Un laboratoire de cathétérisme durable : un partenariat visant à pérenniser les soins en santé

Le CHU de Rennes et Philips ont mesuré l'impact environnemental du laboratoire de cathétérisme pour trouver des moyens de réduire les émissions de gaz à effet de serre et l'utilisation des ressources, établissant ainsi une référence pour les projets de décarbonisation dans le secteur de la santé.

Octobre 2024

### Résumé

Dans le cadre d'un partenariat clinique de cinq ans, axé sur la technologie et l'innovation, Philips et le CHU de Rennes ont d'abord ciblé la réduction de l'empreinte carbone de l'hôpital. Ce projet visait à quantifier et diminuer l'impact environnemental du laboratoire de cathétérisme traitant des AVC et anévrismes.

Une évaluation environnementale détaillée a permis d'identifier trois stratégies : économies d'énergie, améliorations circulaires et rénovation. En soutenant les priorités stratégiques et technologiques de Rennes, ce partenariat illustre comment les institutions de santé et les fournisseurs peuvent collaborer pour réduire les émissions de carbone. De telles initiatives sont cruciales pour atteindre l'objectif de réchauffement de 1,5°C de l'Accord de Paris et prévenir les pires effets du changement climatique.



### Contexte

Comptant quatre sites et plus de 1 800 lits, le CHU de Rennes figure parmi les dix meilleurs hôpitaux de France. Ce centre de référence excelle dans divers services cliniques de pointe : chirurgie cardiaque et vasculaire, greffe, ainsi que des spécialités comme la neuroradiologie, les maladies rares et la robotique. Rennes rassemble environ 250 professionnels engagés dans plus de 1 800 projets de recherche, répartis entre 13 unités. Engagé pour des soins de santé durables, le CHU de Rennes possède un plan d'action carbone exhaustif encourageant les achats durables, le transport alternatif, les mesures d'économie d'énergie et la réduction des déchets.



## 6 tonnes CO<sub>2</sub>

Les émissions annuelles du système Azurion tel qu'utilisé au CHU de Rennes



## >35 T CO<sub>2</sub>

L'empreinte carbone annuelle de 15 consommables médicaux utilisés dans le laboratoire de cathétérisme du CHU de Rennes



## 20%

Les économies d'énergie potentielles en éteignant le système Azurion entre les interventions à Rennes

## Le défi

Avec 4,4% des émissions mondiales de CO<sub>2</sub>, le secteur de la santé est un acteur clé du changement climatique. En France, ce chiffre atteint le double<sup>1</sup>. De plus, le secteur consomme 10% des matériaux mondiaux annuels, tandis que sa chaîne d'approvisionnement engendre 71% des émissions de CO<sub>2</sub>.<sup>2,3</sup> Philips reconnaît que la santé de notre planète et celle de l'humanité sont indissociables. Face à la menace du changement climatique, il est urgent de créer des modèles de santé résilients et durables.

Il y a plus de 15 ans, le CHU de Rennes a entamé sa démarche vers des pratiques plus durables, atteignant un jalon crucial en 2020 avec une évaluation initiale de son empreinte carbone permettant de quantifier précisément son impact environnemental.

Fort de ces connaissances, l'hôpital a élaboré un plan d'action visant à dépasser les coûts financiers pour inclure les coûts environnementaux de l'achat d'équipements médicaux. Cela a mis en évidence la nécessité d'une stratégie d'achats durables et d'une collaboration avec les parties prenantes pour relever les défis du développement durable systémique.

« Conscients de l'impact de nos activités de santé et de notre capacité à influencer l'équilibre écologique, le CHU de Rennes met en œuvre, depuis plus de 15 ans, une politique ambitieuse de réduction de son empreinte environnementale », a déclaré Anne Kittler, Directrice générale adjointe du CHU de Rennes.

Orientés vers des achats écologiques, en 2021, le CHU de Rennes et Philips ont signé un partenariat de cinq ans axé sur la technologie et l'innovation pour améliorer les soins et les résultats des patients tout en contribuant à un système de santé plus durable. Dans ce cadre, la première étape a consisté à quantifier l'impact environnemental d'une suite de neurologie interventionnelle récemment renouvelée afin d'identifier les points critiques et les améliorations possibles. L'accent a été mis principalement sur l'élément central de la salle, l'Azurion, un système de thérapie guidée par imagerie biplane utilisé pour le traitement des AVC. L'Azurion de Philips est un produit éco-conçu qui consomme 10 à 19% moins d'énergie comparé à son

prédécesseur, et jusqu'à 90% de son poids en matériaux est réutilisé lors de la remise à neuf par Philips<sup>5,6,7</sup>. Cette étude visait à identifier les impacts environnementaux spécifiques à son utilisation au CHU de Rennes.

Ce partenariat illustre parfaitement la manière dont Philips est bien positionné pour apporter innovation et expertise en intégrant la durabilité dans les opérations et innovations quotidiennes, aidant ainsi à décarboniser l'industrie et à offrir davantage de soins à un plus grand nombre.

## Approche

Les impacts environnementaux du système Azurion ont été évalués par une analyse du cycle de vie, une approche scientifique globale qui prend en compte toutes les phases de la vie du produit : de la production à la fin, en passant par le transport et l'utilisation. Plus précisément, cette analyse a été menée selon la méthode de l'Empreinte Environnementale des Produits (PEF), développée par la Commission européenne. Les 16 catégories d'impact évaluées comprenaient non seulement l'empreinte carbone, mais aussi d'autres impacts tels que l'utilisation des ressources, la pollution et l'impact sur la santé humaine. La robustesse et la transparence de la méthode étaient clés pour garantir sa reproductibilité et son utilisation comme référence pour le secteur de la santé. Pour renforcer la crédibilité, les résultats ont été audités par un tiers indépendant selon les normes ISO 14040/44.

Bien que la méthodologie PEF ait déjà été mise en œuvre dans plusieurs secteurs, allant de l'alimentaire au textile, elle n'avait pas encore été appliquée dans le domaine de la santé. Ce partenariat unique a permis une révision complète de la chaîne de valeur : Philips a collecté des données détaillées sur les achats et la production du système, tandis que le CHU de Rennes a pu mesurer avec précision la phase d'utilisation pour évaluer l'impact direct de leurs pratiques de soins sur l'utilisation des ressources et de l'énergie.

“Conscients de l'impact de nos activités de santé et de notre capacité à influencer l'équilibre écologique, le CHU de Rennes met en œuvre, depuis plus de 15 ans, une politique ambitieuse de réduction de son empreinte environnementale.”

Anne Kittler  
Directrice générale adjointe du  
CHU de Rennes



Ce projet a pris une dimension inattendue, dépassant largement la simple analyse de cycle de vie d'un produit. « En cours d'analyse, nous avons découvert une opportunité encore plus vaste : nous avons choisi de ne pas nous limiter à l'équipement mais d'intégrer d'autres facteurs pouvant considérablement augmenter l'empreinte carbone des opérations du laboratoire de cathétérisme, comme les consommables, l'énergie, le stockage des données et les déchets », a déclaré Mélissa Vincent, Responsable Innovation chez Philips, travaillant également sur site à l'hôpital.

<sup>1</sup> The Shift Project. [Décarboner la Santé pour Soigner Durablement \(2023\)](#).

<sup>2</sup> Circle Economy. [The Circularity Gap Report 2020](#).

<sup>3</sup> Health Care Without Harm. [Health care climate footprint report \(2019\)](#).

<sup>4</sup> Commission européenne [Environmental Footprint Methods](#).

<sup>5</sup> Comparé à la plateforme précédente Allura Xper. La réduction exacte de la consommation d'énergie dépend de la configuration.

<sup>6</sup> En fonction de l'âge du système, la valeur de 90% s'applique aux systèmes de moins de 3 ans.

<sup>7</sup> [Philips Environmental Performance Overview For Azurion image-guided therapy platform](#).

## Résultats et conclusions

Les données de l'ACV PEF ont révélé que le système Azurion est responsable d'environ 6 tonnes de CO<sub>2</sub>e par an – correspond presque à l'empreinte carbone annuelle d'un citoyen français.

Les données ont montré que les phases d'extraction des matières premières et de production de l'Azurion sont de loin les plus impactantes pour le dispositif utilisé à Rennes, surtout en termes d'épuisement des ressources, d'écotoxicité des eaux douces et de changement climatique (ces phases représentent 66% des émissions totales de CO<sub>2</sub>). Cela s'explique par le fort impact environnemental des circuits imprimés,

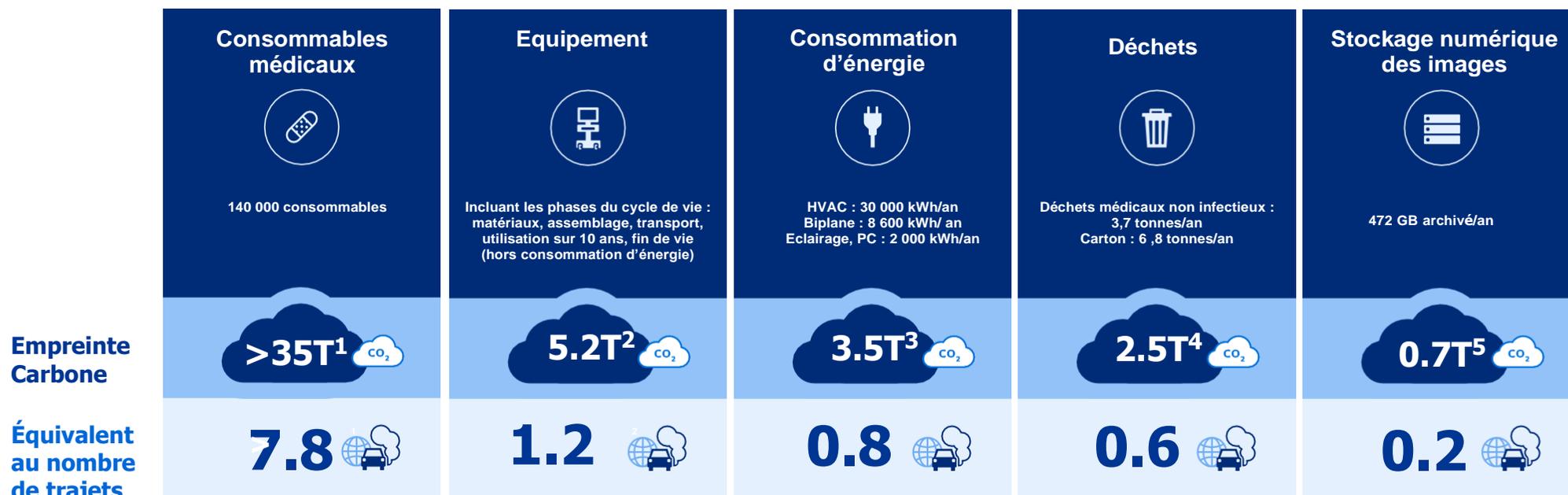
représentant 43% de l'impact total mais moins de 2% du poids du système selon cette étude.

La consommation d'énergie liée à la phase d'utilisation ne représentait que 13% des émissions totales à Rennes. Ce résultat étonnamment faible s'explique par la grande part de l'énergie nucléaire dans le mix énergétique français, qui émet environ 4,5 fois moins de CO<sub>2</sub> que le réseau électrique européen moyen. Selon l'analyse ACV, si le mix énergétique européen ou mondial était appliqué, l'impact de la phase d'utilisation serait équivalent ou supérieur à celui de la phase de production.

Pour mieux comprendre la comparaison des émissions du système avec d'autres sources dans le laboratoire de cathétérisme, l'évaluation a adopté une approche plus générale pour estimer l'impact des consommables, des déchets, de la consommation d'énergie (incluant la ventilation, éclairage et ordinateurs) et du stockage des données<sup>8</sup>. Les consommables sont les plus gros émetteurs de carbone, en particulier les dispositifs neurologiques contenant des métaux rares tels que l'or et le platine. Le biplan lui-même venait en deuxième position pour les émissions, suivi par la consommation énergétique de la salle, surtout due au système de ventilation. Les déchets, totalisant 10 tonnes par an, suivaient de près (Voir infographie pour les détails).

<sup>8</sup> Estimations approximatives, non réalisées selon la méthode PEF.

## Impact annuel du laboratoire de cathétérisme au CHU de Rennes



<sup>1</sup> Estimations basées sur 15 consommables (représentant 54% de la quantité totale des consommables). Données collectées sur le poids. Les principaux matériaux et la localisation des fournisseurs ont été rassemblés à partir de la documentation disponible et complétés par des hypothèses, si nécessaire. Les émissions de CO<sub>2</sub> ont été modélisées à partir de la base des données Ecolvent 3.9.1. Les hypothèses sur la composition des (micro)cathéters influencent fortement les estimations des émissions de carbone des consommables (générant ainsi 60% des impacts).

<sup>2</sup> Impact carbone quantifié basé sur les données ACV PEF

<sup>3</sup> Estimations basées sur des mesures de consommation d'énergie réalisées sur site avec un analyseur de puissance (ventilation : 3 jours, biplane : 6 jours, éclairage et PC : 4 jours).

<sup>4</sup> Estimations basées sur la pesée des déchets à la sortie de six procédures, complétées par une estimation du volume des déchets gris en amont de la salle.

<sup>5</sup> Estimations basées sur le volume de données générées sur une période de 6mois, en considérant une durée de stockage cumulée de 20 ans puis ramenées à une moyenne annuelle.

## Collaborer avec Philips pour impulser une santé durable et équitable

- Depuis 2020, nous sommes neutres en carbone dans nos opérations (scope 1 et 2)
- Nous avons des objectifs ambitieux pour décarboniser la chaîne de valeur. Collaborer avec les fournisseurs et les clients peut multiplier par sept l'impact, comparé à la simple réduction des émissions de CO2 de nos propres opérations.
- En tant que promoteurs de critères d'achat écologiques harmonisés à l'échelle mondiale, nous estimons que **les achats durables** sont l'une des stratégies clés que les prestataires de soins et les gouvernements peuvent adopter.
- La circularité peut réduire l'empreinte matérielle par patient, offrant ainsi la possibilité de diminuer les coûts, les émissions et les déchets, tout en améliorant l'efficacité des soins de santé. D'ici 2025, nous avons pour objectif de concevoir toutes les nouvelles introductions de produits en accord avec nos exigences Écodesign.



## Les prochaines étapes

Le CHU de Rennes prévoit d'étendre ces enseignements à d'autres salles d'opérations et d'imagerie interventionnelle, y compris dans son nouveau Centre Chirurgical et Interventionnel, dont l'ouverture est prévue pour 2025. Les résultats de l'étude aideront à mieux estimer la contribution des systèmes de radiologie lourde à l'empreinte carbone de l'hôpital.

L'économie circulaire s'est imposée comme thème majeur, résumée par : utiliser moins, plus longtemps, réutiliser. La circularité peut aider à réduire l'empreinte matérielle par patient, offrant ainsi l'opportunité de diminuer les coûts, les émissions et les déchets. Par exemple, prolonger la durée de vie de l'Azurion grâce à des mises à jour logicielles et un reconditionnement permet de réduire l'impact. Rennes a déjà adopté une stratégie pour maximiser la durée de vie du système en souscrivant à un programme de mise à niveau technologique en plus d'un plan de maintenance régulier. Ils ont aussi acquis une suite de radiologie reconditionnée pour leur nouveau Centre Chirurgical et interventionnel.

Parallèlement, Philips continue à travailler sur l'amélioration de l'efficacité énergétique et de la circularité dans l'ensemble de son portefeuille. D'ici 2025, Philips a pour objectif de concevoir toutes les nouvelles introductions de produits conformément aux exigences Écodesign, et que 25% des ventes de produits, services et solutions contribuent à la circularité.

A Rennes, l'optimisation des systèmes CVC utilisés dans les blocs opératoires est essentielle pour la consommation d'énergie. Cela a été prévu lors de la phase de conception du nouveau Centre Chirurgical et Interventionnel. Il est donc prévu que la consommation d'énergie du laboratoire diminue une fois qu'il sera transféré dans le nouvel établissement, et des mesures d'énergie seront réalisées pour le confirmer. En outre, l'évaluation indique que l'arrêt du système entre les procédures pourrait permettre d'économiser environ 20% d'énergie.

A l'instar de leur collaboration avec Philips, l'hôpital va continuer à pousser ses fournisseurs à produire des consommables plus verts. Par exemple, l'important volume de déchets démontre la nécessité de réduire les emballages superflus et d'instaurer des méthodes de recyclage.

Le partenariat entre Rennes et Philips a été cité comme un exemple de bonnes pratiques par le ministère de la Santé dans sa feuille de route pour le développement durable.



« Ces efforts doivent cependant être menés conjointement à l'échelle de toute l'industrie si nous voulons impulser un changement », a déclaré Mélissa Vincent. « En tant qu'acteur clé de l'industrie, nous avons la responsabilité de contribuer à établir une feuille de route de décarbonation réaliste pour le secteur de la santé, soutenue par un cadre d'achats écologiques clair. Mener des évaluations approfondies comme celle réalisée avec Rennes nous donne le socle de connaissances nécessaires pour atteindre cet objectif ».

Le partenariat entre Rennes Philips a suscité une attention nationale en France et le projet a été cité par le Ministère de la Santé comme pratique exemplaire dans sa feuille de route pour le développement durable. Cela illustre l'urgence de s'attaquer à la décarbonation et à l'empreinte environnementale des systèmes de santé.

« Grâce à ce projet, nous disposons de données plus détaillées quant à l'impact de notre équipement de radiologie et nous pouvons mieux évaluer leur contribution à notre empreinte carbone globale », a indiqué Anne Kittler. « De plus, nous avons déjà traité plusieurs sujets, tels que l'amélioration du système de ventilation, la mise en place de bonnes pratiques pour la consommation énergétique des équipements, la gestion des déchets, et bien plus ».

En tant que cas d'utilisation pionnier, ce projet pourrait devenir une référence pour accélérer la décarbonation du secteur de la santé.

<sup>9</sup> Ministère Français de la Santé et de l'Accès aux soins. [Feuille de route: Planification écologique du système de santé.](#)



\*Les résultats des études de cas ne prédisent pas les résultats dans d'autres cas. Les résultats peuvent varier d'un cas à l'autre.

\*Les résultats de l'ACV sont obtenus en utilisant les données de Philips Environmental Profit & Loss (EP&L), des données de substitution, la littérature et des données obtenues auprès des clients, y compris les mesures d'énergie. L'ACV a été réalisée selon la méthodologie PEF, et une revue externe par une tierce partie a été effectuée basée sur les normes ISO 14040/44