

Imagerie et Eco responsabilité

Département d'imagerie médicale

Groupe Hospitalier du Havre



Dossier suivi par :

Dr Philippe Bonnet, Référent médical à la direction de la transition écologique
philippe.bonnet@ch-havre.fr

Pr JN Dachet, chef de service
jean-nicolas.dacher@ch-havre.fr

Dr F Quieffin, Praticienne hospitalière
farzaneh.quieffin@ch-havre.fr

Isabelle Lemaire, cadre de santé
isabelle.lemaire@ch-havre.fr

Joffrey Bourland, ingénieur à la direction de la transition écologique
joffrey.bourland@ch-havre.fr

Direction générale
sec.dg@ch-havre.fr

Remerciements à Adeline VAUGHAN pour la mise en page

Table des matières

1-INTRODUCTION	4
2-METHODOLOGIE	8
3-PLAN D'ACTION	9
A-Gouvernance.....	9
B-Utilisation du numérique	9
C-Pharmacie	10
D-Ecoconception de parcours de patients, gestion des déchets	12
a-En échographie.....	12
b-En IRM	15
c-En Scanner	18
E-Réduire et recycler les déchets communs	21
F-Filière hôpital ville	23
G-Mobilité : mode de transport visiteur, personnel, patients	24
H-Réduire la consommation énergétique, eau, électricité, chauffage	25
I-Réduire l'impact environnemental des agents anesthésiques inhalés.....	26
J-Favoriser une stratégie d'achats durables.....	27
K-Sensibiliser et former les équipes sur la thématique DD.....	27
L-Juste soin et pertinence des soins.....	28
M-Adaptation au réchauffement climatique	30
4-CONCLUSION.....	31
5-ABREVIATION	32
6-INITALES AGENTS	33
7-BIBLIOGRAPHIE	34

1-INTRODUCTION

Le Groupe Hospitalier du Havre (GHH) est l'hôpital de référence du Groupement Hospitalier de Territoire (GHT) de l'Estuaire de la Seine regroupant les centres hospitaliers publics de Fécamp, Lillebonne, Pont-Audemer, Saint Romain de Colbosc et 3 Établissements d'Hébergement pour Personnes Agées Dépendantes (EHPAD). Le GHH est le seul établissement public du territoire réalisant une activité chirurgicale. Il existe des équipements d'imagerie aussi dans les hôpitaux de Lillebonne, Pont Audemer et Fécamp, ainsi que dans les cliniques voisines.

Le GHH dispose de 1500 lits et places. Près de 500 médecins et 4000 agents non médicaux y travaillent. Il est organisé en pôle avec plus de 70 000 séjours.

Les projets innovants sont étudiés en commission (CPI), avec une analyse médico-économique et une mesure de l'impact en termes de Transition Ecologique(TE).

Les demandes d'investissements décrites dans ce projet seront présentées et arbitrées par cette commission

L'établissement est certifié HAS haute qualité.

Directeur : Thierry BIAIS, adjointe : Pauline RICHOUX

Président Commission Médicale Etablissement (CME) : Florian DELAUNAY

Présentation du service d'imagerie (hors médecine nucléaire)

À l'heure où le secteur de la santé est de plus en plus tourné vers la technologie, l'imagerie médicale se trouve au cœur des défis environnementaux.

L'activité d'imagerie est consubstantielle de la réalisation de soins médicaux.

Cependant, comme le système de santé en général, elle utilise des matières premières rares, et engendre une émission de gaz à effet de serre, participant ainsi à l'épuisement des ressources et au dérèglement climatique.

La société Française de radiologie (SFR) est particulièrement sensibilisée à cette problématique et a édité un document fondamental intitulé "radiologie et éco responsabilité"¹

Elle milite pour la fin de l'interdiction du reconditionnement des DM UU ¹

L'équipe d'imagerie du GHH est tout à fait consciente des enjeux et recherche, avec l'élaboration de ce document, les moyens d'y répondre.

L'activité est soutenue, répartie sur les sites Monod et Flaubert : 200 000 examens en 2025, dont la moitié pour des patients non hospitalisés.

Quatre unités fonctionnelles : 8210 – 8209 – 2511 – 8208

Evolution de l'activité du service d'imagerie en 2024 sur le site Monod

Somme de Décompte Total			
Type Exa. Corrigé	2022	2023	2024
Echographie	14 126	12 931	13 487
IRM	13 142	13 568	13 780
Mammographie	1 947	2 261	2 846
Radio conventionnelle	65 909	68 906	70 214
Scanners	26 542	26 706	27 540
Vasculaire	3 322	3 245	3 197
Total général	124 988	127 617	131 064



Salle d'échographie



Salle de radiologie



Salle de radiologie interventionnelle



IRM



Salle de commande IRM



Scanner

Cheffe de pôle : Dr M Fontaine (MF)
 Cadre supérieure de pôle : R Leleu (RL)
 Chargé de projet : M Paris (MP)
 Chef de service : Pr JN Dachet (JND)
 Cadres : I Lemaire (IL), Sylvie Wacker (SW), Virginie Chouquet (VC)

Les référents DD participent au COPIL TE du GHH et organisent des rencontres en interne :

- Médical : F Quieffin (FQ), membre de la SFR
- Encadrement : IL

- Pharmacie : Magalie Fontaine (MF) (Pharmacienne), Laetitia Delafosse (LD) et Ludivine Hedouin (LuH) (MERM)
- Imagerie: LH
- Référents DD : en cours
- Interventionnel : LH

Ressources humaines :

Personnel non médical (agents):

MERM :74,

ASH : 5,

Secrétaires :26,

Cadres : 4

Personnel médical (agents) : 32

La TE au GHH :

Organisation en 3 niveaux :

1/ Référents de terrain : un par unité médicale et unité support. 110 référents au total. Réunions semestrielles. Comptes rendus (CR) sur intranet.

2/ Copil TE restreint : C Riou, L Biard, F Groult, Ph B, E Fontaine, V Morin Legier, G. Dusmenil. Réunions mensuelles. CR sur intranet

3/ Direction TE (DTES) : P Richoux, PhBonnet (PhB), JBourland (JB)

Référentiel : Le GHH a signé la charte de la FHF Normandie et s'est engagé sur une feuille de route validée par le directoire et conseil d'administration. CR sur intranet.

L'objectif est de diminuer de 5 % les Émission des Gaz à Effet de Serre (EGES) par an jusqu'en 2025 pour maintenir un réchauffement climatique à 1.5 °C. Pour cela, des documents et des organismes sont sollicités : FHF nationale, FHF Normandie, ANAP, ADEM, Shift project, Omedit Normandie, CEC, Conseillers en Transition écologique et Energétique en Santé (CTEES).

Un plan d'adaptation est en cours de réalisation dans le cadre de la Coopération Normande pour l'Adaptation au Changement Climatique Interentreprises (CNACCI).

Des réseaux sont créés avec la CPTS, la CU, et le CEC.

Les actions menées par la DTES sont centralisées dans un dossier visible par tous sur intranet.

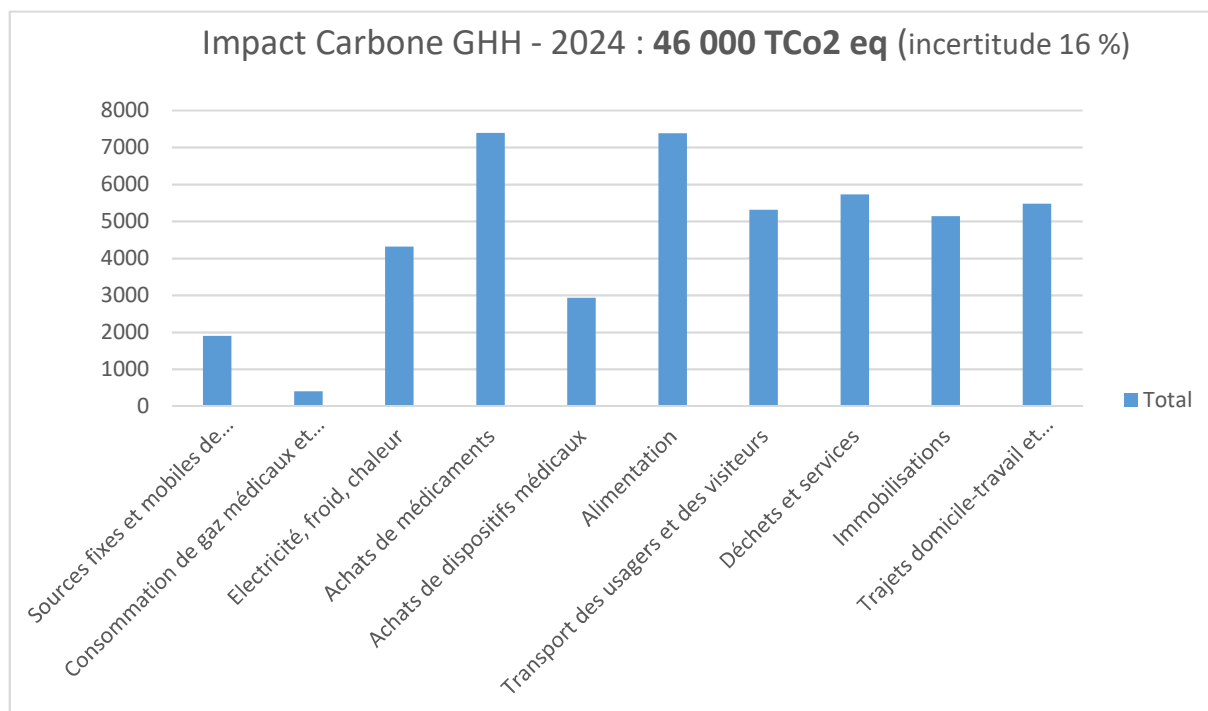
Les protocoles de soins sont répertoriés dans le logiciel institutionnel « Ennov doc », accessible à tous. La direction qualité en vérifie l'exhaustivité. Référentes : VM, CRC

Bilan carbone

Au GHH

Le scope 3 est en cours de consolidation au GHH.

La première estimation est en faveur d'une émission de l'ordre de 46 000 T eCO2.



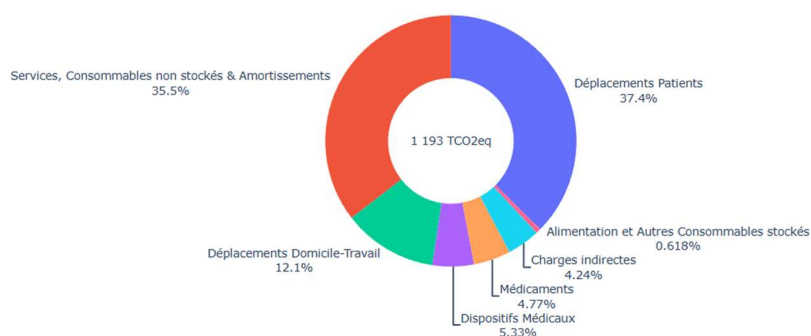
BilanEGES GHH : postes émissions

Dans le service d'imagerie

UF:

☒ 8210 RADIOLOGIE J.MONOD
 ☒ 8208 RADIOLOGIE PFME
 ☒ 2511 RADIOLOGIE Flaubert
 ☒ 8209 RADIO INTERVENTIONNELLE JM

Impact Carbone Total : 1 193 TCO2eq



BEGES de l'imagerie du GHH

Le service d'imagerie émet au moins, en 2024, 2.6 % de GES du GHH.

Les services, les consommables non stockés et les amortissements représentent plus de la moitié des émissions. Et particulier, la gestion du parc biomédical (IRM, scanner et

échographe). C'est un levier qui nous échappe mais nous invite à inciter nos fournisseurs à proposer des produits le plus possible écoresponsables.



Répartitions de EGES dans le biomédical du service d'imagerie

Note méthodologique sur l'estimation de l'impact carbone de l'unité :

L'estimation de l'impact carbone est réalisée à partir de différentes sources de données :

- Consommations pour les médicaments, DM, alimentation et autres consommables stockés. Utilisation de facteurs d'émissions principalement monétaires.
- Dépenses pour les autres consommables non stockés, services et amortissements. Utilisation de facteurs monétaires.

Pour les charges indirectes : on évalue l'impact des services support concernés avec la méthodologie ci-dessus et on attribue l'impact au prorata de la consommation du service évalué (sous forme d'unité d'œuvre).

Pour les déplacements domicile travail:

Une étude globale a été faite via un fichier d'adresses anonymisées et une enquête auprès des agents, permettant le calcul d'un impact moyen par agent. On multiplie cet impact par le nombre d'agents du service.

Pour les déplacements patients:

Une distance moyenne patient a été estimée à partir d'un fichier d'adresses patients. Pour l'imagerie on ne considère que les actes externes, et on applique un aller-retour distance moyenne par acte externe. On considère les moyennes nationales pour les parts modales.

L'empreinte du numérique en lien avec l'imagerie ne peut pas être individualisée.

2-METHODOLOGIE

Ce travail a été initié en janvier 2025 par une première réunion avec le chef de service, le chef de pôle et l'encadrement pour valider la démarche de création d'une unité durable en imagerie.

La méthodologie utilisée est issue de l'expérience acquise lors de la conception du document « green bloc » du GHH validé par l'ARS et du référentiel incontournable des unités durables du CHU de bordeaux². Ces documents sont en accès libre sur l'intranet sur notre volume DD.

Le document « Radiologie et Ecoresponsabilité » publié par la SFR a servi de référence ¹.

Une veille bibliographique sur pub méd est régulièrement faite et retransmise aux référents. Des réunions mensuelles ont été programmées, incluant les parties prenantes internes (directions fonctionnelles, pharmacie, CPTS, laboratoires pharmaceutiques et de fournisseurs de dispositifs médicaux(DM) et DM Implantables(DMI)).

Le travail comprend une étude d'impact, avec construction d'un tableau d'indicateurs et évaluation des effets avant/après de la démarche.

Il est clôturé début 2026.

Il a pour vocation de servir de feuille de route. Il sera présenté à l'ARS en vue de l'obtention d'une labélisation et participera de la certification V6.

Les référents du service d'imagerie et la DTEES s'engagent à faire vivre ce document en suivant les échéanciers, mais aussi en faisant évoluer le plan d'action en fonction des éléments nouveaux qui ne manqueront pas d'apparaître. Des réunions de suivi seront organisées tous les trimestres, avec CR écrits.

3-PLAN D'ACTION

A-Gouvernance

Le service subit en 2025 des turbulences en terme de ressources humaines MERM. De nombreux départs ont déstabilisés l'organisation. Des référents TE sont recherchés pour l'échographie, le scanner, et l'IRM. La continuité de la démarche TE est assurée par le CDS et l'encadrement.

Objectif : trouver des référents pour chaque type d'activité. Indicateur : nomination.

Référent : IL. Echéance 1^{er} trimestre 2026

B-Utilisation du numérique

Il n'est pas possible actuellement de quantifier et d'individualiser l'empreinte carbone du numérique du service d'imagerie dans celui du GHH. Il n'y a pas de bibliographie sur le sujet. Intuitivement, toute diminution du nombre d'examens (concept d'écosoins) et de durée de stockage vont dans le bon sens.

Stockage numérique. Près de 2 millions d'examens sont archivés. La projection pour 2030 serait le double. Après discussion avec la Direction du Numérique en Santé (DNS) et la CME en 2024, le délai de stockage a été revu à la baisse en juin 2025, et ramené à 8 ans au lieu de 12. CR disponible sur le site DD.

Objectif : Limiter le stockage numérique. Référent VR. Indicateur : volume stocké.

Echéance 2^{eme} Trimestre 2025

Arrêt automatiques ordinateurs :

Un listing des PC (il y en a 85) sera réalisé dans tout le service pour identifier ceux qui peuvent être arrêtés. Sinon, sensibiliser les agents à la mise en veille des pc non utilisés.

Objectif : limiter la consommation électrique des ordinateurs. Réfèrent : IL VR Indicateur : note de service rédigée concernant la gestion électrique des PC hors utilisation.

Echéance : 1^{er} trimestre 2026

Partage des résultats d'imagerie.

Le logiciel DRIM box, proposé par le Ségur du numérique en santé, est en cours de déploiement au GHH. Il consiste à stocker sur un Cloud l'ensemble des imageries, avec un lien disponible sur la carte vitale DMT du patient. De ce fait, les CD et DVD contenant les résultats de l'imagerie, habituellement donnés aux patients, ne le seront plus.

Consommation DVD : 7 800 en 2024, 2 800 en 2020.

Objectifs : centraliser et fluidifier l'utilisation des examens d'imagerie. Supprimer les supports DVD. Référents : VR, JND Indicateurs : nombre d'examens stockés, évolution de la consommation de CD. Echéance : 1^{er} trimestre 2026

C- Pharmacie

Une réunion avec la pharmacienne référente a été organisée en juin 2025.

Les principales molécules utilisées sont, sans surprise, les produits de contraste (PDC), à base d'iode et de gadolinium.

Top 20 Médicaments



Top 20 des médicaments les plus émetteurs dans l'unité en imagerie

Les PDC : Ils représentent la part la plus importante en volume de GES.

Le référencement du nouveau produit à base de gadolinium, « Vueway » pourra être discuté puisqu'à qualité d'examen identique, il utilise deux fois moins de gadolinium. Une juste prescription, visant à injecter les patients bien sélectionnés sera diffusée.

Cf pertinence des soins.

Objectif : diminuer la consommation de gadolinium à nombre d'examens constant. Référents : IL, MF. Indicateur: quantité de gadolinium consommé. Echéance : 2^{eme} tri 2026

Les médicaments les plus prescrits :

Étiquettes de lignes	Somme de x_qte_conso
SODIUM CHLORURE FRF 0,9% INJ FP 250ML /20	5180
SODIUM CHLORURE FRF 0,9% INJ FP 100ML /40	3920
SURFANIOS PREMIUM DOSE 20ML DESINF SOL ET SURF: 1917129/ 100	2500
LIDOCAINE KBI 200MG-20ML 10MG/ML INJ	1850
IOHEXOL / OMNIPAQUE 350MG INJ 500ML FL	1610
ZZOKOU IOBITRIDOL / XENETIX 350 INJ 200ML	1318
GADOTERIQUE ACIDE / DOTAREM INJ SER 20ML ZZOKOU	1286
SODIUM CHLORURE FRF 0,9% INJ FP 1L /10	1010
GADOTERIQUE ACIDE / DOTAREM INJ SER 15ML ZZOKOU	941
GLUCOSE FKF 5% INJ FP 100ML /40	920
GLUCOSE FKF 5% INJ FP 250ML /20	820
GADOTERIQUE ACIDE / DOTAREM INJ FV 15ML ZZOKOU	699
GLUCAGON / GLUCAGEN KIT 1MG-1ML INJ [SLOGAN]	652
SODIUM CHLORURE 0,9% 500ML VERSABLE STERILE: B230551/12	600
SODIUM CHLORURE FRF 0,9% INJ FP 500ML /10	510
ZZRUPTN IOVERSOL / OPTIRAY 350 INJ 200ML	507
CHLORHEXIDINE ALCOOLIQUE 2% INCOLORE 125ML/1	501
GADOTERIQUE ACIDE / CLARISCAN 0,5MMOL/ML INJ SER 15ML AO02/2	500
BETAMETHASONE / DIPROSTONE INJ SER 1ML	500
GADOBUTROL / GADOVIST 1,0MMOL/ML INJ 15ML SER	464

Consommation en UCD de médicaments en 2024

Les poches de chlorure de sodium (NaCl) sont en première ligne. Il est difficile de les substituer. Remplacer la perfusion par un garde veine expose à plus de risque d'obstruction de la voie d'abord qui serait délétère.

Objectif : limiter l'utilisation de poche de NaCl. Réfèrent : IL. Indicateur : évolution de la commande de Na Cl ; Echéance 2^{em} trimestre 2026

La xylocaïne et le paracétamol (700 UCD par an) sont très représentés.

Concernant la xylocaïne, il n'y a pas de levier pour diminuer la consommation.

Concernant le paracétamol, son usage en imagerie est étonnant car le protocole anti douleur -en cours de validation ne mentionne pas cette molécule. La délivrance du médicament va maintenant être placée sous contrôle de l'encadrement. Des alternatives non médicamenteuses (hypnose par exemple) sont régulièrement utilisées. Une formation a été réalisée auprès de 12 agents (IRM, Pédiatrie, mammographie)

Objectifs : diminuer la consommation des médicaments anti douleur. Réfèrent : IL. Indicateur : validation du document gestion de la douleur. Contrôle de l'utilisation du paracétamol. Echéance : 4^{eme} trimestre 2025

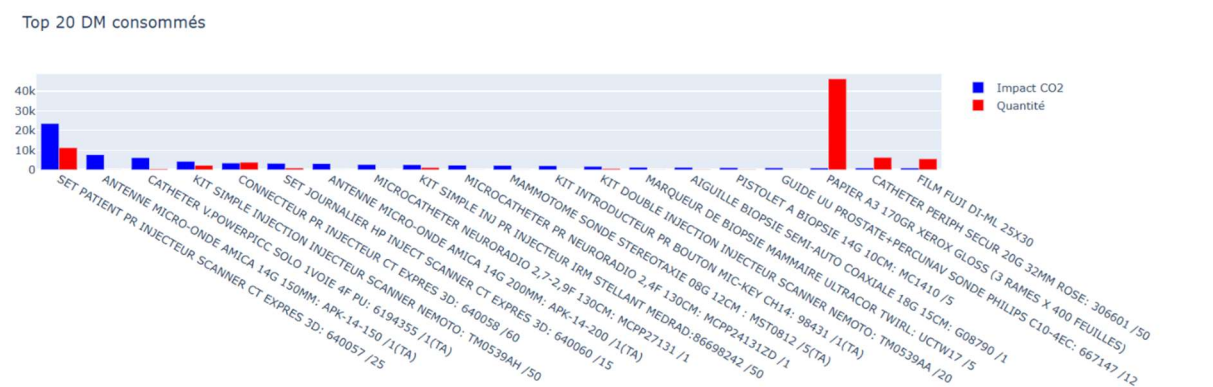
Une armoire à pharmacie est gérée par les anesthésistes, en adéquation avec le projet « green bloc », en salle d'interventionnel. Une autre armoire est gérée par le service d'imagerie, en terme de péremption et dotation par LD et LH. Le GHH a participé à l'étude nationale visant à évaluer les Déchets Issus des MEDicaments (DIMED). Le GHH en a peu en comparaison avec les autres hôpitaux. Il s'agit principalement de médicaments périmés ou de Médicament Non Utilisés (MNU).

Objectif : limiter les DIMED. Référents : LD LH. Indicateur : DIMED par semestre
Echéance 1 er trimestre 2026

Les 3 chariots d’urgence sont gérés en autonomie par le service d’imagerie. La mise à jour et la gestion sont tout à fait conformes avec les réglementations institutionnelles.

Objectif : gestion des chariots d’urgence. Réfèrent : LD. Indicateur : suivi qualité. Échéance : 1 er trimestre 2025

Les dispositifs médicaux(DM) utilisés en 2024 sont :



Ce tableau a été validé par les soignants. Les DM sont principalement les tubulures nécessaires aux injections de PDC. Il n’y a pas d’amélioration possible.
Le papier A3 est utilisé pour imprimer les livrets donnés aux patients et contenant le CR et les images des examens.

Kit à suture : une petite cinquantaine sont utilisés par an. Il s'agit de kit UU. On discutera l'intérêt de kit re-stérilisable. Cependant, les durées de péremption seront plus faibles. À revoir avec la pharmacienne.

Objectif : limiter les UU. Réfèrent : LH. Indicateur : commande de set UU. Echéance 2 ème trimestre 2026.

D- Ecoconception de parcours de patients, gestion des déchets

a- En échographie.

Une analyse précise a été réalisée et des actions proposées:

		Difficultés	Avantages DD	Amélioration proposée
Prise de RDV	Téléphonique	Joindre le service	Pas de déplacement	
			Echanges de documents par mail	
	Physique	Impression des documents		
	Internet	Pas possible pour tous les types d'échographie	Pas de déplacement	
			Echanges de documents par mail	

Venue du patient		Voiture individuelle plutôt que transport en commun		
Accueil du patient	Administratif		Arrêt des impressions des justificatifs administratifs	
	Accueil imagerie : PC	Consommation énergétique	Accueil dans le Ris, pas d'impression	Extinction globale des PC
	Consentement protocole coop	Impression Papier et numérisation		
Salle d'attente			Lumière naturelle	
Entrée en salle	Cabine Patient	Absence de lumière naturelle	Ampoule LED ?	Détecteurs de présence
	Lit d'examen	Utilisation de drap papier plastifié		Drap tissu ou papier uniquement
		Pb d'approvisionnement parfois	Utilisation de serviettes de toilette réutilisables : intimité et nettoyage du gel	
Examen	Echographe	Consommation énergétique, prix d'achat	Maintenance régulière, extinction de l'appareil en fin de vacation	
	Gel d'échographie	Flacon jetable quotidiennement		Flacons rechargeables
	Nettoyage des sondes	Utilisation de lingettes nettoyantes		
	Désinfection des sondes	Péremption	Vérification mensuelle des périmés	
	SHA, savons, médicaments,...	Péremption	Vérification mensuelle des périmés	
Compte rendu	PC	Consommation énergétique		Extinction globale des PC
	Images	Impression de livrets		Mise en service du serveur d'image
	Compte Rendu	Impression du CR	Envoi internet et DMP privilégiés	
		Retour du patient si non fait le jour même		
Remise en état de la salle	Evacuation des déchets	Draps d'examen et lingettes nettoyantes, pas de recyclage		
			Bouchons plastiques et distributeurs plastiques sha et savon : B276	

	Nettoyage		Utilisation de Netty réutilisable et solution de surfanios préparée pour l'ensemble du service	
--	-----------	--	--	--

Utilisation du gel

Le GHH a consommé 4 700 flacons de gel en 2025, dont 1000 pour le service d'imagerie.

Le sujet concerne donc aussi les services de cardiologie, maternité, endocrinologie, vasculaire, urgences.

Il existe des référentiels internes sur Ennov : info 0.37 (qu'il faudrait actualiser) et PTC /2306.

1- Utilisation de gel non stérile pour échographie non endocavitaire :

La consigne de l'EOH est de jeter tous les soirs les flacons même ceux justes entamés, ce qui n'est pas fait en pratique car les agents considèrent que le gaspillage est très important en regard du risque encouru. Le risque de transmission d'agents infectieux par le gel est extrêmement faible mais réel comme en témoignent quelques publications. L'utilisation du container est déconseillée par l'HAS³ et la Société européenne de Radiologie (2017)⁴

2- Utilisation de gel stérile en conditionnement individuel : obligatoirement utilisé lorsque le transducteur est en contact avec une muqueuse : tout examen endocavitaire, tout contact ou risque de contact avec des fluides corporels, toute procédure d'intervention (ponction/ biopsie) guidée, plaie cutanée ou cicatrice opératoire récente, échographie per opératoire. Le gel stérile est recommandé également à l'intérieur de la gaine protectrice de la sonde pour couvrir le risque de perforation ou de porosité possible. Il peut s'agir du même sachet stérile que celui utilisé pour l'extérieur de la sonde.

3- *Le nettoyage de la peau* : actuellement réalisé en réutilisant le linge tissu utilisé pour préserver l'intimité. Le gel sur le tissu est-il préjudiciable au lavage ? autre alternative : prendre un morceau du drap papier qui sert de protection de la table, ou bien un essuie main sec.

Gestion des sondes

La désinfection d'une sonde, quel que soit le procédé utilisé, commence par son nettoyage en enlevant d'abord le gel avec un chiffon non pelucheux. Il est ensuite essentiel d'enlever toute trace de gel avec du savon et de l'eau courante ou des lingettes détergentes avant l'application de désinfectants.

L'utilisation de détergents aide à l'élimination des restes de gel invisibles à l'œil que les désinfectants ne peuvent pas pénétrer et qui peuvent contenir des agents pathogènes. L'utilisation de papier sec pour nettoyer les transducteurs n'est pas recommandée car moins efficace que les lingettes détergentes ou du savon et peut abîmer la surface des transducteurs.

Actuellement, les lingettes « Septalkan » ou Cidalkan sont utilisées nettoyer les sondes endocavitaires ou les peaux lésées. Un spray vaporisé sur du papier doux ne serait pas plus pertinent?

Un groupe de travail transversal institutionnel et régional va se mettre en place pour réactualiser les protocoles (PTC).

Objectifs : Limiter la consommation de gel en préservant les règles d'hygiène. Revoir les PTC.
Uniformiser les pratiques entre les services. Référents : PHB, EOH, Blanchisserie. Indicateurs :
Evolution de la consommation. Respect des PTC. Echéance 2^{eme} trimestre 2026

b- En IRM

Un Eco-parcours de soins : Une analyse précise a été réalisée et des actions proposées :

		Difficultés	Avantages DD	Amélioration proposée
Prise de RDV	Téléphonique	Joindre le service	Pas de déplacement	
			Echanges de documents par mail	
	Physique	Impression des documents		
	Internet	Pas possible pour tous les types d'échographie	Pas de déplacement	
			Echanges de documents par mail	
Venue du patient		Voiture individuelle plutôt que transport en commun		
Accueil du patient	Administratif		Arrêt des impressions des justificatifs administratifs	
	Accueil imagerie : PC	Consommation énergétique	Accueil dans le Ris, pas d'impression	Extinction globale des PC
	Consentement protocole coop	Impression Papier et numérisation		
Salle d'attente			Lumière naturelle	
Entrée en salle	Cabine Patient	Absence de lumière naturelle	Ampoule LED ?	Détecteurs de présence
	Salle de préparation	Pose de perf		
	Lit d'examen	Utilisation de drap papier plastifié		Drap papier uniquement
		Bouchons d'oreilles jetables		

Examen	IRM	Consommation énergétique, prix d'achat, pas d'extinction complète possible	Maintenance régulière	
	Antennes			
	Injection du PDC	Reliquat de PDC	Recueil en flacon	Participation au projet Megadore
	SHA, savons, médicaments,...	Péremption	Vérification mensuelle des périmés	
Compte rendu	PC	Consommation énergétique		Extinction globale des PC
	Images	Impression de CD ou DVD		Mise en service du serveur d'image
	Compte Rendu	Impression du CR	Envoi internet et DMP privilégié	
		Retour du patient si non fait le jour même		
Remise en état de la salle	Evacuation des déchets	Draps d'examen, ligne de perfusion, bouchons d'oreille	pas de recyclage spécifique	
			Bouchons plastiques et distributeurs plastiques SHA et savon : B276	
	Nettoyage		Utilisation de Netty réutilisable et solution de surfanios préparée pour l'ensemble du service	

Le gadolinium :

Le gadolinium appartient à la dénomination « terre rare », produit essentiellement par la chine. Il est toxique pour les organismes vivants mais est injecté sous forme chélatée (couplage avec un ligand) ce qui masque la toxicité. Il est éliminé par voie urinaire. La déchelation dans la nature entraine la dangerosité du gadolinium. Il contamine alors les invertébrés, comme les coquilles saint jacques. Il n'est pas filtré par les stations d'épuration.

Les concentrations environnementales de ces composés sont, à ce jour, inférieures aux concentrations ayant un impact sur le vivant mais néanmoins il serait prudent d'envisager une gestion de leurs rejets si on souhaite s'inscrire dans une politique de fonctionnement durable. La radiologie représente 5 % de la consommation mondiale de Gadolinium.

Elle connaît une croissance exponentielle liée à la multiplication des examens d'IRM et s'élève aujourd'hui en France à 3 millions de doses par an. Une machine d'IRM consomme en moyenne 3,2 kg de Gadolinium par an. 85 % du Gadolinium présent dans les produits de contraste urinés par les patients est rejeté dans l'environnement (rivières, nappes phréatiques, océans...)⁵.

Le gadolinium non utilisé (15 %) est stocké et envoyé à Brest où il est centralisé et recyclé dans la Filière « méga dore »⁶.



Recueil du gadolinium non utilisé

En 2 litres ont été envoyés en 2023, 2024 et 2025.

Objectif : recycler le gadolinium. Indicateur volume de gadolinium envoyé (bordereau) tableau Excel disponible. Référence : IL Echéance 1^{er} trimestre 2025

Le Chu de Brest a mis en place un protocole de recueil des urines des patients après l'injection d'iode ou de gadolinium pour éviter leur dispersion dans la nature.⁷

Des travaux doivent avoir lieu dans les locaux du service d'imagerie. La faisabilité de création d'un lieu de recueil des urines après injection va être étudiée.

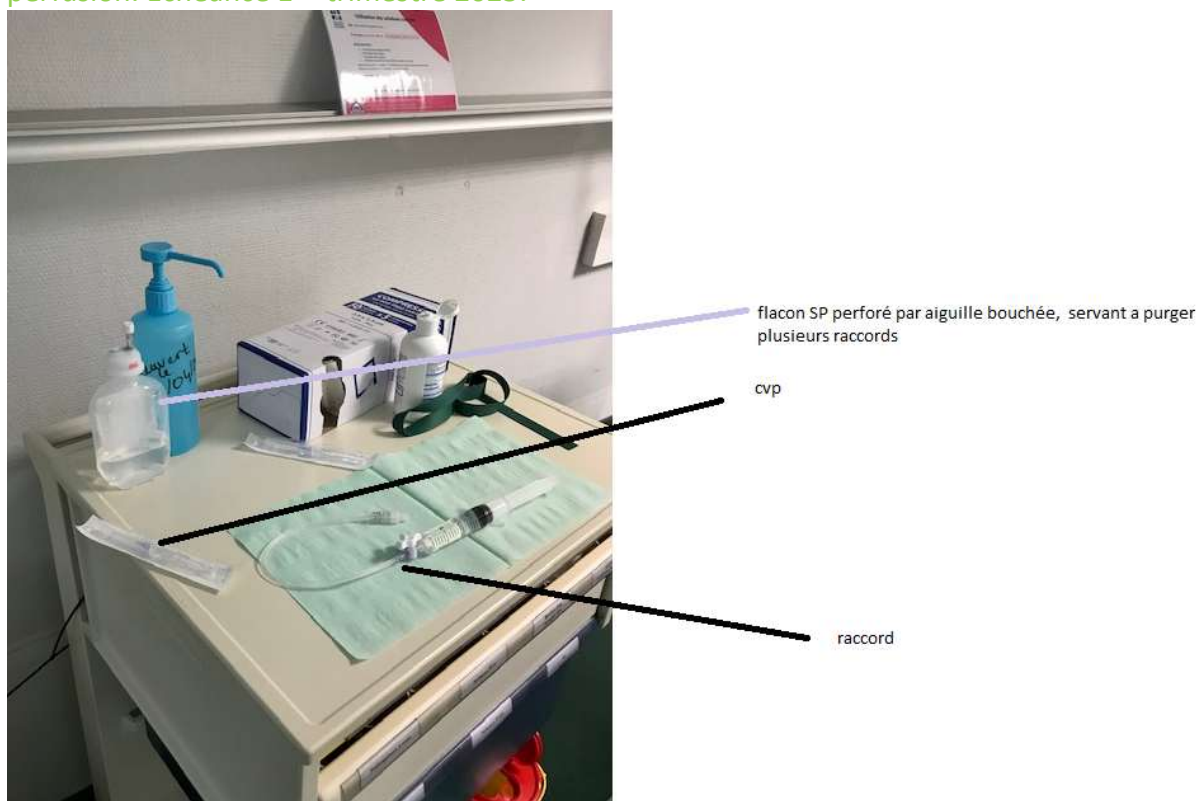
Objectif : Récupérer les urines des patients après injection de PDC et traiter les résidus. Indicateur : Efficacité de la mise en place. Référents : JB, DTP. Echéance 2^{ème} trimestre 2026

Un injecteur de gadolinium « multi patients » permet d'utiliser tout le contenu du flacon, celui-ci étant changé quand il est vide. Son achat a été débattu mais non retenu. En effet, 50 % des patients ne sont pas injectés. Quand ils le sont, la dose correspond presque à la totalité du contenu du flacon : il y a très peu de perte. Par ailleurs, ce n'est pas le même produit injecté à tous les patients.

Objectif : réduire la consommation de gadolinium via un injecteur. Référent : IL. Indicateur : quantité de gadolinium utilisé. Echéance 1^{er} trimestre 2026.

Cathéter Veineux Périphérique (CVP) : Pour les patients nécessitant une injection IV, il est inutile de poser une perfusion de sérum physiologique ou glucose, sauf besoin de réhydratation intra veineuse. La pose du cathéter et d'un prolongateur avec robinet suffit. Voir PTC1134, 1136, 1137 d'Ennov doc. La pose d'obturateur sur le CVP est déconseillée. Cet Eco soin est mis en place.

Objectif : limiter les perfusions. Réfèrent : IL indicateur : consommation de poche de perfusion. Echéance 1^{er} trimestre 2025.



Exemple d'Eco soins en IRM : suppression de la tubulure et du flacon de perfusion : utilisation uniquement d'un CVP, un raccord purgé avec un flacon du sérum physiologique partagé

c- En Scanner

		Difficultés	Avantages DD	Amélioration proposée
Prise de RDV	Téléphonique	Joindre le service	Pas de déplacement	
			Echanges de documents par mail	
	Physique	Impression des documents		
	Internet	Pas possible pour tous les types d'échographie	Pas de déplacement	
Echanges de documents par mail				
Venue du patient		Voiture individuelle plutôt que transport en commun		
Accueil du patient	Administratif		Arrêt des impressions des justificatifs administratifs	
	Accueil imagerie : PC	Consommation énergétique	Accueil dans le Ris, pas d'impression	Extinction globale des PC

Salle d'attente			Lumière naturelle	
Entrée en salle	Cabine Patient	Absence de lumière naturelle	Ampoule LED ?	Détecteurs de présence
	Salle de préparation	Pose de perf		
	Lit d'examen	Utilisation de drap papier plastifié		Drap papier uniquement
Examen	Scanner	Consommation énergétique, prix d'achat	Maintenance régulière, extinction complète de l'appareil sauf utilisation 24h/24	
	Injection du PDC	Reliquat de PDC	Calcul de dose optimale individuelle	Injecteur
		Reliquat de PDC	Si pb injection, pas de recueil spécifique	
	SHA, savons, médicaments,...	Péréemption	Vérification mensuelle des périmés	
Compte rendu	PC	Consommation énergétique		Extinction globale des PC
	Images	Impression de CD ou DVD		Mise en service du serveur d'image :
	Compte Rendu	Impression du CR	Envoi internet et DMP privilégié	
		Retour du patient si non fait le jour même		
Remise en état de la salle	Evacuation des déchets	Draps d'examen, ligne de perfusion,	pas de recyclage spécifique	
			Bouchons plastiques et distributeurs plastiques sha et savon : B276	
	Nettoyage		Utilisation de Netty réutilisable et solution de surfanios préparée pour l'ensemble du service	

Mise en place récent d'un PTC pour adapter et personnaliser automatiquement la quantité d'iode à injecter. Le même flacon peut être utiliser pour plusieurs patients.

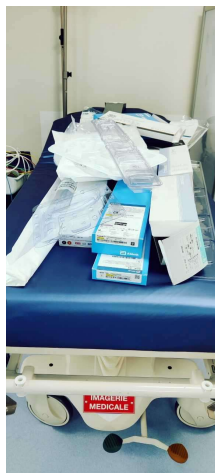
Objectif : limiter le gaspillage de PDC. Réfèrent : IL. Indicateur : volume d'iode utilisé échéance 1^{er} trimestre 2025

CVP sans perfusion : protocole à mettre en place au scanner, comme à l'IRM, surtout à l'Hôpital Flaubert car les patients sont tous ambulatoires et donc non perfusés dans une unité de soins au préalable.

Objectif : réduire l'utilisation de perfusion. Réfèrent : VC. Indicateurs : note de service et volume de commande de perfusion. Echéance 3^{ème} trimestre 2025

d- En Radiologie interventionnelle

Un travail a été réalisé avec la cardiologie qui utilise la salle interventionnelle où interviennent aussi les médecins anesthésiques. Une visite a été réalisée (31/02/25) sur une matinée avec IL et LB pendant une vacation de cardiologie interventionnelle. Une analyse type Eco soin a été réalisée avec un focus sur les déchets en particulier plastiques et des actions vont être mises en place.



Déchets plastiques issus d'une procédure de cardiologie interventionnelle

Secteur hors anesthésie :

- Tri des cartons d'emballage : bien fait avec une filière dédiée : le stockage se fait dans une petite salle adjacente
- les câbles électriques sont recyclés dans la filière « petit doudou métal »
- les embouts de cathéter, fait de matériaux rares, sont envoyés dans la filière « recycl iso » gérée par le service de cardiologie. Il est possible que ce recyclage ne soit pas mis en application sur toutes les procédures, par défaut d'information. Il est prévu de faire une fiche Ennov doc.

**Objectif : consolider la filière déchet. Réfèrent : NG. Indicateur : note Ennov
Echéance 2^{ème} trimestre 2026**

- Le verre non médical : pas de sujet dans le service.
- Le verre médical est jeté en DASRI selon le PTC affiché.
- Les plastiques : La filière est compliquée car les types de plastiques sont nombreux, parfois mélangés avec d'autres substances, ce qui rend le recyclage complexe et actuellement non réalisable. Le groupe déchet de la DTEES y travaille, en collaboration avec l'OMEDIT. Il est préconisé l'installation à proximité immédiate de la salle d'interventionnel, d'un réceptacle bouchon 276 pour les plastiques durs type bouchon, seule filière valide à ce jour. Concernant certains emballages qui portent la référence 1 (PET) ou 2 (HDPE), ils doivent pouvoir être recyclés. Un échantillon de chacun d'eux a été montré à notre correspondant bouchon 276. Mais leur encombrement pose problème. L'hypothèse de l'installation d'un broyeur a été écartée car non réalisable en pratique.

Objectif : récupérer le plastique recyclable. Réfèrent : DALCP. Indicateurs : volume traité, installation d'un réceptacle « bouchon 276 ». Echéance 1^{er} trimestre 2026.

- Le papier : collecte efficiente. Des poubelles dédiées, dont une très grande capacité, sont installées. Il y a beaucoup de papier dans les emballages, type notices explicatives.

Objectif : adapter le contenant au contenu. Réfèrent : IL. Indicateur : volume de papier collecté Echéance 3^{ème} trimestre 2025.

- Objet Coupant Tranchant (OCT): bien mis dans la DASRI mais problème des aiguilles qui sont très longues et doivent être donc manipulées par l'infirmière pour les plier ou les couper car elles ne rentrent pas dans la boîte.

Objectif : DASRI adaptée aux longues aiguilles. Référénts Phb EOH. Indicateur : fourniture des boîtes. Echéance 3^{ème} trimestre 2025.

Une infographie dédiée aux déchets d'activité de soins de cette unité de radiologie interventionnelle sera mise en place et affichée.

Objectif : orienter le tri par une signalétique. Réfèrent : LB IL. Indicateurs : volume et poids des différents déchets Echéance : 4^{ème} trimestre 2025.

Secteur anesthésie : La gestion des déchets est en adéquation avec l'engagement « green bloc », unité durable validée par l'ARS.

Objectif : se conformer aux recommandations green bloc. Réfèrent : EA. Indicateurs : ceux du green bloc. Echéance 1^{er} trimestre 2025

E- Réduire et recycler les déchets communs

Les gants de soins : il existe une information sur Ennov : info.067. Celle-ci est bien suivie.



Objectif : bon usage des gants de soins. Indicateurs : consommation de boîtes de gants.
Réfèrent : IL. Échéance 1^{er} trimestre 2025

Conditionnement des paquets de compresses:

Par soucis de simplicité, les protocoles sont communs à toutes les procédures et tous les intervenants. Est-il possible d'individualiser chaque soin ? Après concertation, cela s'avère trop compliqué car il y a trop de cas de figures, ce qui serait difficile à mettre en place et source d'erreurs.

Objectif : adapter au plus près le besoin en DM des procédures. Réfèrent IL. Indicateur : fiche Ennov doc. Échéance 3^{ème} trimestre 2025

Problème des rouleaux de papier de lit d'examen:

Le service d'imagerie est le plus gros consommateur de rouleaux d'exams du GHH :

Rouleau ordinaire : 750 unités par an, 1500 pour le papier plastifié.

Questions posées : le papier pur est-il recyclable dans la filière papier? Le papier plastifié est-il recyclable dans une filière plastique? Ou bien peut-on substituer le papier par la réalisation d'un lavage?

Le papier pur est trop fragile et se déchire facilement : il ne peut pas être généralisé et remplacer le plastifié. S'il n'est pas souillé, il peut être placé dans la poubelle papier.

Les rouleaux papier/plastique ne sont pas recyclables.

Problème commun à tout le GHH.

La suppression des rouleaux de table d'examen au profit du lavage manuel n'est pas préconisée par l'EOH: risque que la procédure ne soit pas bien faite (retour d'expérience du covid).

Objectif : analyser la pertinence d'usage et de type de rouleaux de protection pour les tables d'exams. Réfèrent : DAHL EOH. Échéance : 4^{ème} trimestre 2025.
Indicateur : volume de rouleaux consommés

Réduire la consommation de papier : Certaines spécialités utilisent encore des bons papiers pour demande d'imagerie, en lieu et place des prescriptions connectées.

Objectif : convaincre les médecins d'utiliser les prescriptions connectées. Indicateur : nombre de prescription papier. Réfèrent : JND. Échéance : 2^{ème} trimestre 2026

Les mammographies sont imprimées sur un papier spécial systématiquement pour raison de qualité de lecture.

Problématique des gants de toilette jetables en pédiatrie. Environ 5 exams par semaine. Substituables par des gants tissus ?

Le sujet a été étudié avec le service lingerie et la maternité. Compte tenu de la qualité médiocre des gants tissus qui sont en fait peu réutilisables (doivent être détruits après 11 lavages), on reste sur de l'UU.

Objectif : évaluation de la faisabilité de l'emploi des gants jetables. Références : IL indicateurs : volume de gants UU. Échéance 3^{ème} trimestre 2025

Alimentation : pas de repas servis

Tri des déchets:

Les boîtes en carton de produits de contraste et de médicaments sont triées, de même que le papier et le verre médical. Il existe des filières dédiées. Les fiches « papier ennov » ont été supprimées au profit des notes consultables sur ordinateur sur l'application Ennov.

Concernant les plastiques, il a été installé une collecte plastique (Bouchon 276) centralisée et un comptoir de réemploi du marc de café.

Objectif : tri sélectif adapté aux filières locales. Réfèrent : IL. Indicateur: mise en place des filières. Échéance 1^{ère} trimestre 2026.

Speculum re-utilisables(RU) versus usage unique(UU)?

L'analyse des cycles de Vie est sans appel⁸ : le spéculum RU est préférable à celui à celui UU. La substitution est en voie de réalisation par la maternité. Cf document « maternité éco responsable ».

Objectif : suppression des spéculums à UU. Réfèrent PHB. Indicateur : commande d'RU. Échéance 1^{er} tri2025

Vie interne :

Une gourde a été donnée à chaque agent grâce à la prime de service : il n'y a plus de bouteille plastique à usage personnel.

Objectif : suppression des bouteilles d'eau plastique individuelle. Réfèrent : IL.

Échéance 1^{er} trimestre 2025

Une nouvelle salle de pause va être construite et bénéficiera d'un aménagement pour le tri sélectif. Il n'a pas de récupération des bio déchets. Le marc de café est récupéré et mis à disposition des agents et visiteurs à la sortie de l'hôpital, à côté de la cafeteria.

Objectif : installer un tri sélectif dans la salle de pause. Réfèrent : IL. Indicateur : respect du tri. Échéance : 2^{ème} trimestre 2026.

F-Filière hôpital ville

Le CPTS note que :

- Certains CR sont fait avec retard. Un rappel des bonnes pratiques : Les CR doivent être envoyés dans les 48h.

Objectif : élaboration de CR en temps réel. Réfèrent : FQ. Indicateur : nombre de CR faits dans les 48H. Échéance 1^{er} trimestre 2026

- Il n'est pas facile de joindre le radiologue de garde. Cela est pourtant essentiel pour éviter des passages aux urgences indus. Un GSM de garde existe. Un rappel des bonnes pratiques sera fait.

Objectif : faciliter la joignabilité des radiologues. Réfèrent : FQ. Indicateur : indice de satisfaction de la CPTS. Échéance 2^{ème} trimestre 2026

- les radiologues ne sont pas sur OMNIDOC qui est la plateforme de collaboration médicale qui connecte l'ensemble des professionnels pour échanger des avis et coordonner les soins

Objectif : inscription des radiologues sur la plateforme. Référence : FQ. Indicateur : nombre de praticiens inscrits. Echéance 2^{ème} trimestre 2026.

G- Mobilité : mode de transport visiteur, personnel, patients

Quatre radiologues du GHH effectuent des vacations dans le GHT, évitant ainsi le déplacement de patients vers le GHH.

Cependant, compte tenu du fait que le scanner est installé sur le site, l'idéal serait que des radiologues soient sur place, ce qui est actuellement impossible par le fait de pénurie de radiologues dans le secteur public.

Les congrès internationaux en présentiel pour les médecins ont un réel impact écologique⁹

Au GHH, un seul déplacement aérien professionnel en 2024. Le CDS valide les déplacements.

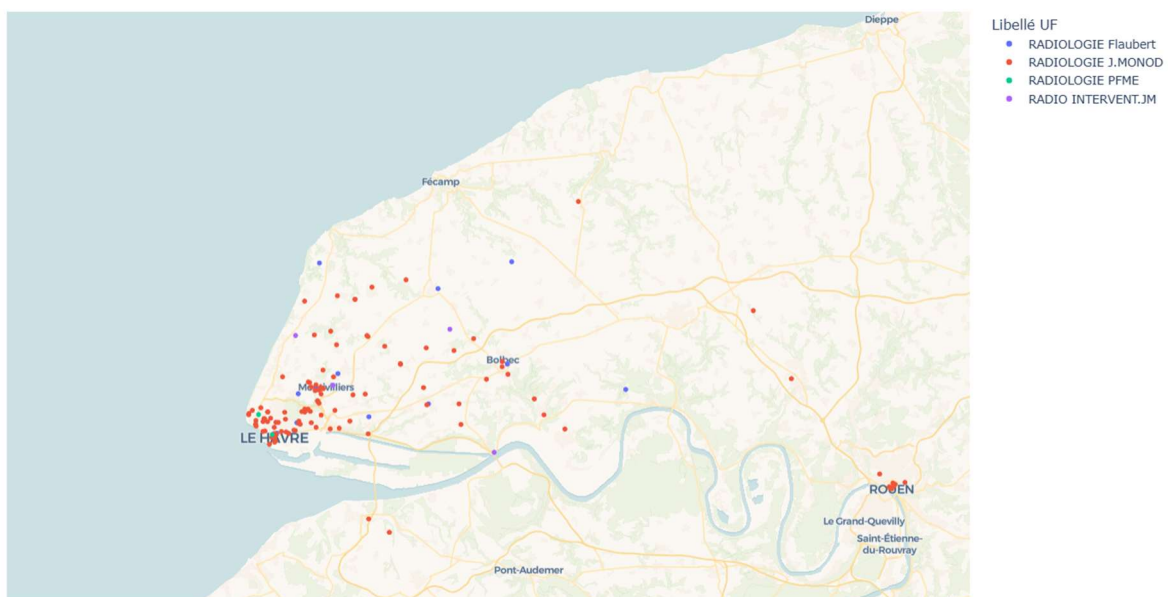
Objectif : limiter les déplacements pour formation en avion. Réfèrent : FQ. Échéance 2^{ème} trimestre 2025. Indicateur: nombre de déplacement

Mobilités des Agents : les plannings sont très variables et changeants. Le covoiturage est difficile. Les agents qui résident dans le calvados convoitent ensemble.

La cartographie des lieux de domicile anonyme des agents pour favoriser le covoiturage, le descriptif de piste cyclable et les horaires des transports en commun sont disponibles sur demande.

Objectif : Favoriser le covoiturage. Indicateur : organisation d'une réunion d'information avec tous les agents. Référents : JB, IL. Echéance : 1^{er} trimestre 2026

Localisation des agents



Cartographie anonymisée des domiciles des agents du service d'imagerie

H- Réduire la consommation énergétique, eau, électricité, chauffage

Eau :

Le GHH commande près de 35 000 bouteilles d'eau par an, dont 500 pour le service d'imagerie.

Il y a parfois nécessité de faire boire les patients. Il a été constaté que l'eau du robinet était parfois un peu trouble. De fait, son usage a été arrêté. Actuellement il est commandé une cinquantaine de bouteilles en plastique d'1,5 L par mois. Le service support compétent a résolu le problème technique et l'eau est à nouveau potable.

Objectif : mesurer la qualité de l'eau du robinet. Indicateur : Evolution des commandes de bouteilles d'eau. Réfèrent : IL. Echéance 2^{ème} trimestre 2025.

Un groupe de travail est créé au GHH (DAHL, EOH, PHB) pour évaluer la qualité de l'eau entrante, sortante et interne, en coordination avec l'agence de l'eau. Une cartographie des points d'eau existants sera faite. La pérennisation et l'installation de nouvelles sont discutées. Les problèmes évoqués : nécessité que l'eau soit réfrigérée ? Qui gère la maintenance des filtres ?

Objectifs : harmoniser, sécuriser les points d'eau. Réfèrents : PHB DACP EOH. Indicateurs : points d'eau installés. Relevés qualitatifs. Échéance 2^{ème} trimestre 2026.

Electricité :

Actuellement, en fin de vacation :

- Les scanners, la console, la table et les injecteurs sont complètement éteints.
- Les IRM restent allumées (c'est une obligation pour maintenir l'hélium à la température adaptée) mais la console, les injecteurs et la table sont arrêtés.

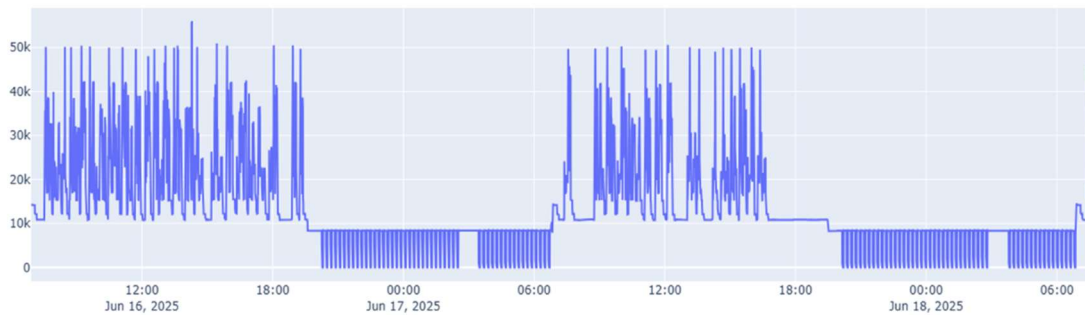
Objectif : optimiser la consommation énergétique. Indicateur : consigne d'arrêt des appareils en fin de vacation. Réfèrent : IL. Echéance : 1^{er} trimestre 2025

Plusieurs enregistrements de plusieurs jours ont été faits sur une IRM. Les types examens étant mélangés sur une même vacation, il n'est pas possible de faire des sous-groupes homogènes de patients. L'étude sera réalisée aussi au scanner et en échocardiographie.

L'intérêt est de:

- Comparer la consommation de nos appareils avec la littérature¹⁰
- De connaître les EGES des différentes imageries permet aux prescripteurs de choisir, à qualité de soin identique, le plus écoresponsable. Cf chapitre « pertinence des soins ».
- De préconiser un protocole d'économie quand le matériel n'est pas utilisé, en tenant compte de l'énergie dépensée pour l'arrêter ou le redémarrer comparée au fait de le laisser allumer ou mise en veille.

Objectif : calcul de la consommation par examen d'IRM, de scanner et d'échographie. Indicateur : publication des résultats. Réfèrent : JB, DTP. Echéance 2^{ème} trimestre 2026



Consommation hebdomadaire d'électricité d'une de nos IRM

Eclairage des salles : Il est noté que parfois des couloirs restent inutilement allumés. L'Installation de dalles lumineuses à détection a été demandée. Un processus de relamping par led est en cours au GHH.

Objectifs : relamping des couloirs, installation de détecteur de présence. Réfèrent : DTP
Indicateur : taux de relamping. Echéance : 1^{er} trimestre 2026.

Piles électriques : pas de consommation significative

Ordinateurs et écrans :

Par défaut, les écrans passent en veille après 30 minutes de non utilisation et le ré allumage nécessite d'entrer un code personnel.

Il est recommandé d'éteindre les ordinateurs et les écrans en fin de service, par exemple le soir pour diminuer la consommation.

Objectif : réduire l'impact carbone du numérique. Indicateurs: nombre d'ordinateurs éteints le soir. Note de service publiée sur Ennov. Référents : ILJB Echéance : 3^{ème} trimestre 2025

Chauffage

Il y a des radiateurs thermostatiques dans les bureaux.

Les salles d'examen sont ventilées par air pulsé.

Pas de déperdition de température notée.

I-Réduire l'impact environnemental des agents anesthésiques inhalés

Il n'y a pas de gaz anesthésiant utilisé en routine en salle de vasculaire. Les conduits de protoxyde d'azote ont été neutralisés.

Il y a cependant 2 bouteilles de Meopa (Kalinox^R), dont une en salle interventionnelle et l'autre en radiologie pédiatrique. L'utilisation n'est pas sans danger pour les soignants et l'environnement.¹¹

Un groupe de travail est mis en place au GHH.

Objectifs : rechercher des alternatives à l'usage du Meopa. Sécuriser son emploi. Référents PhB, DTP. Indicateurs : consommation de kalinox. Publication note d'information sur Ennov. Échéance 2^{ème} trimestre 2026

J-Favoriser une stratégie d'achats durables

Le GHH s'est engagé dans une politique d'achats durable.

La DACP est particulièrement impliquée et met en place des SPASER. Les documents sont visibles sur internet, volume public, développement durable, achats.

La notion de perturbateur endocrinien est citée.

La pharmacie : Pour les médicaments, les DM et DMI, les appels d'offres comportent un volet environnemental.

Le Biomédical : Concernant les équipements lourds (scanner, salle interventionnelle, IRM, PET scan, scintigraphie, échographe), le biomédical rencontre les fournisseurs avec un cahier des charges incluant l'écoconception du produit.

Ensuite, les achats se font via une des centrales UGAP, UniHA ou Resah, qui rédigent l'appel d'offre officiel. Elles semblent intégrer la notion de DD.

UniHA a publié un « livret sur sa politique de DD »¹²

UGAP certifie que 90 % des leurs marchés publics comportent « une disposition environnementale »¹³

Resah se dit labélisé en « Relations Fournisseurs et achats responsables »¹⁴

Le renouvellement de l'IRM est en discussion, avec possibilité d'upgrader le modèle existant, en conservant l'aimant permanent et le circuit d'hélium, constituant ainsi un achat écoresponsable.

L'hélium liquide (moins 269 degrés Celsius) est utilisé pour refroidir les aimants supraconducteurs des IRM. Ce gaz, qui est extrait de la terre, est de plus en plus rare et sera épuisé en 2035¹

Objectif : achat d'une IRM éco responsable. Indicateur : type d'achat réalisé. Réfèrent : CL. Échéance 1^{er} trimestre 2026.

K-Sensibiliser et former les équipes sur la thématique DD

Il est noté une certaine démotivation de l'équipe qui est en charge de travail très forte.

L'encadrement reste mobilisé de même que le CDS.

Des réunions d'information seront faites en interne par les cadres. Au besoin, l'équipe DD « formation » pourra intervenir, avec des supports type « fresque du climat » ou bien « Plan Health Faire ».

Une enquête commune aux autres unités durables va être mise en place pour évaluer les connaissances et suivre leurs évolutions.

Objectif : acculturer le personnel. Réf IL JB. Échéance 1^{er} trimestre 2026. Indicateurs : nombre de personnes formées, amélioration des résultats de l'enquête.

Cours aux élèves MERM:

Un cours dédié au DD en imagerie a été donné en janvier 2025 avec rencontre de la directrice du centre de formation et sera renouvelé tous les ans.

Cette formation est pérennisée annuellement.

Parallèlement, des formations type Plan Heath Faire y seront organisées.

Objectif : former les apprenants MERM en radiologie. Réfèrent : PhB. Échéance 1^{er} trimestre 2026. Indicateur : cours donnés annuellement

Livret de compétence et d'habilitation par poste :

Sur ces documents remis aux nouveaux arrivants, un paragraphe sera consacré au DD en imagerie avec le lien vers les référentiels

Objectif : informer les nouveaux agents. Réfèrent : IL. Indicateur : les documents présentés. Échéance 2^{eme} trimestre 2026

Site intranet:

La DTEES tient à jour un document d'information sur la page d'accueil et collige toutes les informations sur son volume DD : CR de COPIL, référentiel ANAP, ADEM, FHF, UD, etc.

Objectif : diffuser les informations générales du DD. Référénts : JB. Indicateur : site tenu à jour. Échéance : 1^{er} tri 2025

L-Juste soin et pertinence des soins.

Un soin pertinent est le juste soin donné au bon patient au bon moment. Il doit éviter la sur-utilisation et sous-utilisation, et favoriser le soin le plus vertueux en terme environnemental.

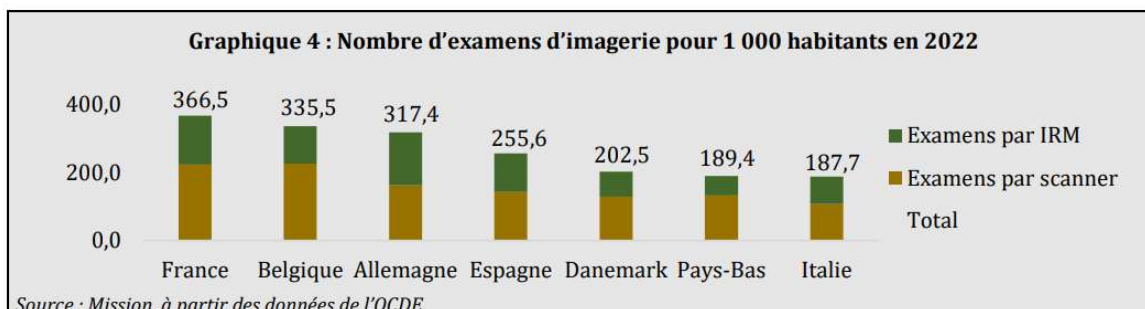
C'est un Eco soin.

Un examen inutile ou non indiqué est celui qui ne modifie ni le diagnostic ni la prise en charge du patient. Cela concerne, par exemple, les examens répétés ou redondants en raison de problématiques d'accès, d'examen perdus, de prise en charge multisite ou de lien ville-hôpital insuffisant et/ou les examens réalisés en dehors des recommandations cliniques.

On estime que 20 à 50 % des imageries seraient inutiles, entraînant une irradiation inopportune, une iatrogénie potentielle, des EGES indues et une saturation de l'offre de soins. Le cas emblématique de l'angioscanner thoracique pour suspicion d'embolie pulmonaire illustre l'inflation de la demande grâce à la facilitation de l'accès aux équipements. Dans un travail de thèse datant de 2017, il avait été observé un faible taux de positivité de l'examen (jusqu'à seulement 6 % de positivité) par rapport à la littérature (entre de 20 et 30 % de positivité) attribué à une mauvaise utilisation des critères diagnostiques (score de Genève), en particulier chez les patients à faible probabilité clinique sans justification préalable par le dosage des D-dimères.^{15,16}

Dans un rapport de mai 2025, l'IGAS (Inspection Générale des Affaires Sociales) analyse la pertinence et l'efficacité des dépenses de santé¹⁷.

L'activité d'imagerie par habitants est en France supérieure aux autres pays de l'OCDE :

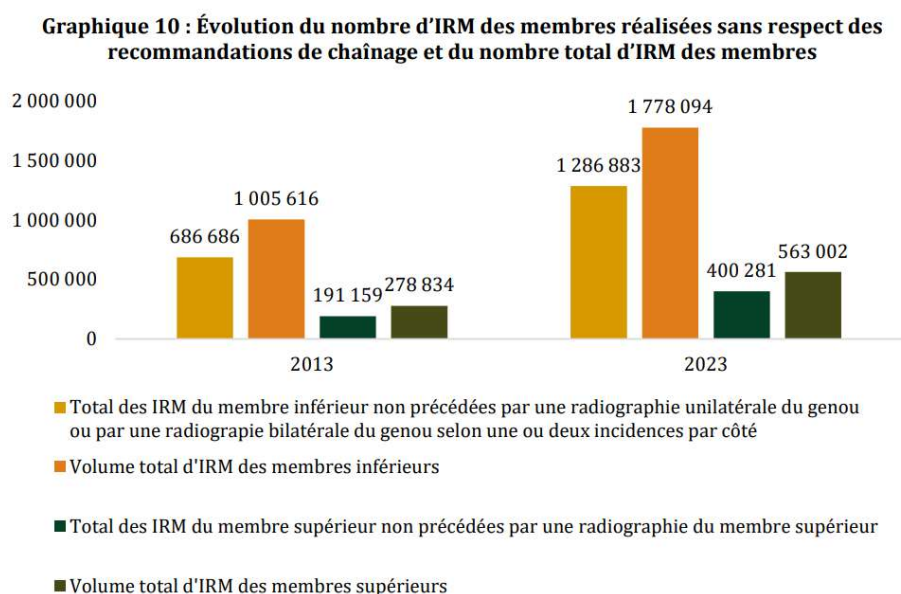


Source : Mission, à partir des données de l'OCDE.

Passé sept ans, la machine est amortie et le forfait technique est réduit, ce qui incite à changer de machine tous les sept ans, quel que soit l'état de la machine : il est en effet plus rentable de renouveler la machine dès que le FT diminue du fait de l'amortissement, que de conserver l'ancienne machine avec un FT réduit. Les taux très faibles d'utilisation des FT amortis (0,1 à 0,2 %) montrent une optimisation maximale de la politique de renouvellement en fonction de la tarification. Cela conduit à ce que la France dispose du parc d'équipements le plus récent d'Europe. D'autres pays européens ont des durées d'utilisation plus longues. Plusieurs établissements de santé ont également réalisé un renouvellement partiel de l'équipement, ce qui est le cas du GHH.

La législation incite donc les établissements à avoir une démarche non durable.

D'autre part, les recommandations des sociétés savantes ne sont pas toujours suivies par les praticiens. Cela a été quantifié lors d'une enquête faite auprès de 500 praticiens du GHH : Par exemple en ce qui concerne l'imagerie des membres supérieurs et inférieurs :



Source : Mission, à partir des données du SNDS fournies par la CNAM.

Par ailleurs, le rapport souligne un taux important d'actes médicaux redondants :

Tableau 8 : Taux de redondance en 2013 et en 2023 des actes dont le taux de redondance excède 5 % en 2023

Actes	2013	2023
Radiographie du poignet selon 1 ou 2 incidences	15,5 %	10,60 %
Radiographie du thorax	13,7 %	11,40 %
Radiographie de la ceinture scapulaire et/ou de l'épaule selon 1 ou 2 incidences	10,3 %	5,60 %
Radiographie unilatérale du genou selon 1 ou 2 incidences	9,2 %	5,50 %
Radiographie de la cheville selon 1 à 3 incidences	7,9 %	5,80 %
Radiographie de la main ou de doigt	7,5 %	6,50 %
Radiographie du poignet selon 3 incidences ou plus	7,0 %	5,20 %
Echographie transcutanée avec échographie par voie rectale et/ou vaginale [par voie cavitaire] du petit bassin [pelvis] féminin	4,6 %	5,40 %

Source : Données SNDS transmises par la CNAM.

Les impacts sont notables en terme d'irradiation et d'écologie.

Pour aider le praticien dans sa décision de prescription d'imagerie, l'HAS publie des recommandations dans la prise en charge de certaines pathologies.¹⁸

Concernant le choix du type d'imagerie d'une manière générale, à informations fournies identiques, l'échographie est préférable au scanner, lui-même préférable à l'IRM¹:

Une échographie consomme **650 g de CO₂eq** par examen, contre **2,1 kg** pour un Scanner et **13,72 kg** pour une IRM.

Objectif : informer les praticiens sur la notion de juste soin, de prise en charge optimale et non maximale. Référents : JND, Phb. Indicateurs : organisation de réunions dans le cadre de la CME. Echancier 3^{ème} trimestre 2026.

M-Adaptation au réchauffement climatique

Il est noté en été une température excessive en salles de RI et de mammographie, entraînant inconfort pour les patients et les soignants. Des climatiseurs portatifs sont alors installés.

Objectif : chercher un moyen passif pour diminuer la température. Référents : JB, IL. Indicateur : nombre de recours à la climatisation. Echéance 2^{ème} trimestre 2026

L'adaptabilité des appareils d'imagerie à des températures élevées et prolongées n'a pas été étudiée. Les IRM, scanners et échographies émettent beaucoup de chaleur.

Les constructeurs préconisent des plages de tolérance en température et hygrométrie:

Environnement		
Scanner (système entier)	Température Humidité relative Pression atmosphérique Gradient de température Altitude d'installation	18 à 30 °C 20 à 75 % 800 à 1060 hPa 6 K/h max. 2000 m au-dessus du niveau de la mer
Maintenir la température ambiante requise pour répondre aux besoins des changements de saisons. Si ce n'est pas possible, un chauffage et un climatiseur sont requis sur le site. Lorsque l'apport d'air frais se fait à partir de l'extérieur, nous recommandons l'utilisation de filtres primaires : Filtre de classe EU3 à EU4 pour filtrer la poussière de dimension > 10 µm (DIN 24185/Part 2).		

Un groupe de travail est mis en place au GHH pour travailler sur l'adaptation, piloté par le DTEES en lien avec la DTP et le groupe de travail « Situation Sanitaire Exceptionnelle(SSE) »
Objectif : adaptation au dérèglement climatique. Réfèrent : JB. Indicateurs : préconisations délivrées. Echéance 1 er trimestre 2026

4-CONCLUSION

Le service d'imagerie est fortement impliqué dans la démarche écologique, portée par une gouvernance structurée et engagée.

Grâce à une analyse minutieuse des enjeux, de nombreuses actions ont été mises en place et d'autres sont programmées selon un planning détaillé.

La réduction et la gestion des déchets, la sobriété énergétique et numérique, les achats durables sont des préoccupations quotidiennes du service.

Les différentes activités médicales ont été analysées avec pertinence en terme d'éco soins et d'éco prescriptions.

Ce document est un état des lieux de la transition écologique dans le service d'imagerie, et une feuille de route qui sera régulièrement évaluée et enrichie.

Ce document sera transmis à l'ARS et ABAP en vue d'une labélisation et de l'élaboration d'une charte d'imagerie écoresponsable.

5-ABREVIATION

ADEM : Agence de la Transition Ecologique

ANAP : Agence Nationale d'Aide à la Performance

ARS : Agence Régionale de Santé

CEC : Colloque des Entreprises engagées contre le réchauffement Climatique

BEGES : Bilan des Emissions de Gaz à Effet de Serre

CDS : Chef De Service

CIPAS : Centre Appui pour le Prévention des Infections Associés aux Soins

CME : Commission Médicale Etablissement

CNACCI : Coopération Normande pour l'Adaptation au Changement Climatique Inter entreprise

COFIL : Comité de Pilotage

CTES : Conseillers en Transition écologique et Energétique en Santé

CPTS : Communauté Professionnel Territoriale de Santé

CR : Compte rendu

CVP : Cathéter Veineux Périphérique

DALCP : Direction des Achats de la Logistique et de la Commande Publique

DASRI : Déchet Assimilé à des Soins Risque Infectieux

DD : Développement durable

DIMED : Déchets Issus des MEDicaments

DNS : Direction du Numérique en Santé

DM : Dispositif Médical (non implantable)

DMI : Dispositif Médical Implantable

DTEES : Direction de la Transition Energie et Ecologie en Santé

DTP : Direction des Travaux et du Patrimoine

EOH : Equipe Opérationnelle d'Hygiène

ENNOV : Plateforme intégrée de gestion de document dédié au soins

EGES : Emission des Gaz à Effet de serre

FHF : Fédération Hospitalière de France

GHH Groupe Hospitalier du Havre

GHT : Groupement Hospitalier de Territoire (Fécamp, Lillebonne, Pont-Audemer)

MERM : Manipulateur en ElectroRadiologie Médical

MNU : Médicament Non Utilisé

OCT : Objet Coupant Tranchant

OMEDIT : Observatoire du MEDicament, du Dispositif Médical et Innovation Thérapeutique.

OMNIDOC : solution numérique de télé expertise et de eRCP

PDC : Produits de contraste

PTC : ProToCole

RCP : Réunion Concertation Pluridisciplinaire

RIS : Radiologie Information Système. Logiciel métier. Ce logiciel métier de la radiologie gère à la fois les rendez-vous des patients et le transfert sécurisé des résultats et du stockage des images.

RU : RéUtilisable

UU : Usage Unique

6-INITALES AGENTS

CL : Cyril Levezier : directeur biomédical

FQ : Dre Farzaneh QUIEFFIN : cheffe de service adjointe

IL : Isabelle Lemaire : cadre de santé référente DD

JB : Joffrey Bourland : ingénieur à la DTEES

JND : Pr Jean Nicolas Dacher : chef de service

LD : Laetitia DELAFOSSE : MERM référente pharmacie

LH : Léa HENRY : MERM, référente pharmacie

LuH : Ludivine HEDOUIN : référente DD

MF : Dre Magali FONTAINE, Cheffe de service pharmacie, cheffe de pôle

MP : M Paris chargée de projet

PR : P Richoux : directrice générale adjointe

PhB : Dr Ph BONNET, référent médical à la DTEES

RL : Rachelle Leleu : cadre supérieure de pôle

7-BIBLIOGRAPHIE

- 1 <https://www.radiologie.fr/radiologie-et-ecoresponsabilite-sur-la-voie-la-green-radiology>
- 2 <https://www.chu-bordeaux.fr/CHU-de-Bordeaux/Projets-et-strat%C3%A9gies/D%C3%A9veloppement-durable/Actualit%C3%A9s-D%C3%A9veloppement-Durable-CHU-de-Bordeaux/Le-guide-des-%C2%AB-Unit%C3%A9s-durables-%C2%BB-du-CHU-de-Bordeaux/>
- 3 https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/fiche_6_-_bon_usage_du_gel_d_echographie.pdf
- 4 <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5707224/>
- 5 <https://hal.univ-lorraine.fr/hal-03164874v1/file/RAPPORT%20DE%20RESTITUTION%20-%20ECODYN%20%20869543%20-%20PARANT.pdf>
- 6 <https://megadore.org/>
- 7 <https://anap.fr/s/bibliotheque-idee-recueil-detaille?recordId=a06Jv00000asP38IAE&ideeName=installation-de-toilettes-filtrant-iode-et-gadolinium-%E2%80%93-chu-de-brest>
- 8 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32067971/>
- 9 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32105915/>
- 10 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33457469/>
- 11 <https://www.inrs.fr/risques/meopa/dangers-protoxyde-azote.html>
- 12 https://www.uniha.org/Newsletters/2024/livret_developpementdurable.pdf
- 13 https://www.ugap.fr/achat-eco-responsable-c4519580?srltid=AfmBOoo5S4ASOA0JeqJxunx8ZzZuJUjRCEo_-JAIZpm8AQ_EyaWsGLfk
- 14 <https://resah.fr/qui-sommes-nous/presentation-du-resah/#points-forts>
- 15 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22180215/>
- 16 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20736333/>
- 17 <https://www.vie-publique.fr/files/rapport/pdf/299550.pdf>
- 18 https://www.has-sante.fr/jcms/p_3345333/fr/pertinence-de-l-imagerie