

39ème journées de l'Association Nationale des Sages-femmes Coordinatrices

**Le numérique en santé : savoir identifier
les impacts environnementaux**

4 octobre 2023

Nathalie Baudiniere

- 1. L'impact environnemental du numérique en santé :**
Identifier les sources pour mieux agir

- 2. Les actions publiques pour favoriser la réduction de l'empreinte environnementale du numérique en santé**

L'impact environnemental du numérique en santé : identifier les sources pour mieux agir

• En vertu du principe de non-malfaisance, le numérique en santé ne saurait échapper aux impératifs écologiques

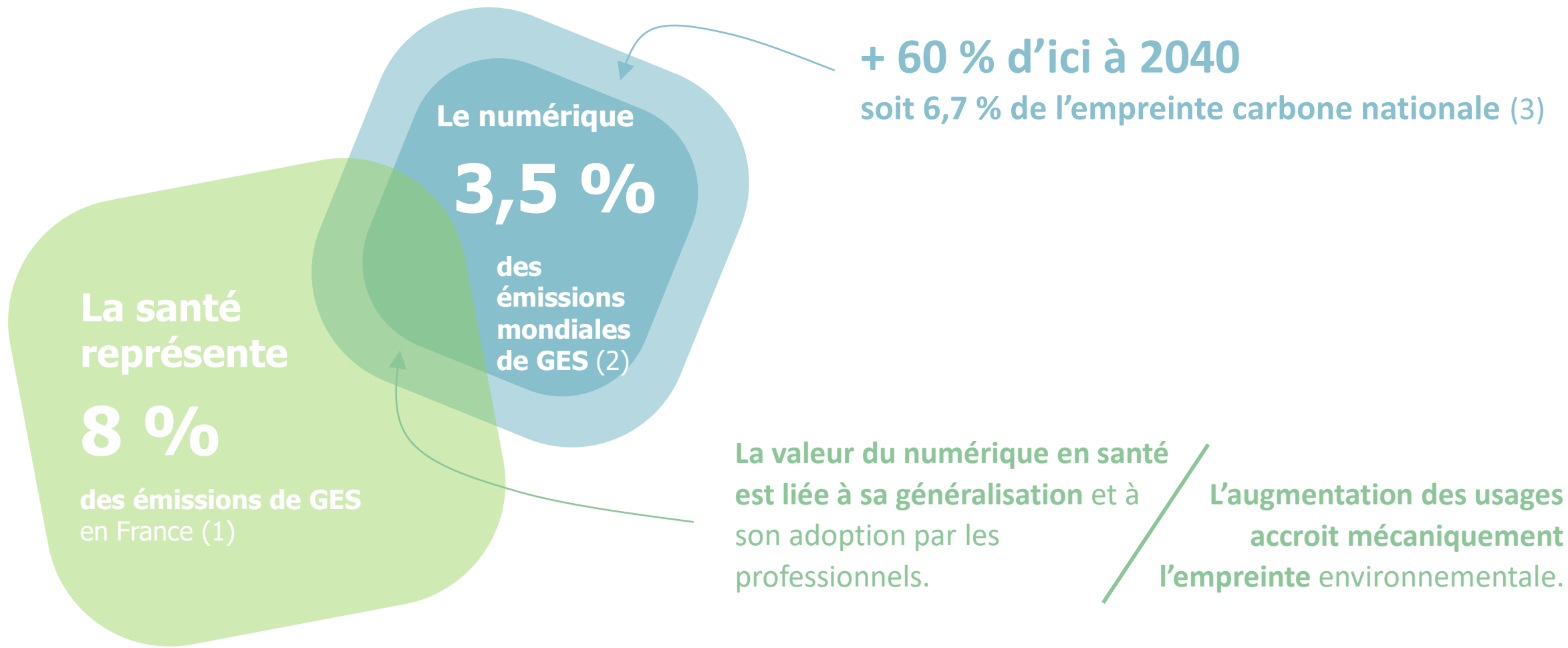
Entre 2030 et 2050, le changement climatique entraînera près de 250 000 décès supplémentaires par an, au niveau mondial (1).

Agir sur la prévention des maladies et sur la santé passe par la diminution de notre empreinte carbone.



(1) OMS <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health>

L'enjeu de la sobriété numérique en santé : Concilier **impératif écologique** et **déploiement à grande échelle**



ANS Le numérique n'est pas immatériel ni virtuel

Il s'appuie sur des **équipements physiques** qui consomment des **ressources naturelles** et **émettent indirectement du CO2** tout au long de leur cycle de vie.



Les types d'impacts environnementaux du numérique

Empreinte du numérique mondial en 2019
(1)



L'épuisement des ressources abiotiques
(minéraux et métaux)

22 millions de tonnes éq. SB de
ressources consommées.

800 kilos de matières premières pour fabriquer
un ordinateur de 2 kg (2)



La consommation d'eau
eau « bleue » facilement captable par l'homme

7,8 millions de m3 d'eau douce
consommée
0,2% de la conso mondiale

242 milliards de packs d'eau minérale (de 9
litres) / an



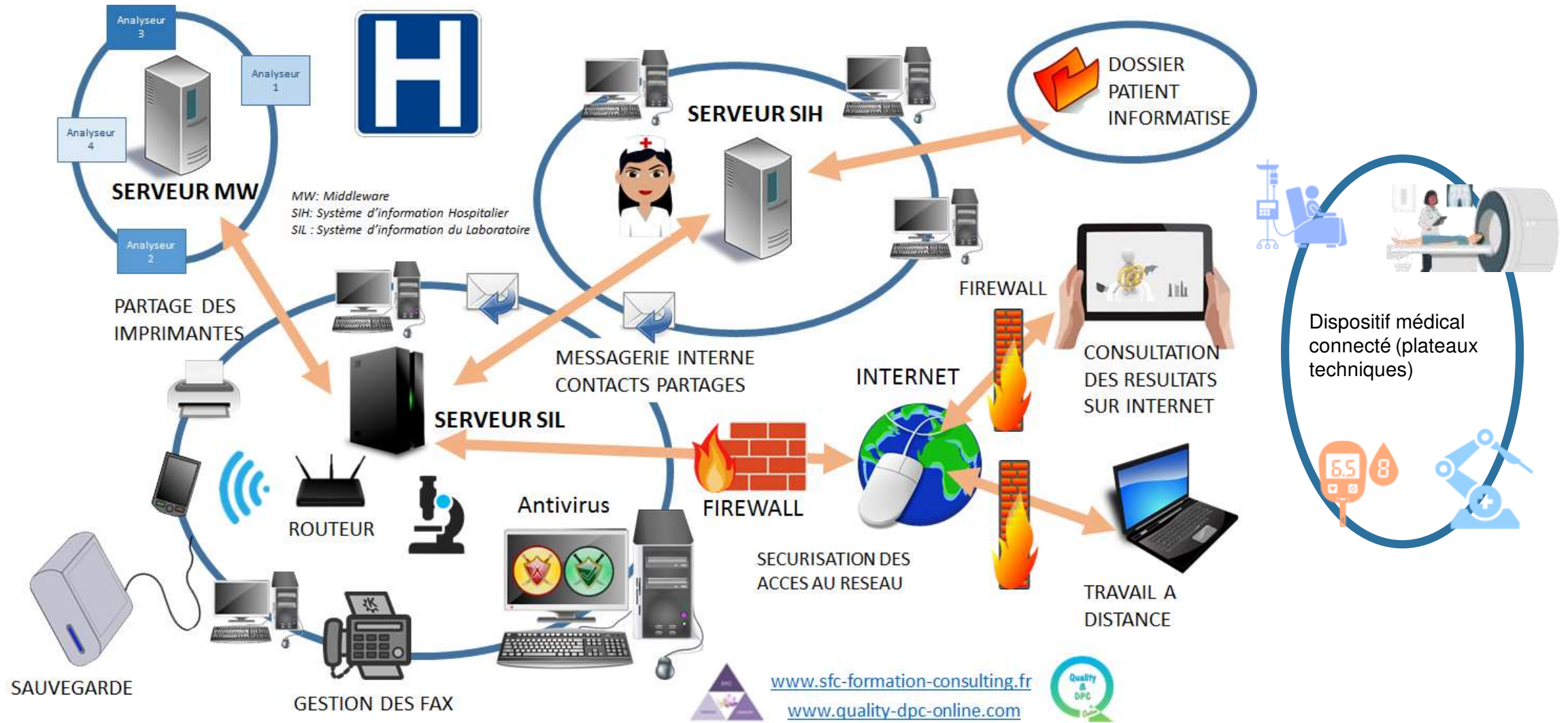
Le réchauffement résultant de l'émission de gaz à effet de serre dans l'atmosphère

1 400 millions de tonnes de CO2 émis
(eq. CO2)
3,5% des émissions mondiales (3)

Le numérique émet 2X plus que le secteur aérien

L'énergie primaire consommée,
disponible à l'état naturel et nécessaire à la fabrication de
l'énergie finale

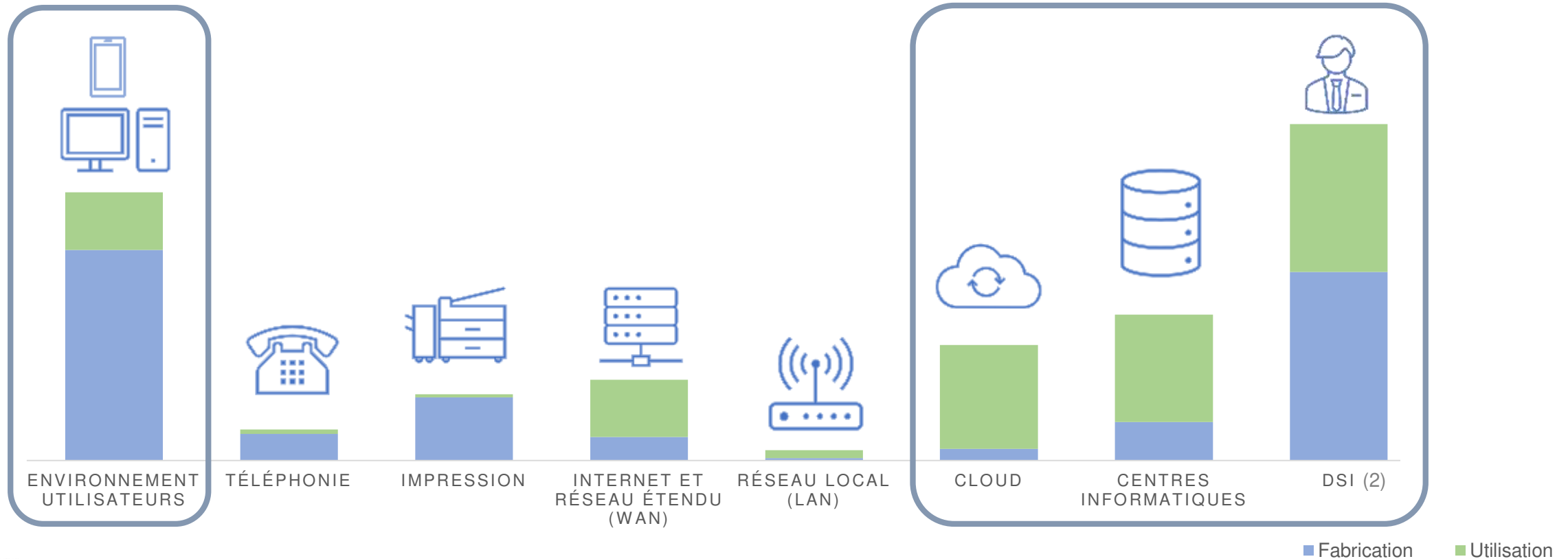
6 800 TWh
4,2% de la conso mondiale



Les émissions des GES du numérique d'une organisation (tout secteur)

En entreprise (tout secteur), 70% de l'empreinte carbone de l'informatique est due à l'environnement utilisateurs, aux centres informatiques + cloud et aux achats de prestations

Répartition moyenne des émissions de GES d'une DSI par source
 source : benchmark GreenIT.fr 2022 de 25 DSI d'entreprises (1)



(1) BENCHMARK GREEN IT 2022 https://club.greenit.fr/doc/2022-09-Benchmark_Green_IT-2022-rapport.0.5_FR.pdf
 (2) Achats (hors matériel et cloud), locaux (hors chauffage et climatisation), déplacement des collaborateurs

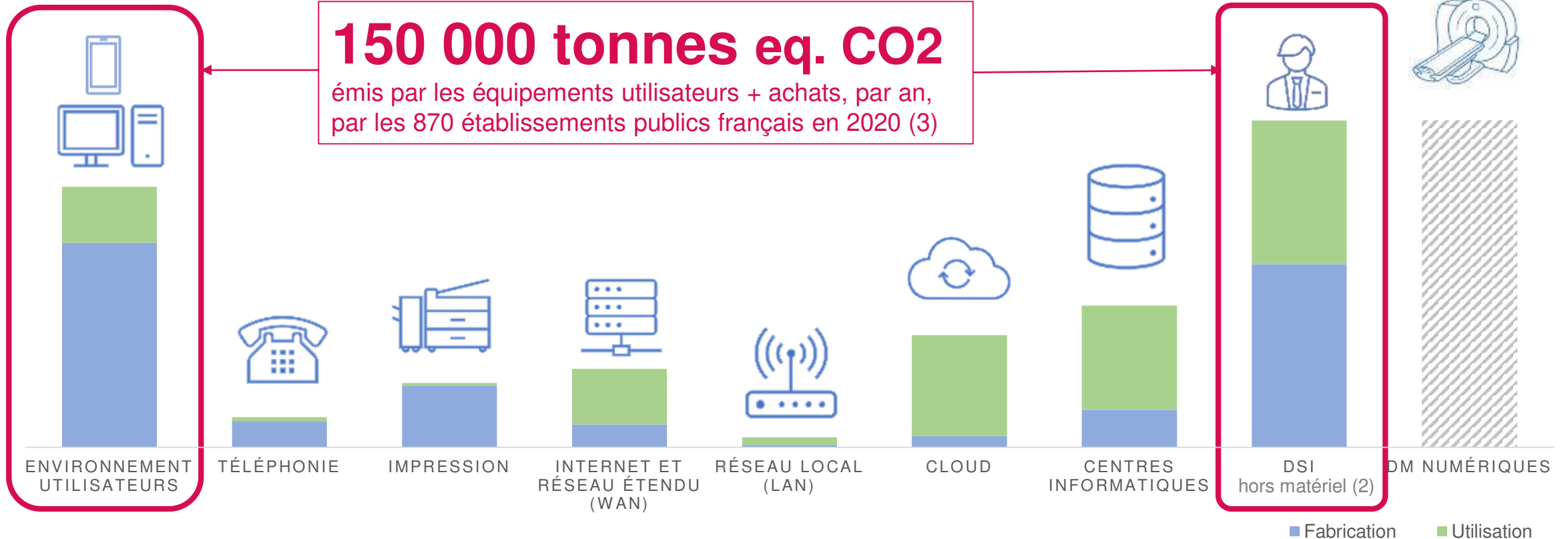
Quelle empreinte carbone pour le SI d'un établissement de soins ?

Répartition moyenne des émissions de GES d'une DSI par source
 source : benchmark GreenIT.fr 2022 de 25 DSI d'entreprises (1)

L'imagerie médicale consomme
4% de l'énergie d'un hôpital (4)

150 000 tonnes eq. CO2

émis par les équipements utilisateurs + achats, par an,
 par les 870 établissements publics français en 2020 (3)



(1) BENCHMARK GREEN IT 2022 https://club.greenit.fr/doc/2022-09-Benchmark_Green_IT-2022-rapport.0.5_FR.pdf

(2) Achats (hors matériel et cloud), locaux (hors chauffage et climatisation), déplacement des collaborateurs

(3) Chiffres Atlas de SI Hospitaliers 2020 - https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/atlas_2020_-_vf.pdf et modèle de calcul ANS/DNS/GreenIT.fr

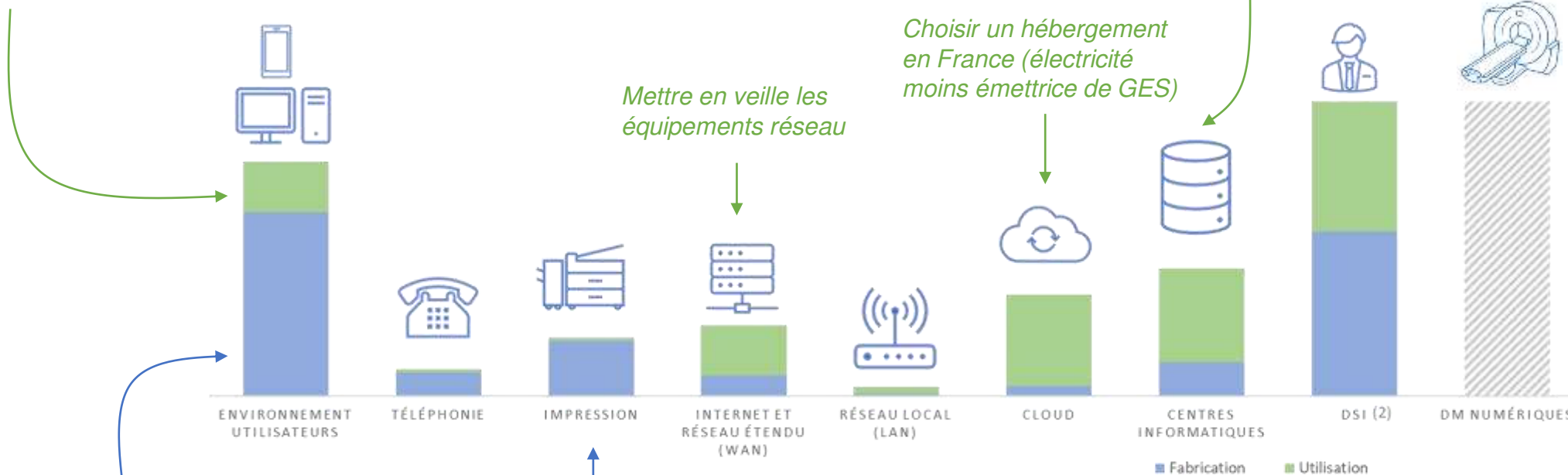
(4) Radiologie et Écoresponsabilité Sur la voie de la « Green Radiology » http://www.sfrnet.org/Data/upload/documents/Livre_blanco_Radiologie_ecoresponsabilite.pdf

Quelques exemples de recommandations opérationnelles en établissement

- Utiliser des logiciels écoconçus qui sollicitent moins le matériel et favorisent l'efficacité de l'utilisateur
- Eteindre les ordinateurs la nuit

Dimensionner de façon rationnelle et choisir du matériel permettant d'optimiser la consommation énergétique (température de fonctionnement > 24° C, exigences ASHRAE classe A3 à A4)

- Eteindre les consoles après une heure d'inactivité
- Ajouter des critères environnementaux dans les politiques d'achat



Répartition moyenne des émissions de GES d'une DSI par source
source : benchmark GreenIT.fr 2022 de 25 DSI d'entreprises (1)

- Allonger la durée de vie des matériels en les entretenant
- Réemployer

Favoriser le papier recyclé Blue Angel ou FCS

Privilégier un modèle basé sur le service qui favorise la durabilité et la longévité des équipements

Les recommandations du Ministère de la santé et de la prévention pour favoriser la sobriété numérique

Quelques leviers pour soutenir la sobriété numérique en santé dans la durée :

- Prioriser les services à déployer selon le bénéfice attendu et les enjeux visés dans une **logique de bénéfique / risque** appliquée aux services numériques
- S'appuyer sur l'**éco-soin** et la **pertinence des soins** (éviter la redondance des bilans et imageries) pour limiter naturellement le recours au numérique en conservant la même qualité des soins.
- Appliquer l'**éco-conception** des services numériques pour diminuer leur impact
- Généraliser le **réemploi** ou à défaut, le recyclage

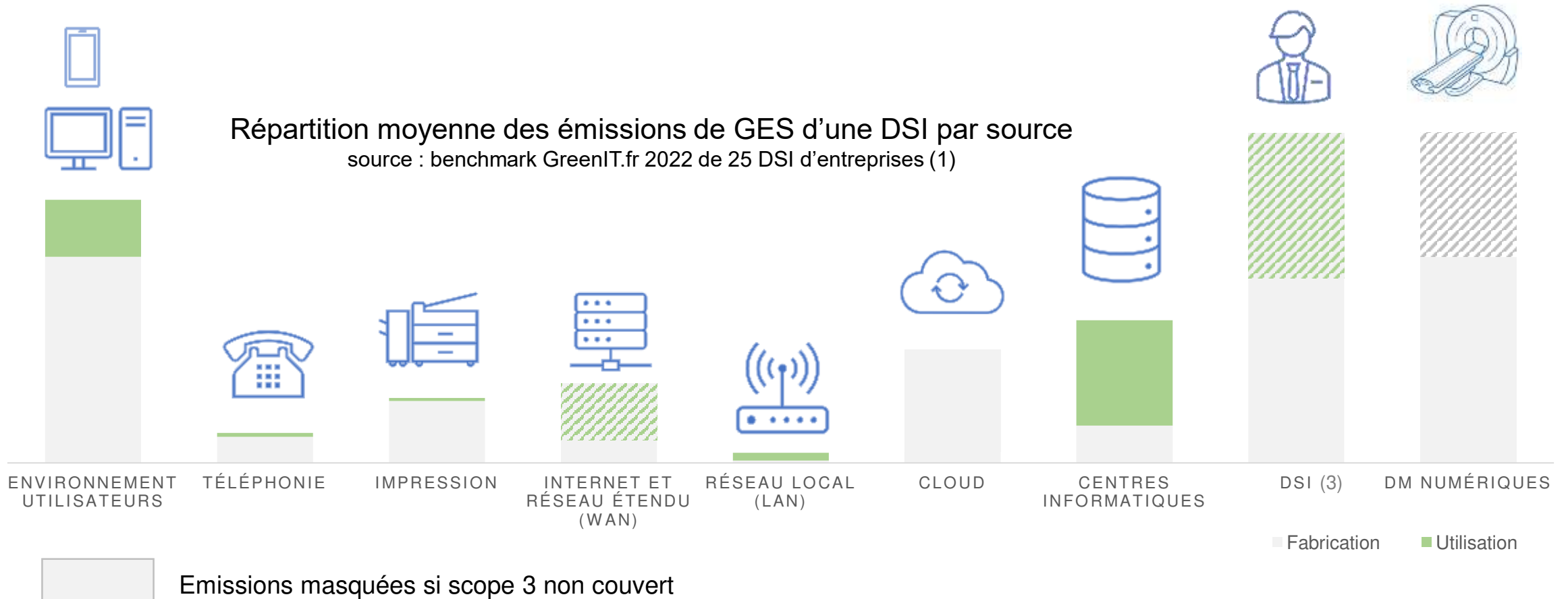
Pour aller plus loin :

- L'impact environnemental du numérique en santé : https://esante.gouv.fr/sites/default/files/media_entity/documents/RAPPORT_GT6_VF.pdf
- **Bonnes pratiques numérique responsable pour les organisations (DINUM)** : <https://ecoresponsable.numerique.gouv.fr/publications/bonnes-pratiques/bonnes-pratiques/>

Agir en amont avant de recourir au service ou équipement numérique	Prioriser les services à déployer, selon le bénéfice attendu et les enjeux visés
	Promouvoir les démarches d' éco-conception des sites et services numériques de santé
	Favoriser l' élaboration de logiciels moins énergivores en modifiant la manière de coder par la formation des professionnels du logiciel et en instaurant la notion de "bugs énergétiques" pour tout code consommant de l'énergie sans aucune nécessité fonctionnelle. Si achat de nouveau matériel / service, promouvoir les achats informatiques responsables . Si achat de nouveau matériel, vérifier le besoin et choisir un matériel adapté au besoin (non surdimensionné).
Agir pendant la vie des équipements et services	Calculer et contrôler les impacts environnementaux des services numériques de santé
	Promouvoir la pertinence des soins comme levier de diminution du recours au numérique (au niveau des établissements sanitaires et médico-sociaux)
	Maintenir et entretenir le matériel existant pour le pérenniser.
	Optimiser le recours aux impressions et n'imprimer que ce qui est vraiment nécessaire. Alléger les mails en réduisant les pièces jointes (favoriser le partage de fichier et la dématérialisation des documents) et le nombre de destinataires à ceux effectivement concernés. Éteindre complètement ses ordinateur et écran quand on ne s'en sert pas, en particulier, ne pas le laisser en veille ou branché, car il continue de consommer de l'électricité.
Agir sur l'obsolescence des équipements ou services	Désinstaller les services inutilisés et nettoyer régulièrement les serveurs et ordinateurs afin d'éviter l'accumulation de déchets numériques qui consomment de l'énergie inutilement.
	Privilégier le réemploi du matériel dans le cadre d'opérations de solidarité. Recourir à la collecte des DEEE (Déchets d'équipements électrique et électroniques) via un prestataire professionnel pour favoriser le recyclage et le traitement propre des déchets non recyclables.

AS Connaitre précisément l'empreinte du numérique et les potentiels de réduction pour mener une action ciblée

! 1 bilan carbone sans scope 3 (achats) masque la majorité des émissions du numérique d'un établissement (et 85% de l'empreinte globale) (1)

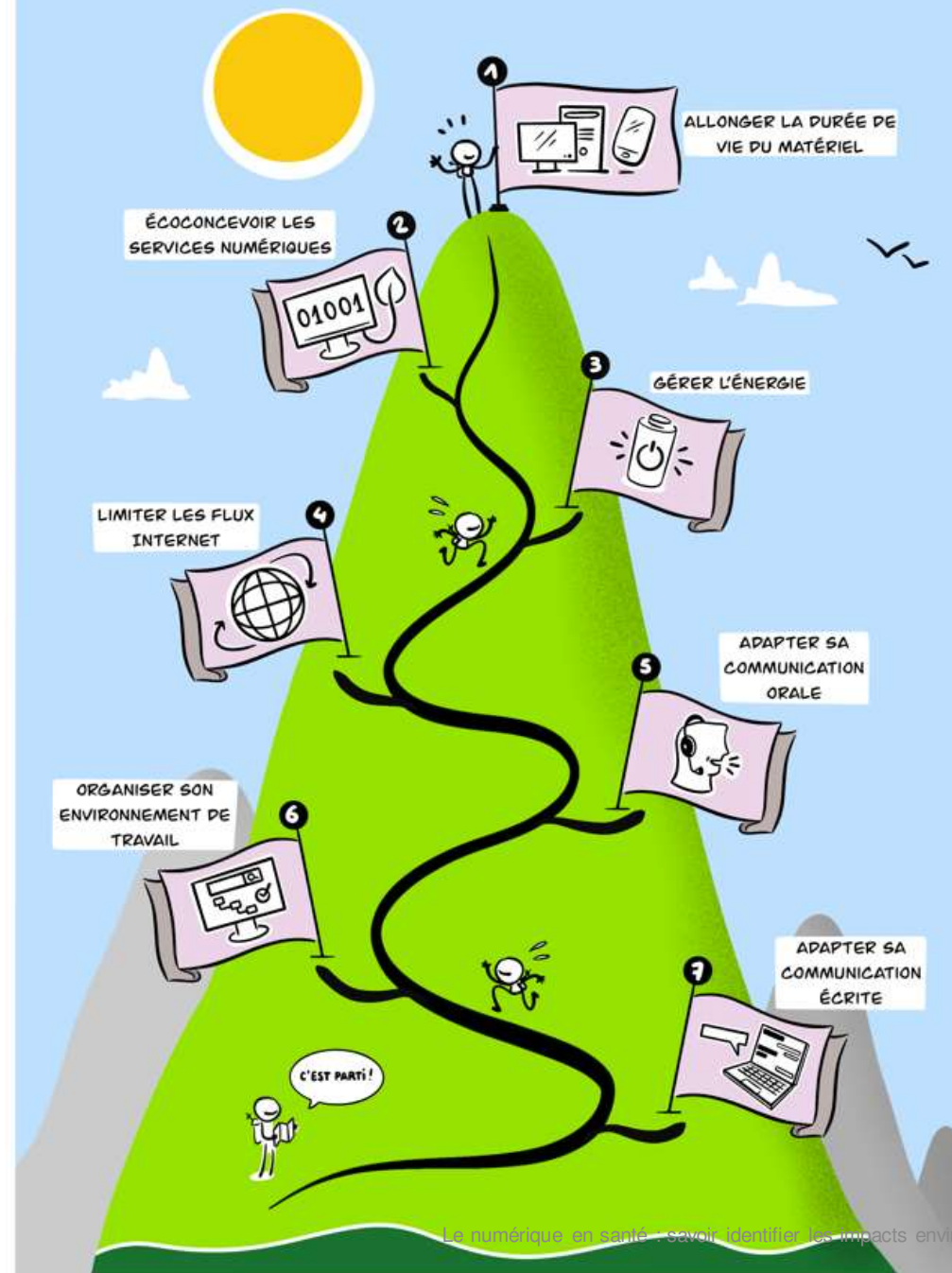


(1) Shift Project – Décarboner la santé pour soigner durablement [211125-TSP-PTEF-Rapport-final-Sante.pdf](https://www.theshiftproject.org/211125-TSP-PTEF-Rapport-final-Sante.pdf) (theshiftproject.org)
 (2) BENCHMARK GREEN IT 2022 https://club.greenit.fr/doc/2022-09-Benchmark_Green_IT-2022-rapport.0.5_FR.pdf
 (3) Achats (hors matériel et cloud), locaux (hors chauffage et climatisation), déplacement des collaborateurs



Agir au niveau individuel : les écogestes des utilisateurs

L'IMPACT DES BONNES PRATIQUES NUMÉRIQUES ÉCORESPONSABLES AU SEIN DE VOTRE ORGANISATION



<https://ecoresponsable.numerique.gouv.fr/docs/2021/impact-bonnes-pratiques-numeriques-ecoresponsables.pdf>

Les actions de la Délégation ministérielle au numérique en santé et de l'Agence du numérique en santé **pour favoriser la réduction de l'impact environnemental du numérique en santé**

L'éthique.

« Le numérique en santé doit permettre à chacun d'accéder aux soins, de disposer de ses données et d'en contrôler les accès, de bénéficier des innovations et d'être acteur de sa santé. Il ne doit en aucun cas accroître les inégalités de santé. Aussi, le virage numérique en santé se doit de respecter un cadre de valeurs éthiques. Les entreprises du numérique en santé doivent ainsi s'assurer que les solutions qu'elles développent sont accessibles à tous, faciles à utiliser, respectueuses des droits des patients, sécurisées et éco-responsables. L'éthique n'est pas un frein au déploiement du numérique mais un garant de sa qualité et de son humanisme dans les usages. »

La durabilité.

« Face aux immenses défis climatiques et écologiques auxquels l'humanité doit faire face, les services et dispositifs numériques doivent être évalués en termes d'impact environnemental, à la fois sur leurs coûts de construction et de maintien en service mais aussi sur les pratiques qu'ils modifient. »

Hela Ghariani et Raphaël Beaufret,
co-responsables du numérique en santé
*Feuille de route du numérique en santé 2023
2027 – p. 6*

L'ANS a pour mission de faire de l'éthique un élément central du virage numérique en santé, notamment en intégrant cette thématique au sein de l'ensemble de ses référentiels. (art. 58. LFSS 2023)

MS Les temps forts des travaux sur la responsabilité environnementale de la Délégation ministérielle au numérique en santé

Fin 2019

Création du GT « **Sobriété numérique et développement durable** » au sein de la cellule éthique du numérique en santé du ministère



Juin 2021

Publication du **rapport Eco-Responsabilité – Rapport sectoriel sur l’impact environnemental du numérique**



Février 2022

Publication des **Principes européens pour l’éthique du numérique en santé**
Dont principes d’eco-responsabilité.



23 juin 2022

L’éthique dont **la responsabilité environnementale est intégrée aux critères de référencement** des services numériques du catalogue de services de Mon espace santé

Le service de mesure ecoscore est mis en service



<https://www.legifrance.gouv.fr/download/pdf?id=FBY7Nmi37pVDMqtPqk-BIGWUgvYvfJ3GciREwkWtl3E=>

Décembre 2022

la **LFSS 2023 (art. 58) confirme la nature opposable du cadre éthique**, au même titre que les référentiels de sécurité et d’interopérabilité.



<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000046791754>

Mai 2023

Le numérique dans **la feuille de route de la planification écologique du système de santé**



<https://sante.gouv.fr/actualites/actualites-du-ministere/article/planification-ecologique-du-systeme-de-sante-feuille-de-route>

Le 1er rapport sectoriel sur l'impact environnemental du numérique



« Agir sur la prévention des maladies et sur la santé passe par la diminution de notre empreinte carbone.

La solution n'est pas de limiter le recours au numérique en santé ou de limiter les soins mais d'aller vers un numérique en santé responsable impliquant une réflexion en profondeur sur nos besoins et une lutte contre toute forme de 'numérique inutile'.

Si la prise de conscience a largement progressé, les actions concrètes sont encore rares. »

Dominique Pon et Laura Létourneau (DNS)

https://esante.gouv.fr/sites/default/files/media_entit_y/documents/RAPPORT_GT6_VF.pdf

AS Le numérique, axe 7 de la feuille de route de la planification écologique du système de santé (PESS)



ENGAGEMENTS ET PERSPECTIVES

- Promouvoir l'achat des équipements et matériels numériques issus de l'économie circulaire par la mise en place d'un **écolabel**²⁵.
- Favoriser l'achat de **dispositifs éco-conçus**. La modularité des dispositifs est notamment un point fort en ce qu'elle permet le remplacement de pièces au lieu du renouvellement total (en lien avec le volet achats durables).
- Lutter notamment contre l'« **obésiciel** » et promouvoir la désinstallation des services inutilisés et le nettoyage des serveurs et ordinateurs afin d'éviter l'accumulation de déchets numériques qui consomment de l'énergie inutilement.
- Promouvoir les **démarches d'écoconception** et favoriser l'élaboration de logiciels moins énergivores en modifiant la manière de coder par la formation des professionnels du logiciel et en instaurant la notion de « bugs énergétiques » pour tout code consommant de l'énergie sans aucune nécessité fonctionnelle.
- Calculer et contrôler **les impacts environnementaux des services numériques en santé** (mise à disposition de services de calcul d'éco-scores des applications de santé, des logiciels de gestion des cabinets de villes, de la télésanté et notamment de la téléconsultation, des établissements de santé et des secteurs social et médico-social).
- Lutter contre **l'obsolescence** en proposant de ne pas renouveler le matériel toujours fonctionnel, de privilégier le réemploi dans le cadre d'opérations de solidarité, et de systématiser le recyclage des dispositifs en fin de vie.

Les outils proposés par la DNS et l'ANS

Pour les éditeurs de solutions, pour les utilisateurs et les établissements

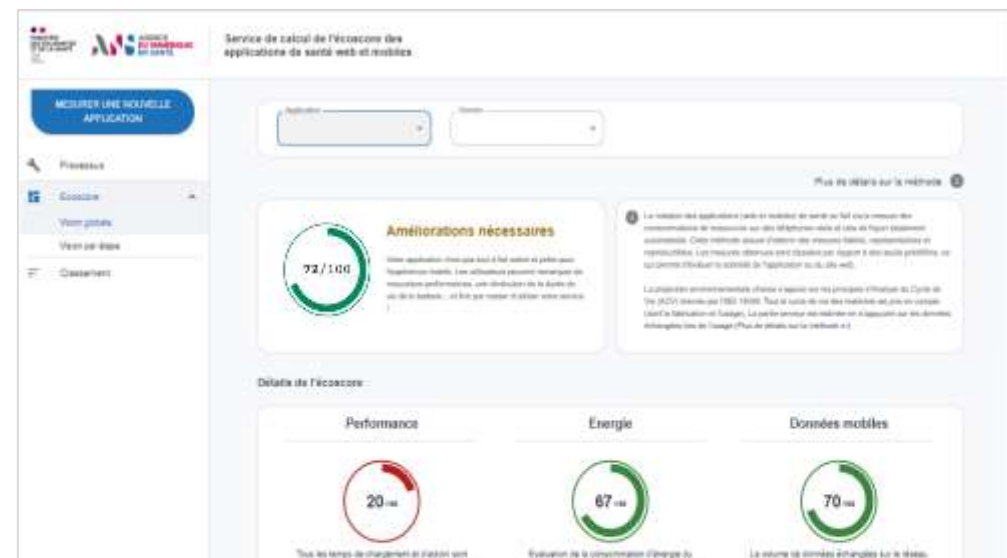
- L'écoscore des applications de santé – en service
- Le calculateur d'empreinte des SIH – en expérimentation
- L'écoscore des services de téléconsultation – à venir en automne
- Le guide d'écoconception du numérique en santé – à venir d'ici la fin de l'année 2023

- Le service écoscore est mis disposition des éditeurs d'applications de santé pour mesurer l'impact environnemental de leurs applications et identifier des pistes de réduction.
- Il s'inscrit dans une démarche de qualité : mesure, identification d'actions d'amélioration, mise en œuvre et suivi.
- L'écoscore est un critère du dossier de candidature au référencement dans le catalogue de services de MES.



En date du 2 octobre :

- **52 écoscores** publiés
- **Plus de 100 applications** déclarées



ANS MaturinH, référentiel d'évaluation de la maturité numérique des établissements de santé



MaturinH

- Ensemble de critères, en particulier dans les champs de la sécurité, de la qualité des services rendus, de l'usage réel du SI et de l'éthique du numérique, afin d'établir le niveau de maturité atteint par la structure dans ces domaines
- Calcul de scores construits à partir des critères d'évaluation
- Pilier Ethique et développement durable intégrant l'Ecoscore SIH



L'écoscore des systèmes d'information hospitaliers (SIH)

- Modèle élaboré en collaboration avec **green IT.fr**
- Test d'une version allégée sur un échantillon d'ES volontaires lors d'un évènement DNS/ANS/FHF/ARCEP (S2 2022)
- Expérimentation en cours

2 indicateurs qui couvrent les phases de **fabrication*** et d'**utilisation** des équipements :

- **Potentiel de réchauffement global** (PRG) exprimé en kg de CO₂
- **Consommation de matières premières** (MIPS) exprimée en kg de matière première

* + émission de GES due à la fabrication du papier et des autres consommables de la DSI

calculés sur un périmètre complet (hors DM connectés)

- DSI : locaux (hors chauffage et climatisation), transport des collaborateurs et prestataires, achats de prestations immatérielles
- Environnement de travail informatique de l'utilisateur
- Impressions
- Téléphonie et visio (hors téléphonie fixe à venir)
- Réseaux (hors WAN à venir)
- Centres et salles informatiques (hors ressources Cloud à venir)
- Les équipements médicaux connecté (DM) ne sont pas pris en compte faute de facteurs d'impact

Pour aller plus loin : quelques études et rapports de référence



DNS
Juin 2021

Rapport sectoriel de sur l'impact environnemental du numérique

https://esante.gouv.fr/sites/default/files/media_entity/documents/RAPPORT_GT6_VF.pdf



GreenIT.fr
Septembre 2022

Benchmark Green IT 2022

https://club.greenit.fr/doc/2022-09-Benchmark_Green_IT-2022-rapport.0.5_FR.pdf



DINUM
Février 2022

Guide des bonnes pratiques du numérique responsable pour les organisations

<https://ecoresponsable.numerique.gouv.fr/publications/bonnes-pratiques/>

Bonnes pratiques pour les organisations



DINUM
Octobre 2021

Le référentiel général d'écoconception de services numériques :

<https://ecoresponsable.numerique.gouv.fr/publications/referentiel-general-ecoconception/>

Écoconception pour les éditeurs de services



ADEME
2020

Réalisation d'un bilan des émissions de GES – Guide sectoriel

<https://librairie.ademe.fr/changement-climatique-et-energie/764-realisation-d-un-bilan-des-emissions-de-gaz-a-effet-de-serre-secteurs-etablissements-sanitaires-et-medico-sociaux.html>



SFR
Février 2022

Radiologie et Écoresponsabilité Sur la voie de la « Green Radiology »

http://www.sfrnet.org/Data/upload/documents/Livre_blanc_Radiologie_ecoresponsabilite.pdf



Shift Project
Avril 2023

[Décarboner la santé pour soigner durablement](#)



Merci