



**AFNUM**  
Alliance Française des Industries du Numérique

GUIDE

# L'éco-utilisateur du numérique

CONNAÎTRE LES BONNES PRATIQUES  
AUTOUR DES PRODUITS



# ÉDITO

## Mot de la présidente



**Florence ROPION**  
**Présidente de l'AFNUM**  
**Vice-Présidente de Dell Technologies France**

Que de changements depuis trois ans ! Ce n'était pourtant qu'en 2020 que la deuxième version de ce guide dédié à l'utilisateur éco-responsable du numérique a été publiée et nous voici déjà sur une troisième édition. Rééditer ce guide si tôt après sa dernière mise à jour témoigne d'une activité intense et d'une **attention particulière portée au numérique**, notamment à son empreinte environnementale.

L'actualité a aussi joué son rôle : crise du COVID et massification du télétravail, instabilité du contexte géopolitique, enjeux de sobriété énergétique dans tous les secteurs ou encore déploiement des objectifs de décarbonation – y compris dans l'industrie numérique, avec la rédaction d'une feuille de route de décarbonation pour notre filière. Autant de thématiques qui ont pris leur essor depuis 2020

et qui ont amené **les utilisateurs du numérique à s'interroger, à questionner leurs usages, leurs pratiques et, évidemment, leurs équipements.**

En parallèle, plus que jamais, **les industriels du numérique sont conscients des enjeux autour de leurs produits** : la nécessité de mieux gérer les ressources, de lutter contre le gaspillage et de réduire les déchets électroniques. La conception des produits numériques suit ainsi un processus d'amélioration constante, pour que chaque nouvelle génération soit plus sobre et performante que la précédente. Les membres de l'AFNUM partagent en effet une conviction forte : **la transition numérique doit favoriser la transition écologique** en incitant et en facilitant le passage d'une consommation linéaire vers une économie circulaire.

Ce guide a ainsi une utilité renouvelée, pour tous les utilisateurs du numérique, dans la sphère privée comme professionnelle, que ce soit pour le suivi des nouvelles réglementations, pour des achats toujours plus responsables, une utilisation raisonnée des équipements numériques ou une meilleure gestion de leur fin de vie. Conçu comme un document évolutif, ce guide a pour but **d'informer et d'accompagner les utilisateurs dans le choix de leurs produits numériques**, tout en les éclairant sur leur utilisation responsable.

**Ensemble, donnons du sens au numérique !**



# Le sommaire

## INTRODUCTION

- P.6 [Présentation de l'Afnum](#)
- P.8 [Présentation du guide](#)

## PRÉAMBULE

- P.10 Fiche 1 ● [La réglementation environnementale](#)
- P.12 Fiche 2 ● [La mesure de l'empreinte environnementale](#)

## 1 ACHAT

- P.16 Fiche 3 ● [La chaîne de valeur](#)
- P.18 Fiche 4 ● [Les besoins des utilisateurs et comment y répondre ?](#)
- P.20 Fiche 5 ● [Les labels et marquages obligatoires](#)
- P.23 Fiche 6 ● [Les labels et marquages volontaires](#)
- P.24 Fiche 7 ● [Les garanties applicables aux équipements](#)
- P.25 Fiche 8 ● [Les engagements environnementaux et sociaux](#)
- P.27 Fiche 9 ● [La commande publique durable](#)

## 2

### UTILISATION

- P.28 Fiche 10 ● [Utilisation des réseaux et le stockage des données](#)
- P.30 Fiche 11 ● [L'environnement d'utilisation et l'entretien des équipements](#)
- P.31 Fiche 12 ● [Les bonnes pratiques d'entretien logiciel des équipements](#)
- P.32 Fiche 13 ● [Les appareils numériques sur secteur et sur batterie](#)
- P.33 Fiche 14 ● [La réparation des équipements numériques](#)

## 3

### FIN DE VIE

- P.36 Fiche 15 ● [Filières REP](#)
- P.38 Fiche 16 ● [Le tri et la collecte des équipements numériques](#)
- P.40 Fiche 17 ● [Le réemploi des équipements numériques](#)
- P.42 Fiche 18 ● [Le recyclage des équipements numériques](#)

P.44 [Glossaire](#)

P.45 [Table des illustrations](#)






# PRÉSENTATION DE L'AFNUM

QUI SOMMES-NOUS ?

## INNOVATION RESPECT PARTAGE

L'[Alliance Française des Industries du Numérique](#) est un collectif unique d'entreprises, représentatif de toute la chaîne de valeur de notre filière. Notre diversité est le miroir de celle qui compose **le socle numérique industriel français, riche de ses technologies, de ses métiers et de ses compétences.** Ce socle est au cœur des enjeux du futur, car demain nécessitera plus de transparence, de responsabilité et de sécurité dans tous les secteurs. Nous pensons aussi que le socle numérique constitue la base d'un futur attractif pour la société, réducteur d'empreinte carbone et durablement porteur de valeur.

**Nous croyons** que :

-  le numérique irrigue tous les secteurs et transforme tous les usages.
-  le numérique doit être utile, simple et sûr.
-  le numérique doit se placer au service du progrès économique, social et environnemental.
-  l'innovation, au cœur du numérique, améliore le quotidien, favorise l'inclusion et contribue à la protection de l'environnement.
-  pour apporter des solutions ambitieuses à ces défis, nos entreprises doivent s'engager et agir ensemble.

Pour toutes ces raisons, **nous pensons** qu'il est essentiel pour nous de **contribuer à répondre aux défis du numérique.**

**De représenter nos adhérents** dans toutes les instances liées à leur profession.

**De simplifier l'interface** avec les pouvoirs publics.

**De fédérer un écosystème dynamique.**

**De constituer un ensemble puissant,** fort de nos ambitions et de nos compétences.

**De fonder,** ensemble, les produits, applications et usages du futur.

**De soutenir** toutes les industries et entreprises qui progressent, rayonnent et innovent pour le bien collectif.

Ensemble, nous formons une **communauté d'experts, de leaders, de passionnés, d'éclaireurs,** déterminés à porter d'une seule voie la vision de nos entreprises auprès de l'écosystème numérique et des pouvoirs publics.

**Nos actions sont le reflet de nos valeurs :**

**Nous promovons** l'innovation numérique responsable, en nous impliquant sur des thématiques transversales et sociétales au travers de nos groupes de travail verticaux.

**Nous partageons** des informations à valeur ajoutée qui sont le reflet de notre expertise numérique, auprès de nos adhérents et des pouvoirs publics, pour contribuer ensemble à la bonne évolution du numérique.

L'Alliance que nous formons est à la fois **unique et collective, agile et pragmatique, engagée et influente.**

## ADHÉRENTS



# PRÉSENTATION DU GUIDE

## L'ORIGINE DE CE GUIDE

Ces dernières années, **le numérique est devenu un allié essentiel** pour de nombreux secteurs économiques, mais aussi pour nos vies privée, publique et professionnelle, en créant de nouveaux usages et comportements. Toutefois, l'introduction dans notre quotidien d'objets numériques connectés a aussi engendré de **nouveaux défis quant à l'empreinte environnementale de ces activités numériques**. En effet, derrière chaque appareil numérique manipulé par un utilisateur se trouvent des serveurs, des relais, des "autoroutes" de données, des bases de données et bien d'autres **éléments matériels qui rendent possibles les usages immatériels du numérique**. L'ensemble de ces infrastructures numériques a un impact non négligeable sur l'environnement, que les constructeurs s'efforcent d'alléger depuis de nombreuses années.

Ainsi, ce guide élaboré par les entreprises adhérentes de l'AFNUM met en avant **les meilleures pratiques à adopter par chacun des utilisateurs du numérique**, en adéquation avec les innovations et améliorations apportées aux produits numériques.

Publié initialement en 2012 puis [revu en 2020](#), ce guide vous est présenté aujourd'hui sous sa troisième édition pour vous **accompa-**

**gner dans une démarche d'écocitoyen et d'éco-utilisateur**. Vous y trouverez de quoi vous informer sur les contraintes associées aux différentes phases du cycle de vie des produits numériques et découvrir les avancées en termes d'éco-conception mises en œuvre par les entreprises adhérentes de l'AFNUM.

Structuré en trois parties, ce guide permettra au lecteur d'apprendre à :

1. **Mieux acheter ses produits** numériques en sélectionnant les meilleurs critères.
2. **Mieux les utiliser** pendant toute leur durée de vie.
3. **Gérer leur fin de vie** dans les meilleures conditions, en contribuant ainsi à l'essor de l'économie circulaire.

**Les 18 fiches thématiques de ce guide** sont des recueils de connaissances et de bonnes pratiques dédiées aux produits numériques, recensées par l'AFNUM et validées grâce à l'expertise des entreprises adhérentes. Ces bonnes pratiques viennent en complément des indications et conseils fournis directement par les marques, au sein des notices d'utilisation et autres documents<sup>1</sup>.



## LE CYCLE DE VIE DES PRODUITS NUMERIQUES

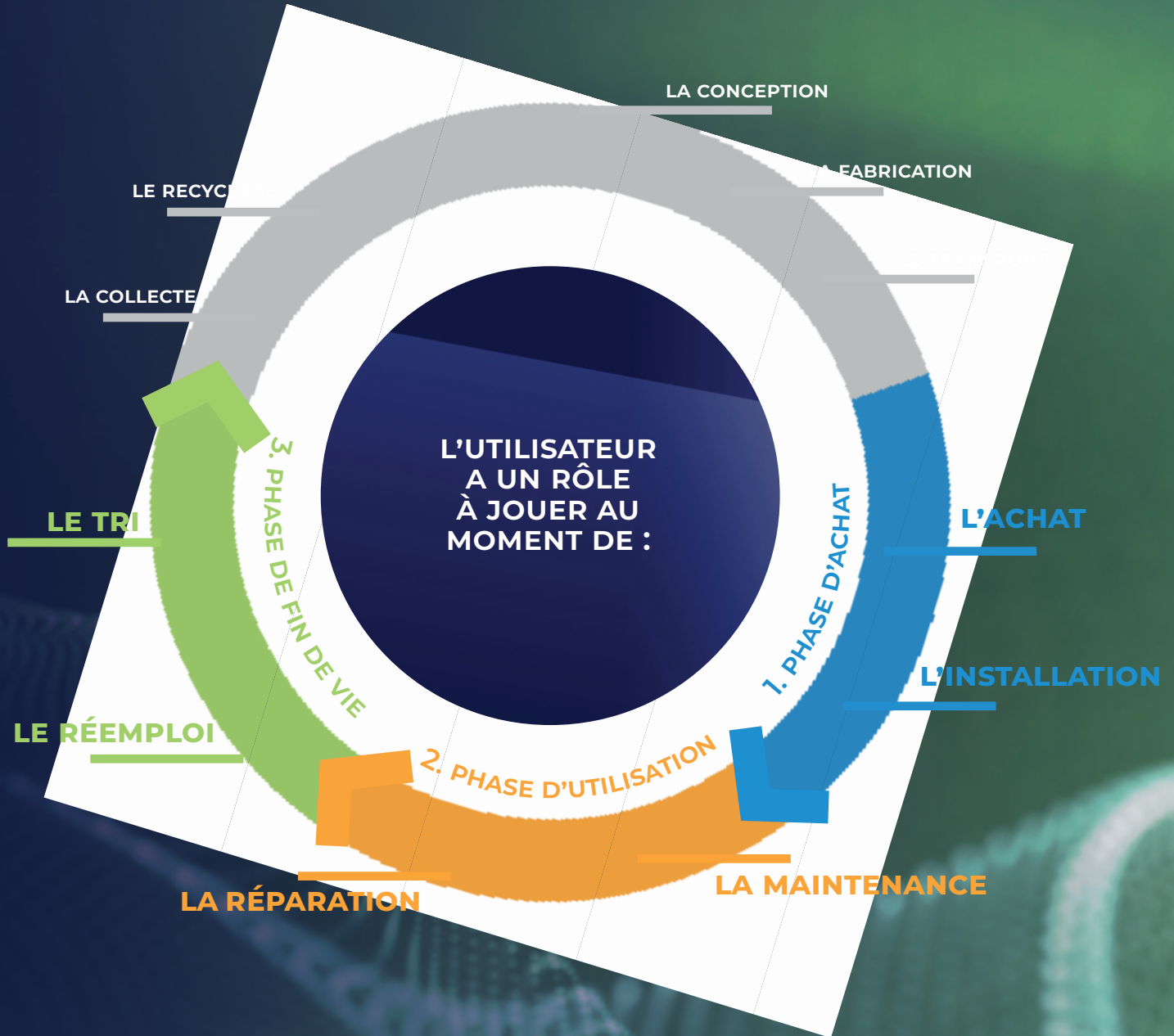


Figure 1 : le cycle des vie des produits numériques - AFNUM

● Fiche 1

# La réglementation environnementale du numérique

Le numérique est un secteur réglementé depuis de nombreuses années.

Les premières régulations ont émergé au niveau européen avec l'introduction, dans les années 1990, des étiquettes énergies pour un certain nombre de produits ménagers, dont les écrans et les téléviseurs.

## Les textes au sein de l'Union européenne

L'Union Européenne a depuis enrichi son arsenal législatif avec de nombreux textes :

### Produits :

- une [directive sur l'éco-conception](#) des produits liés à l'énergie, en cours de révision ;
- un [règlement sur les batteries](#), pour encourager une meilleure conception et une meilleure gestion des déchets issus de batteries.
- une [directive sur les déchets des équipements électriques et électroniques](#), pour gérer, dans les meilleures conditions, la fin de vie des produits numériques, renforcer la collecte des équipements et lutter contre le trafic de déchets.

### Substances :

- la [directive RoHS](#) (pour Restriction of Hazardous Substances) qui encadre les substances autorisées spécifiquement au sein des produits électroniques
- le [règlement REACH](#) (pour Registration, Evaluation, Authorization and restriction of Chemicals) plus généraliste, qui encadre les substances dans tous les produits distribués dans l'Union européenne.

### Emballages :

- une [directive sur les emballages et leurs déchets](#), car les produits numériques arrivent tous emballés auprès des utilisateurs ;

L'Union européenne poursuit toujours ses travaux en matière de droit environnemental, avec des grands programmes de révision de ses textes baptisés « [Green Deal](#) » et « [Plan d'action pour l'Economie Circulaire](#) ». Ainsi, des textes connexes sur le **droit à la réparation, l'éco-conception ou même les allégations environnementales** sont encore en cours de négociation au moment de la publication de ce guide.

## A savoir

### Règlement ou directive européenne ?

En France, il existe des lois, des décrets et des arrêtés. L'Union européenne possède, elle, ses propres types de textes législatifs : d'une part, des **règlements, qui s'appliquent de la même manière dans tous les Etats membres** ; d'autre part, des **directives, qui fixent des objectifs généraux** et doivent être adaptées et incluses au sein du droit de chaque pays – c'est ce qu'on appelle la transposition. Avec une directive, les Etats membres sont libres de définir les moyens à déployer pour atteindre ces objectifs.



## Les travaux au niveau français

Si la France avait d'ores et déjà mis en place des **mesures importantes impactant le secteur du numérique**, notamment sur les enjeux de collecte et de recyclage des déchets d'équipements électriques et électroniques, ces cinq dernières années l'actualité législative et réglementaire traitant du sujet de l'empreinte environnementale du numérique s'est largement accélérée, à commencer par la [loi Anti-Gaspillage pour une Economie Circulaire](#) (loi AGEC), promulguée en février 2020. Cette loi fleuve contient de **nombreuses dispositions pour transformer le modèle d'économie dit « linéaire » en économie circulaire** et revoit, entre autres, le système de responsabilité élargie du producteur, expliqué en fiche n°15.

L'année d'après, en 2021, la France adopte sa [loi portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets](#), qui vient compléter le travail ouvert par la loi AGEC et renforcer l'ambition de la France pour sa résilience face au changement climatique. De nombreuses dispositions de cette loi concernent aussi indirectement le secteur numérique.

En 2021, ce sont deux nouvelles lois qui sont adoptées, cette fois spécifiquement écrites pour les acteurs du numérique. La première, la [loi du 15 novembre 2021 visant à réduire l'empreinte environnementale du numérique](#), cherche à faire converger les transitions numérique et écologique, tout en responsabilisant l'ensemble des acteurs du numérique : consommateurs, professionnels du secteur et acteurs publics. Enfin, en décembre 2021, la seconde loi [visant à renforcer la régulation environnementale du numérique par l'Autorité de régulation des communications électroniques, des postes et de la distribution de la presse \(ARCEP\)](#), met en place une **collecte annuelle de donnée** par le régulateur français. L'objectif est d'obtenir, chaque année, une vision globale des impacts du numérique et de contribuer aux initiatives sur la mesure de l'empreinte environnementale du numérique, présentée en fiche n°2.

Cet arsenal législatif et réglementaire sera continuellement enrichi par la transposition des textes européens en cours de débat mentionnés précédemment.



● Fiche 2

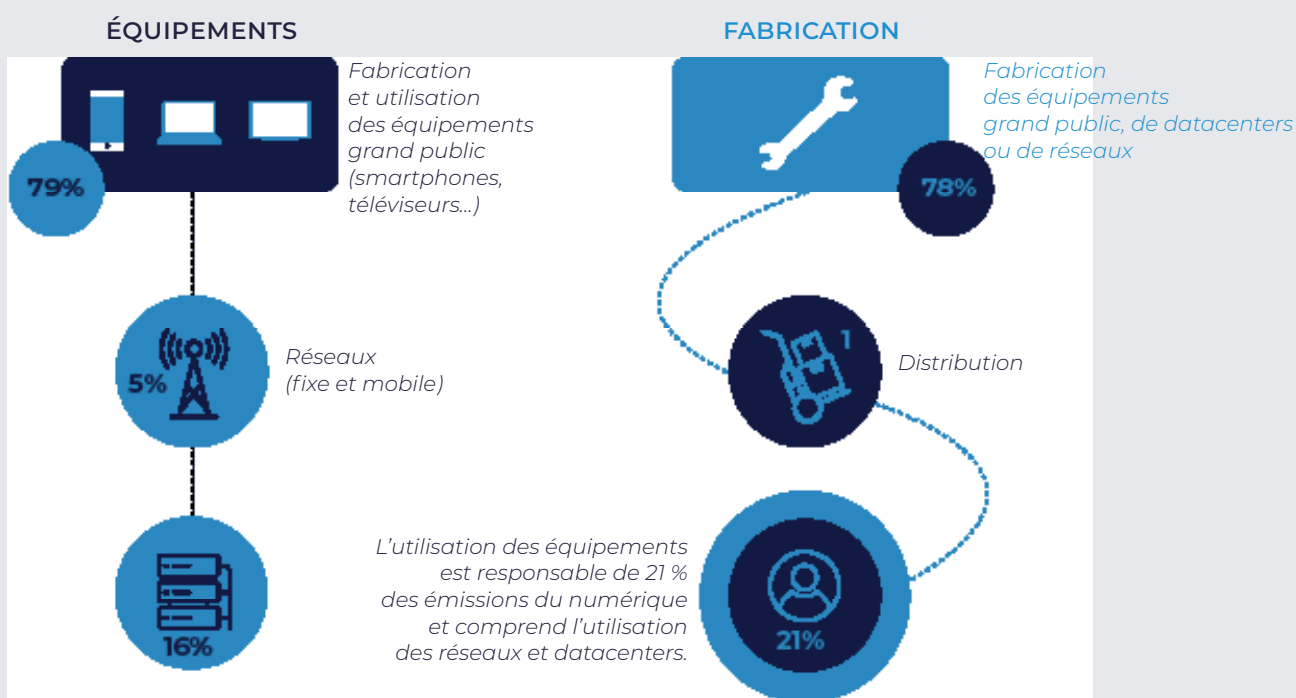
# La mesure de l'empreinte environnementale du numérique

Ces dernières années ont vu l'essor de nombreux **travaux autour de la mesure de l'empreinte environnementale du numérique**, afin de mieux agir et de mieux accompagner tous les acteurs dans l'amélioration de leurs pratiques, qu'ils soient citoyens, collectivités locales, entreprises, etc. De plus, cette compréhension fine des enjeux permet également de définir des réglementations éclairées et équilibrées.

## Méthodologie de mesure et indicateurs

Le numérique est habituellement divisé en 3 tiers : les équipements des utilisateurs, les réseaux, et enfin les centres de données.

Chacun de ces tiers est responsable d'une partie plus ou moins importante de l'empreinte environnementale du numérique. En matière d'émissions de GES (également appelées «empreinte carbone»), les terminaux représentent ainsi 79% soit une immense majorité de l'empreinte totale du numérique, tandis que les réseaux et les centres de données ne sont respectivement responsables que de 5% et 16% de cette dernière.



🌱 **Figure 2 : Répartition des émissions de gaz à effet de serre du numérique, selon le type d'équipements et la phase du cycle de vie - ARCEP**

Les émissions de gaz à effet de serre étant la cause première du dérèglement climatique, la France a demandé à chaque secteur industriel de trouver des pistes pour réduire leurs émissions. Ainsi, le secteur du numérique a établi en 2023 une **feuille de route de décarbonation, qui recense les engagements pris par la filière afin de réduire** les émissions liées à la fabrication, la distribution, l'utilisation et la fin de vie des équipements numériques, mais aussi des services numériques, des réseaux et des centres de données.

## A savoir



### Répartition de la consommation énergétique du numérique

Si l'on prend un autre indicateur que les émissions de gaz à effet de serre, tel que la **consommation d'énergie primaire**, les proportions varient légèrement :

- les terminaux prédominent toujours, avec 65% de l'énergie consommée par nos équipements ;
- viennent ensuite les centres de données, qui consomment 20% ;
- enfin les réseaux, qui sont responsables de 15% de la consommation d'énergie du numérique en France.

*Source : Evaluation de l'impact environnemental du numérique en France et analyse prospective - [Evaluation environnementale des équipements et infrastructures numériques en France](#) (19 janvier 2022).*

D'autres indicateurs sont aussi utilisés dans la mesure de l'empreinte environnementale du numérique, comme **les impacts sur la biodiversité** ou **la diminution de ressources non-renouvelables**, notamment l'épuisement des métaux critiques, des terres rares et d'autres matières premières issues de l'exploitation des sols pour la fabrication des équipements et infrastructures numériques.

Tous ces indicateurs sont agrégés au sein d'outils spécialement conçus pour communiquer aux utilisateurs du numérique des informations fiables et claires sur leurs produits, par exemple l'indice de réparabilité, détaillé dans la fiche n°5.

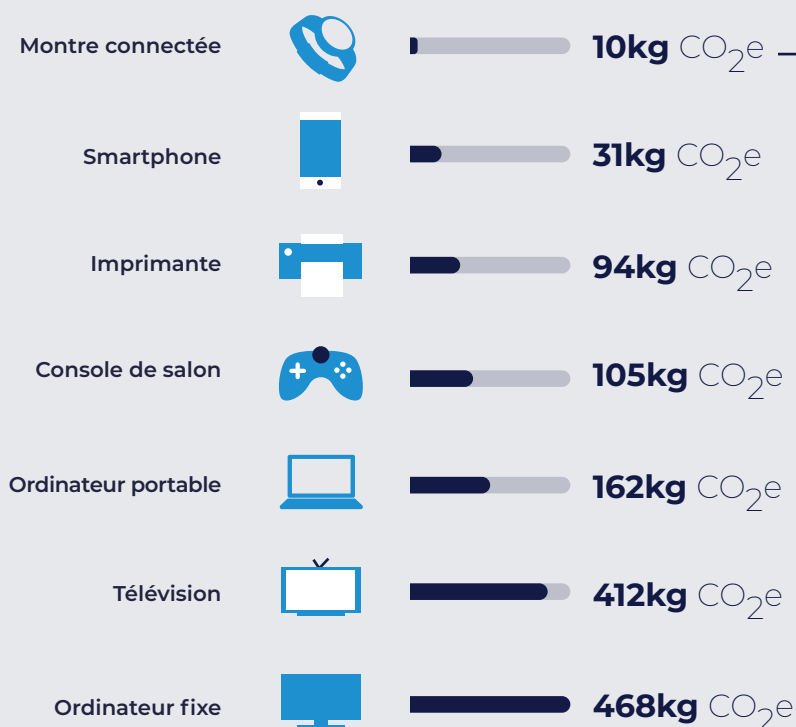
## A savoir



### Deux principaux outils de mesure

Les deux outils principaux pour objectiver les impacts des équipements numériques – ou des services numériques – sont la réalisation de **bilans d'émissions de gaz à effet de serre** (BEGES) et d'**analyses de cycle de vie** (ACV). Ces deux méthodes ont fait leurs preuves depuis de nombreuses années et permettent d'obtenir des précieuses informations sur l'impact d'un bien ou d'un service, voire d'une entreprise pour les BEGES.





L'équivalent CO<sub>2</sub> est une unité créée pour mesurer l'effet de serre et comparer des gaz à effet de serre différents ou établir des comparaisons avec des activités différentes. Par exemple, 1kg CO<sub>2</sub>e est équivalent à la fabrication de 3,7 litres d'eau en bouteille ou à 424km parcourus en TGV.

🌱 **Figure 3 : Comparaison de l'empreinte carbone moyenne des principaux terminaux numériques sur l'intégralité de leur cycle de vie - ADEME**

### Initiatives et publications récentes

Les pouvoirs publics se sont saisis du sujet depuis 2021 pour faire émerger des initiatives cohérentes et collectives, afin d'obtenir **une meilleure vision des différentes émissions et impacts du numérique**.

Ainsi, depuis 2021, l'ADEME, l'Agence pour la transition écologique, travaille en collaboration avec l'ARCEP, l'Autorité de Régulation des Communications Electroniques et des Postes, sur une étude d'ampleur inédite en Europe pour **mesurer l'empreinte actuelle du numérique** et élaborer des scénarios prospectifs de son impact dans les prochaines années – à horizon 2030 et 2050. [Ce travail en plusieurs volets](#) publiés en janvier 2022 puis mars 2023 permet ainsi au gouvernement français d'ajuster ses objectifs et de se doter des moyens adéquats. Pour en savoir plus, rendez-vous sur les sites de l'ADEME et de l'ARCEP.

Ce travail commun a permis d'avoir une **vision systémique du numérique en France**, comme sur la durée d'utilisation des produits numériques, illustrée ci-après :

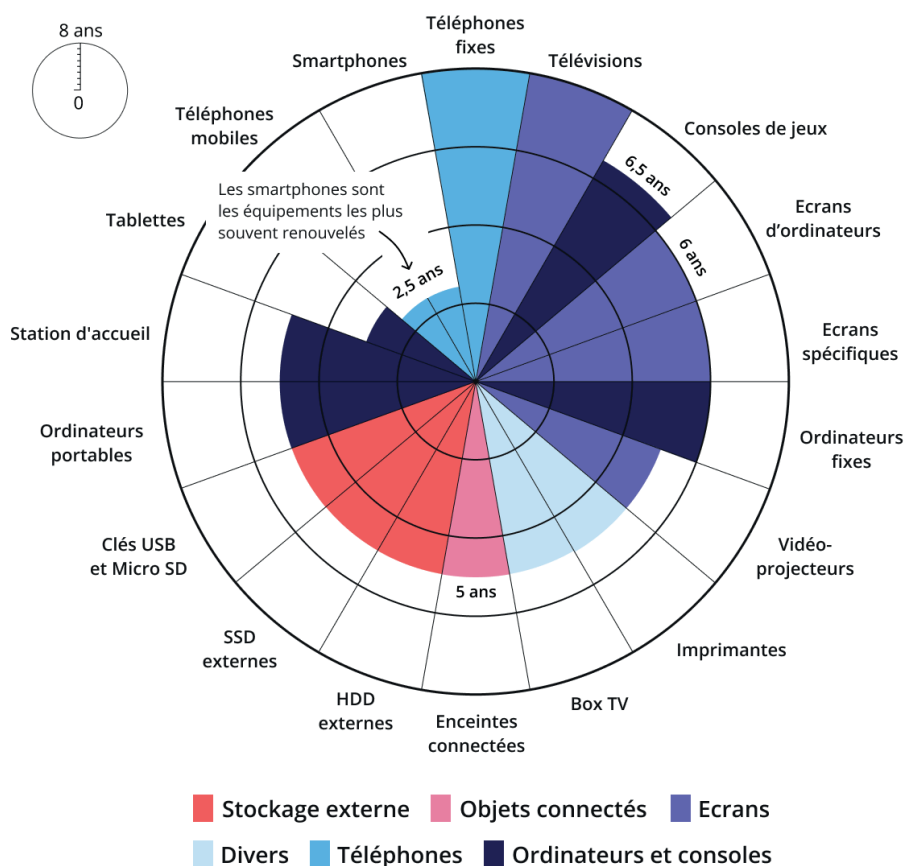


Figure 4 : Estimation de la durée d'utilisation des principaux terminaux numériques, sur une échelle de 0 à 8 ans - ADEME

## Le bon geste

### Prolongez la durée de vie de vos produits !

La fabrication des produits numériques nécessite des matières premières et de l'énergie et émet des déchets ainsi que des gaz à effet de serre. En allongeant la durée d'utilisation des produits, ces différents impacts sont davantage répartis dans le temps, diminuant ainsi l'empreinte du produit par année. **Faire durer son produit limite la fréquence de renouvellement** des produits et ainsi l'utilisation de matières et d'énergie ainsi que la production de déchets et de gaz à effet de serre nécessaires à la fabrication des équipements neufs. Attention toutefois : pour certains équipements professionnels, tels les serveurs ou les imprimantes, **les innovations technologiques notamment en matière d'efficacité énergétique sont telles qu'il vaut mieux renouveler ses produits**, pour réduire l'impact environnemental lié à la phase d'utilisation.

En complément, l'ARCEP a aussi été autorisée, via la loi du 23 décembre 2021, à collecter des données auprès des fabricants de terminaux numériques, des opérateurs de centres de données ou encore des fabricants d'équipements de réseaux mobiles et fixes, afin **d'établir un « baromètre » de l'empreinte environnementale du numérique**. Cette récolte de données annuelle est enrichie à chaque édition pour avoir des résultats toujours plus fins et suivre l'évolution de l'empreinte environnementale du numérique.

● Fiche 3

# La chaîne de valeur d'un équipement numérique

## *Qu'y a-t-il derrière un produit numérique ?*

Au-delà du fabricant, de l'installateur et parfois du réparateur, les autres acteurs qui interviennent au cours de la vie d'un produit numérique sont le plus souvent méconnus.

**Un produit numérique est d'abord conçu au sein d'une entreprise.** Des équipes d'ingénieurs sont à l'œuvre pour élaborer le produit et ses fonctionnalités puis définir les matières ainsi que la manière dont il sera construit.

Vient ensuite la phase de fabrication avec l'approvisionnement en matières premières. Les produits numériques contiennent, en effet, un grand nombre de matières premières, dont des terres rares et des métaux précieux, qui permettent de fabriquer les composants électroniques.

Le processus de fabrication peut être morcelé au sein de plusieurs usines et les éléments assemblés par la suite sur un site spécialisé.

**Tout au long de cette phase de fabrication**, les fabricants de produits numériques, conscients de leurs impacts, travaillent constamment à améliorer leurs processus de fabrication et demandent à leurs fournisseurs de respecter les réglementations environnementales en vigueur. Des politiques de "Green Procurement" (achats verts) sont mises en œuvre, ainsi qu'une analyse précise de la chaîne de valeur, pour répondre aux principes du devoir de vigilance, notion expliquée en détails dans la fiche 8.

Les fabricants respectent aussi de nombreuses réglementations techniques, par exemple les réglementations RoHS et REACH en matière de gestion des substances chimiques, comme expliqué dans la fiche n°1. Des cahiers des charges stricts, allant au-delà des réglementations en vigueur, sont par ailleurs mis en œuvre pour éco-concevoir des produits qui pourront obtenir des labels justifiant du travail de recherche accompli et des résultats en termes de réduction de l'empreinte environnementale.

**Une fois le produit assemblé et emballé, il peut être distribué** : le transport par bateau est le plus souvent utilisé pour acheminer les produits dans différentes régions du monde. Les transports ferroviaire et routier prennent ensuite le relais, jusqu'au « dernier kilomètre » : en livraison à domicile ou chez un vendeur physique.

**Le Service Après-Vente (SAV) est aussi une composante importante du produit.** Il permet d'assurer aux utilisateurs la réparation d'une panne ou d'une défaillance, que ce soit pendant ou en dehors de la période de garantie (voir la fiche 8). L'utilisateur a ainsi l'assurance d'une fonctionnalité retrouvée et d'une utilisation en toute sécurité.

In fine, le prix du produit lors de l'achat par l'utilisateur reflète toutes ces étapes et le soin apporté à chacune d'entre elles.



## A savoir

### Qu'est-ce que l'éco-conception ?

La norme internationale ISO 14006 définit l'éco-conception comme « *une approche méthodique qui prend en considération les aspects environnementaux du processus de conception et de développement dans le but de réduire les impacts environnementaux négatifs tout au long du cycle de vie d'un produit, [d'un procédé ou d'un service]* ». Pour cela, il est essentiel d'évaluer la performance environnementale du produit en question et de trouver des solutions pour l'améliorer.

Par extension, **l'éco-conception peut aussi inclure des notions de sécurité durant l'utilisation, d'accessibilité**, pour assurer à chaque public une utilisation optimale d'un produit, selon ses capacités et en respectant sa vie privée.

Voici des exemples d'éco-conception mis en place par les fabricants de produits numériques :

- **la réduction du poids des équipements**, pour utiliser moins de matières premières lors de la fabrication;
- **l'amélioration de la compacité des équipements**, pour réduire l'empreinte environnementale liée au transport;
- **la réduction de la quantité d'emballages** (en poids et en taille);
- **le développement de produits à partir de matériaux recyclables** et l'élimination des perturbateurs de recyclage, dans une démarche de « Design for recycling »;
- **l'incorporation de matière recyclée** lors de la fabrication du produit, pour limiter l'extraction de matières premières vierges et encourager les filières de recyclage;
- **l'amélioration de l'efficacité énergétique des produits**, pour consommer moins d'électricité.

● Fiche 4

# Les besoins des utilisateurs et comment y répondre

Pour bien choisir son équipement numérique, il est essentiel d'arriver à **cerner précisément son besoin et la meilleure manière d'y répondre**. Découvrez dans cette fiche toutes les questions à se poser avant de procéder à un achat, que ce soit à titre personnel ou professionnel.

## Quel usage sera fait du produit ?

- A quelle **fréquence** sera-t-il utilisé : tous les jours ? toutes les semaines ?
- Quelle sera la **durée d'utilisation** : plusieurs heures par jour ?
- Pour quels **types d'activité** le produit sera-t-il utilisé : applications de bureautique, de gaming, de graphisme ou pour surveiller sa santé, téléphoner, regarder des contenus audiovisuels ?
- Le produit sera-t-il déplacé ?
- Le produit peut-il être partagé avec d'autres personnes ? Si oui, une **solution en partage** sera envisageable.
- Le produit est-il nécessaire en lui-même ou bien est-ce la **fonctionnalité** qui est demandée ?

- Ai-je déjà en ma possession un **produit similaire** ? si oui, est-il nécessaire de le remplacer ?

## Quel est le budget alloué à l'achat ?

- Le prix est-il le critère premier d'achat ?
- Pour économiser, est-il envisageable d'acheter un bien d'occasion ?

## Quel est le niveau de maîtrise de l'appareil ?

- Un appareil très performant, avec de multiples fonctionnalités, est-il le mieux adapté au futur utilisateur ?
- Quel sera le besoin en termes d'autonomie **de batterie ou de mémoire** de stockage ?

Les producteurs d'équipements numériques proposent des appareils avec des fonctionnalités variées, afin de **répondre au mieux aux différents profils des utilisateurs**.


## Le bon geste

### Pensez aux modes d'achat alternatifs

**1. L'achat d'occasion** : c'est aujourd'hui le mode d'achat alternatif le plus répandu auprès du grand public, avec le développement de plateformes d'achat de seconde main, soit entre particuliers soit auprès de reconditionneurs professionnels. Cette modalité d'achat permet de réduire à la fois le prix d'achat de l'équipement et l'empreinte environnementale du produit.

Un téléphone portable reconditionné permet d'économiser entre 77 et 90 % des émissions de gaz à effet de serre d'un terminal neuf.





**2. L'achat de la « fonctionnalité »** : appelée « économie de la fonctionnalité », cette modalité d'acquisition consiste à remplacer l'achat du bien par l'achat de l'usage du bien. Cela permet d'adapter l'utilisation de l'équipement au besoin réel de l'utilisateur. Ainsi le contrat conclu couvre un service rendu, et non plus l'acquisition d'un bien physique. Ces solutions permettant aussi d'adapter le budget et d'alléger l'empreinte environnementale de l'usage, grâce à des économies d'échelle. Par exemple, lorsque vous n'avez plus d'espaces pour stocker vos photos sur votre ordinateur ou votre smartphone, vous pouvez acheter de l'espace de stockage dans le cloud.

**3. L'économie du partage** : ce dernier mode d'acquisition vise à partager l'usage d'un produit et fonctionne pour de multiples produits, dont les équipements numériques. Ce modèle est couramment déployé au sein des entreprises, par exemple avec une seule imprimante mise à disposition de plusieurs départements ou plusieurs entreprises réunies dans un seul endroit. Cette solution permet ainsi à chacun de bénéficier des fonctionnalités grâce à un équipement mutualisé et de réduire son empreinte environnementale.

Fiche 5

# Les labels et marquages obligatoires

Après avoir identifié ses besoins, il est temps de passer à l'action : l'achat ! Encore faut-il s'y retrouver parmi **les multiples labels, affichages et notes qui existent pour les produits numériques** et qui renseignent sur un certains nombres de critères et de caractéristiques environnementales, qui seront déterminant pour le choix du produit.

Retrouvez dans cette fiche les différentes informations qui doivent être affichées sur le produit, ses étiquettes ou son emballage.



## Le marquage CE

Le marquage CE, pour « conformité européenne » indique que le produit répond aux exigences européennes qui s'appliquent au fabricant du produit. Il doit être apposé avant que le produit ne soit mis en vente et lui permet de circuler librement sur l'ensemble du territoire de l'Union européenne.

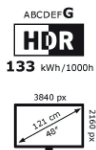


## La « poubelle barrée »

L'apposition de ce logo est obligatoire sur chaque équipement électrique et électronique (EEE) à destination des particuliers et ce depuis 2005. Ce symbole vise à orienter le geste de tri du consommateur lorsque le produit arrive en fin de vie car les produits numériques doivent être collectés séparément, pour ensuite être réemployés ou recyclés. Découvrez la fin de vie des produits à partir de la fiche n°15.



91 kWh/1000h



## L'étiquette énergétique

Pour informer les utilisateurs sur la performance énergétique de certains produits, dont les téléviseurs et moniteurs, l'Union européenne a introduit dans les années 1990 les étiquettes énergétiques.

### Cette étiquette sert à :

- Aider l'acheteur à comparer facilement les produits les uns avec les autres en magasin ou en ligne et lui permettre de choisir un produit moins consommateur d'énergie ;
- Inciter les fabricants à créer des produits toujours plus performants, car les critères des étiquettes sont revus régulièrement à la hausse.

### L'étiquette indique plusieurs choses :

- La consommation d'énergie annuelle en kWh, calculée sur un scénario moyen d'utilisation quotidienne, tous les jours de l'année, en mode marche ;
- La puissance électrique en watts ;
- D'autres informations selon la catégorie de produits, par exemple la taille de la diagonale pour les écrans..

### Depuis le 1<sup>er</sup> mars 2021, de nouvelles étiquettes ont remplacé les anciennes :

- L'échelle de classement s'étend de A à G (disparition des échelons A+, A++ et A+++), pour la plupart des produits ;
- Les critères ont été revus pour qu'aucun produit n'ait la classe A lors du changement d'étiquette. Les fabricants doivent donc innover et améliorer leurs produits pour l'obtenir.
- L'étiquette contient un QR code qui renvoie vers la base de données européenne.

Actuellement, **huit produits** sont **concernés** par cette étiquette énergie, **dont les écrans d'ordinateurs et les téléviseurs**. A partir de juin 2025, les smartphones et les tablettes devront, eux aussi, en afficher une.

## Focus sur l'indice de réparabilité

Depuis 2021, en France, un [indice de réparabilité](#) est affiché à côté de plusieurs catégories de produits lors de la vente, notamment **les téléviseurs, smartphones et ordinateurs portables**. L'indice se présente sous la forme d'une note de 0 à 10 qui qualifie la facilité avec laquelle le produit peut être réparé. Ceci permet au consommateur de comparer les produits dans les lieux de vente et de choisir celui qui sera le plus facilement réparable en cas de panne.

**L'indice de réparabilité est composé de quatre critères** communs à toutes les catégories de produits, eux-mêmes divisés en neuf sous-critères. Un cinquième critère a été ajouté pour saisir les caractéristiques spécifiques à chaque catégorie de produits.

Les quatre critères communs visent à répondre aux questions suivantes :

- La documentation technique du produit est-elle facile à obtenir ?
- Le produit est-il facile à démonter ?
- Pendant combien de temps les pièces de rechange sont-elles mises à disposition par le fabricant ?
- Quel est le prix des pièces de rechange par rapport au prix du produit ?

Vous pouvez retrouver l'indice de réparabilité sur les lieux de vente (en magasin ou bien en ligne) sous le symbole suivante :



Figure 5 : Visuel des différentes notes de l'indice de réparabilité français

Les différentes couleurs sont utilisées pour représenter les différentes fourchettes de notation, du rouge, le moins réparable (note de 0 à 2), au vert foncé, le plus réparable (note de 8 à 10).

Outre la note globale affichée et la couleur correspondante, les vendeurs doivent également mettre à la disposition des consommateurs qui le demandent un tableau recensant les notes obtenues pour les cinq sous-critères qui composent la note finale.

Enfin, il est prévu que **l'indice de réparabilité soit remplacé à partir de 2024, par un nouvel indice, de durabilité** cette fois-ci, qui combinera la réparabilité du produit avec d'autres caractéristiques comme sa fiabilité, sa facilité de maintenance ou sa capacité à être amélioré.



## Focus sur **les fiches « qualités et caractéristiques environnementales »**

La France a aussi introduit au sein de la loi AGEC de 2020 un [nouveau dispositif d'informations pour le consommateur](#), en créant des « **fiches produits** » qui recensent certaines **qualités et caractéristiques environnementales des produits**. Un grand nombre de produits du quotidien est concerné par cette obligation, dont les équipements numériques.

Concrètement, cette mesure s'applique aux fabricants qui doivent **mettre en ligne des « fiches produits » contenant des informations** sur la réparabilité des produits, leur teneur en matières recyclées, leur recyclabilité ou encore les substances dangereuses contenues dans le produit. Ces informations doivent être déclinées pour le produit, son emballage, les papiers qui l'accompagnent ainsi que pour la batterie, lorsque le produit en contient une. Vous pouvez retrouver ces fiches en ligne en cherchant le nom du produit ou la marque qui vous intéresse, accompagné de la mention «fiche qualités et caractéristiques environnementales».

## ● Fiche 6

# Les labels et marquages volontaires

Les fabricants d'équipements ont aussi la possibilité d'afficher des labels et marquages environnementaux complémentaires, qui regroupent différents indicateurs sur la performance environnementale des produits.



**EPEAT** : L'acronyme EPEAT signifie Electronic Product Environmental Assessment Tool. Il s'agit d'un outil d'évaluation des produits électroniques. Selon le nombre de critères remplis par l'entreprise, un label Or, Argent ou Bronze est décerné. Un grand nombre d'équipements est éligible à la certification EPEAT, à l'exception des cartouches d'impression et des équipements de photographie.



**TCO Certified** : TCO Certified est une démarche d'amélioration continue vers des produits informatiques plus durables. Ce label inclut des critères relatifs à l'impact du produit sur l'environnement (limitation de l'utilisation de certaines substances) mais aussi sur la protection des travailleurs et des utilisateurs (ergonomie du produit, par exemple). Ce label peut être décerné aux ordinateurs de bureau et ordinateurs portables, aux écrans, aux téléphones ainsi qu'aux équipements audio-visuels.



**Nordic Swan** : Disponible depuis 1989 sur un certain nombre d'équipements, le label Nordic Swan est surtout utilisé pour les équipements d'impression. Il établit des exigences environnementales pour toutes les phases du cycle de vie des produits, avec une attention particulière sur les produits chimiques utilisés.



**Blue Angel** : Ce label est surtout présent sur les équipements d'impression et les cartouches et désigne des produits qui répondent à des exigences en matière de santé, de protection des travailleurs et des utilisateurs. Les critères sont basés sur la norme internationale ISO 14 024.



**Ecolabel européen** : Il s'agit du label environnemental officiel de l'Union européenne. En France, il est décerné par l'Agence Française de Normalisation (AFNOR) et garantit la réduction des impacts environnementaux de différents produits ou services tout au long de leur cycle de vie. La procédure d'obtention est rigoureuse : c'est la clé de son succès et d'un climat de confiance établi dans 30 pays.



**NF Environnement** : Ce label délivré par l'association indépendante NF Environnement est spécifique aux cartouches d'impression. Le label reconnaît la qualité écologique des produits et la limitation de ses impacts sur l'environnement, de la fabrication jusqu'à son élimination. Ce label est reconnu par l'Agence Française de Normalisation (AFNOR).

● Fiche 7

# Les garanties applicables aux équipements numériques

Comme tout produit de consommation vendu en Europe, les produits numériques sont couverts par différentes garanties, qui débutent à compter de la date d'achat.

## La garantie légale de conformité de produits neufs

Cette garantie oblige le vendeur professionnel à fournir au consommateur particulier un bien conforme. Le vendeur est tenu **d'assurer cette conformité pour une durée de deux ans**. Si cette obligation n'est pas respectée, le vendeur est tenu responsable des défauts qui apparaissent sur le produit. Cette durée correspond aussi à la durée de présomption de défaut de conformité des produits neufs, qui prévoit qu'en cas de défaut durant la période de garantie, c'est au professionnel de prouver la mauvaise utilisation du produit, et non au consommateur de prouver l'existence du défaut au moment de la vente du produit.

De ce fait, si le matériel acheté auprès d'un vendeur professionnel n'est pas conforme à la description donnée au moment de l'achat et est impropre à l'usage habituellement attendu, il est alors **possible pour le consommateur de demander la réparation gratuite, le remplacement ou, à défaut, le remboursement partiel ou total du produit**.

Attention toutefois : le coût de la solution demandée par le consommateur ne doit pas être disproportionné par rapport au défaut de non-conformité. Selon la loi Economie Circulaire, depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2022, tout produit réparé dans le cadre de la garantie légale de conformité bénéficie **d'une extension de cette garantie pendant 6 mois supplémentaires**. Pour en savoir plus, [cliquez-ici](#).

## La garantie légale de conformité des produits d'occasion et produits reconditionnés

Depuis 2022, **les biens achetés d'occasion sont couverts par une garantie légale de conformité**. Dans ce cas, la présomption d'antériorité des défauts de conformité prévue par le code de la consommation est de 12 mois (contre 24 mois pour les produits neufs). Cette présomption opère un renversement de la charge de la preuve au bénéfice du consommateur : en dessous de 12 mois après l'achat, c'est au professionnel de prouver que le défaut n'existait pas au moment de l'achat du bien. Au-delà de 12 mois, c'est le consommateur qui devra prouver que le défaut existait bel et bien au moment de l'achat. Pour en savoir plus, [cliquez-ici](#).

## La garantie de vices cachés

Cette garantie entre en jeu **lorsque des défauts cachés existaient au moment de l'achat** auprès d'un vendeur (qu'il soit professionnel ou particulier) et que cela rend le produit impropre à l'usage.

Le consommateur dispose **d'un délai de 2 ans à compter de la découverte du défaut caché** pour mener une action en justice et, ce, dans une limite de 20 ans après l'achat du produit. Le consommateur peut donc rapporter son produit au vendeur pour demander un remboursement ou une réduction dans ces délais, afin de ne pas fermer la possibilité d'un recours juridique. Pour en savoir plus, [cliquez-ici](#).



## ● Fiche 8

# Les engagements environnementaux et sociaux des entreprises numériques

Au-delà des seuls produits qu'elles fabriquent, les entreprises du numérique doivent aussi mettre en œuvre des **programmes relatifs à la Responsabilité Sociale des Entreprises (RSE)**, aussi appelée Responsabilité Sociale et Environnementale.

## Le devoir de vigilance et la déclaration de performance extra-financière

Ces deux sujets ont fait l'objet en 2023 d'une révision par l'Union européenne. L'Europe est en effet en train de revoir **sa directive sur le devoir de vigilance** qui a pour objectif de favoriser un comportement durable et responsable des entreprises et d'ancrer les droits de l'homme et les considérations environnementales dans les activités de l'entreprise et dans ses structures de gouvernance. La directive oblige les entreprises à prendre des engagements relatifs à la protection de la santé, des droits de l'Homme et de l'environnement et de les répercuter tout au long de leur chaîne de valeur, chez les fournisseurs et sous-traitants.

La **directive sur les déclarations de performance extra-financière** vient, elle, renforcer la transparence en encadrant la façon dont certaines entreprises doivent mettre à disposition des informations sur les sujets liés au développement durable, mais aussi aux aspects sociaux, sociétaux et de gouvernance. La nouvelle version de la directive, publiée en décembre 2022, intègre des informations sur la réduction des émissions de carbone mais aussi des indicateurs tels le changement climatique, les ressources en eau, l'impact sur la biodiversité et sur les employés, la chaîne de valeur et les consommateurs. Ainsi, une entreprise peut être évaluée sur sa performance financière, mais aussi sur son impact sur la société et l'environnement.

## A savoir



### La Responsible Business Alliance

La **RBA** est la **plus grande coalition industrielle au monde dédiée à la responsabilité sociales des entreprises** dans les chaînes d'approvisionnement mondiales. Créée en 2004, la RBA rassemble des entreprises qui fabriquent ou sous-traitent la fabrication de produits ou composants électroniques. Cette alliance œuvre depuis lors à **améliorer les chaînes d'approvisionnement** sur des sujets de minéraux responsables, de garantie des droits des travailleurs, d'usines performantes. Ces dernières années, la RBA a aussi développé des **programmes et des outils autour du développement durable et des enjeux environnementaux**. Pour en savoir plus, [cliquez-ici](#).

## Au-delà de la réglementation, les engagements des marques

Beaucoup d'entreprises choisissent leurs engagements grâce à des normes reconnues, notamment les normes ISO. Ces **référentiels internationaux** permettent de mettre en place des processus de qualité, des engagements de prise en compte de l'environnement ou encore des mesures en faveur de la santé et de la sécurité des employés. Ces normes viennent **améliorer les processus internes des entreprises** et témoignent de la maturité d'une entreprise en termes de prise en compte des enjeux sociaux et environnementaux.

## A savoir



Les **objectifs de développement durable des Nations Unies** sont aussi un référentiel reconnu internationalement, avec des objectifs sociaux (lutte contre la faim, contre la pauvreté, pour l'égalité et l'éducation...) et des objectifs environnementaux (eau, énergie, production responsable, préservation de la faune et de la flore, changement climatique, etc.).



🌐 **Figure 6 : Liste des 17 objectifs de développement durables des Nations Unies - ONU**

Des **partenariats locaux avec des associations** sont aussi une composante essentielle de l'engagement des entreprises numériques, qui peuvent de ce fait couvrir des thématiques variées : projets de reforestation, nettoyages de zones protégées, soutien à des éléments et étudiants sur les sujets numériques, contribution à la diffusion de l'information, de la culture et de l'éducation, etc.

## Le bon geste

Consultez les rapports RSE des marques !

De nombreux documents publiés sur les sites internet des fabricants recensent **les engagements pris par les entreprises et les nombreuses actions déjà mises en œuvre** en faveur du développement durable, sur des enjeux environnementaux et sociétaux.



## ● Fiche 9

# La commande publique durable pour les équipements numériques

Les utilisateurs individuels ne sont pas les seuls à faire attention à leurs achats numériques : **les acteurs publics ont aussi leur rôle à jouer pour mieux acheter, mieux utiliser et mieux gérer les équipements numériques, via la commande publique durable.** La France dispose même d'un code de la commande publique, qui recense toutes les règles que doivent suivre les acheteurs publics. Le but est que les personnes publiques assument, via leurs achats, leur responsabilité environnementale, sociale et économique.

## Le plan national pour des achats durables 2022-2025

Ce [plan national](#) est destiné aux acheteurs mais aussi aux élus et décideurs économiques, afin que **leurs achats intègrent les enjeux du développement durable.** Ce plan s'inscrit dans une dynamique européenne établie dès 2003 et est un levier identifié par les objectifs de développement durable de l'ONU. La 3<sup>ème</sup> édition du plan, qui couvre la période 2022-2025, vise entre autres à ce que tous les contrats passés en 2025 contiennent au moins une considération environnementale.

## Achats de biens issus du réemploi ou intégrant des matières recyclées

Au sein de la loi Economie Circulaire<sup>2</sup>, l'[article 58](#) prévoit pour les acheteurs publics des **objectifs annuels d'achats de biens issus du réemploi ou de la réutilisation ou des biens intégrant des matières recyclées.** Ces objectifs sont fixés en détails par un décret. Les équipements numériques sont inclus dans ce dispositif, dont le décret sera révisé fin 2023.

Ainsi, tout acheteur public devra s'assurer qu'une partie de ses équipements numériques est de seconde main ou bien acheter des produits neufs qui incorporent de la matière recyclée. Concrètement, d'ici 2030, au moins 60% des achats d'équipements informatiques, téléphoniques et d'impression acquis par les acheteurs publics devront respecter les modalités de l'article 58.

## A savoir



### L'Europe, pionnière des achats durables

Lancé en 2008, le « [programme d'achats publics pour un meilleur environnement](#) » encourage les autorités publiques des États membres de l'Union européenne à **se fournir en biens et services dont l'empreinte environnementale est réduite.** Le but du programme est d'activer le levier de la commande publique durable en proposant des critères à la fois clairs et ambitieux, mais aussi vérifiables et contrôlables pour sélectionner les produits et services, en s'appuyant sur des données scientifiques et en considérant tout le cycle de vie des biens.



<sup>2</sup>Se référer à la fiche n°1.

● Fiche 10

# L'utilisation des réseaux et le stockage des données

Les équipements numériques détenus par les utilisateurs ne sont que la partie émergée du monde numérique : pour faire fonctionner nos appareils connectés, des infrastructures numériques très variées sont déployées sur notre territoire. **Les réseaux sont des autoroutes dédiées à la donnée**, constellées d'antennes et de routeurs, pour relayer les signaux et les orienter vers les destinations finales. **Les centres de données, quant à eux, sont le lieu où les applications et services numériques sont exécutés** et là où la donnée qu'ils génèrent est stockée. C'est pourquoi **les antennes qui équipent les réseaux fixes et mobiles sont plus efficaces**, génération après génération, et que **les centres de données sont optimisés**, notamment en matière de consommation d'eau et d'énergie.

## Focus sur les centres de données

Actuellement en France, on compte environ 260 centres de données<sup>3</sup> (data centers commerciaux) et plus de 5 000 salles informatiques, soit <200 m<sup>2</sup>, qui contiennent des serveurs d'appoint hébergés au sein des entreprises et des administrations<sup>4</sup>. Face à l'essor du télétravail, à l'explosion du nombre de données utiles aux transports, à la météo, à la télémédecine, et au développement de l'intelligence artificielle, **les datacenters sont au cœur de la transition numérique**. Les centres de données sont aussi très plébiscités avec l'avènement du cloud. Cette nouvelle demande entraîne nécessairement un accroissement du besoin en énergie et donc de la consommation électrique. L'électricité consommée en France par les datacenters est estimée à 2% de la consommation nationale. **L'efficacité énergétique est la priorité des constructeurs de datacenters**, car la consommation énergétique représente jusqu'à 50% du coût global de fonctionnement d'un datacenter sur dix ans. Ainsi, la filière datacenter déploie des efforts depuis plus d'une décennie sur les questions environnementales et énergétiques. En effet, de nombreuses actions ont été mises en place par l'ensemble de la chaîne de valeur (concepteurs, constructeurs,

exploitants et opérateurs) pour **limiter les déperditions et optimiser les infrastructures**. Par exemple, pour optimiser les performances, des systèmes intégrés de refroidissement à eau et des systèmes de refroidissement connexes aux serveurs sont mis en œuvre. De plus, la mesure en temps réel des températures et du taux d'humidité (hygrométrie) au sein des centres de données permet de cibler les points chauds et de positionner au mieux les systèmes de refroidissement. La revue scientifique indépendante *Science* indique qu'entre 2010 et 2018, la consommation énergétique mondiale des datacenters n'a augmenté que de 6% alors que le nombre d'instances de calcul ont augmenté de 550% sur la même période. On note donc une **baisse annuelle de l'intensité énergétique de 20 %** et, ce, grâce aux innovations technologiques et aux actions des opérateurs. Ces actions concernent les améliorations apportées aux nouvelles générations de matériel informatique (les serveurs) et les optimisations sur les infrastructures des datacenters (par exemple, pour leur refroidissement, avec l'utilisation de gaz réfrigérants ayant un Pouvoir de Réchauffement Global nettement inférieur).

<sup>3</sup> Statista, Les pays qui hébergent le plus de data centers, Tristan Gaudiaut, 7 octobre 2022, <https://fr.statista.com/infographie/24147/pays-avec-le-plus-de-data-centers-centres-de-donnees/>

<sup>4</sup> France DataCenter, <https://www.francedatacenter.com/la-filiere/enjeux-chiffres-cles/>

## A savoir



### Le calcul de la performance énergétique des datacenters

Le PUE ou Power Usage Effectiveness est un indicateur de référence pour mesurer l'efficacité énergétique d'un data center. Depuis 2016, le PUE est une norme internationale (ISO CEI 30134-2). Pour le calculer, il faut faire le ratio entre l'énergie totale consommée par l'ensemble du centre de données et la partie qui est effectivement consommée, en kWh, par les systèmes informatiques que le centre exploite. Plus le ratio obtenu est proche de 1, plus le datacenter est efficient.

Une étude de l'organisme 451 Research en date de juin 2022 met en avant le rôle du PUE et estime que «les centres de données d'entreprise en Europe (ceux dont la puissance utilisée est supérieure à 100 kW) ont consommé en moyenne 34 térawattheures d'énergie en 2021. La réduction de leur PUE de 2,0 à 1,4 aurait permis **d'économiser environ 11 térawattheures d'énergie**. Cette économie correspond approximativement à **la quantité d'électricité utilisée par une ville de la taille d'Hambourg** (1,7 million d'habitants avec une consommation d'électricité par habitant de 6,8 MWh par an).

Dans le cadre de la [directive Efficacité énergétique](#), **l'Europe met en place un régime de transparence pour les datacenters**, avec une dizaine d'indicateurs que les datacenters devront publier.

#### Cloud et développement durable

Le développement durable est inhérent au cloud computing (informatique en nuage) et **le passage au cloud permet de gagner en efficacité énergétique**. L'identification d'un fournisseur qui donne la priorité au développement durable et qui s'engage publiquement sur sa démarche et sur ses objectifs clairs est une assurance supplémentaire que le service cloud remplit des critères durables. Les fournisseurs de cloud et les opérateurs de centres de données européens, avec le soutien de la Commission européenne, ont

créé le [Pacte pour des centres de données climatiquement neutres](#), une initiative d'autorégulation visant à **établir des critères environnementaux clairs et simples** et à garantir que les opérateurs de centres de données et les fournisseurs de services cloud soient **climatiquement neutres d'ici 2030**. Tous les signataires se sont engagés à atteindre un ensemble d'objectifs couvrant des questions telles que l'efficacité énergétique, l'utilisation d'énergie non carbonée, l'utilisation de l'eau ou la réparation et la réutilisation des serveurs.

## Le bon geste



Regardez dans le détail votre facture Internet !

Depuis 2022, les opérateurs téléphoniques doivent afficher sur les factures de leurs abonnés la **quantité de données consommées pour l'accès au réseau ainsi que l'équivalent des émissions de gaz à effet de serre** pour les données consommées. *Cette mesure, votée dans le cadre de la loi Economie Circulaire de 2020, vise à sensibiliser les utilisateurs du numérique sur l'impact de leurs activités sur internet.*

● Fiche 11

# L'environnement d'utilisation et l'entretien des équipements

Chaque équipement numérique doit être installé dans certaines conditions, pour assurer une utilisation optimale. En plus des conseils ci-dessous, **n'oubliez pas d'aller consulter les manuels d'utilisation de vos produits**, pour obtenir des conseils plus spécifiques à vos appareils.

## Installer votre matériel

Bien que vos matériels soient capables de fonctionner dans de larges plages de température et d'hygrométrie, **vous augmenterez leur durée de vie en respectant certaines précautions d'usage** :

- **Évitez les sources de chaleur** : radiateurs, bougies, tableaux de bord ou plage arrière des voitures ;
- **Évitez les lieux humides** ou proches de sources d'eau tels les rebords de lavabo, les plantes, les salles de bain ;
- **Évitez les positions instables**, sur les rebords de meubles ou les surfaces inclinées ;
- **Évitez les lieux trop poussiéreux** comme les garages ou à proximité d'une cheminée.

## Éviter la surchauffe

Les téléviseurs, ordinateurs, box et serveurs sont pourvus de grilles de ventilation. Veillez donc à ne pas les obstruer et à **dépoussiérer les systèmes de ventilation** à l'aide d'un chiffon sec ou un aspirateur à main.

## Nettoyer les écrans et lentilles

Le nettoyage des parties optiques – écrans et lentilles – avec des tissus microfibres est très généralement préconisé par les fabricants. L'emploi de produits chimiques et détergents est, en revanche, déconseillé.

## Éviter de saturer les mémoires internes

Lorsque l'espace de stockage de votre appareil est saturé, celui-ci aura tendance à ralentir davantage, à consommer plus, voire à « bugger ». Un **simple nettoyage de votre disque peut être effectué en supprimant des fichiers** et pourra améliorer les performances de votre matériel.

## Le bon geste

### Entretenez vos accessoires !

Nous soumettons souvent les accessoires numériques à des contraintes beaucoup plus fortes que les systèmes auxquels ils sont associés : écouteurs utilisés sous la pluie, télécommande posée sur un rebord de canapé, chargeurs emmêlés au fond du sac. Pourtant, les mêmes précautions d'usage doivent leur être appliqués. Alors, assurez-vous d'en prendre soin !



# Bonnes pratiques d'entretien logiciel des équipements numériques

Il existe plusieurs couches de logiciels au sein d'un produit. Toutes ont leur rôle pour assurer les différentes fonctionnalités d'un produit. En tant qu'utilisateur, il est recommandé de **faire des mises à jour régulièrement**. Si votre appareil ne vous propose pas de téléchargement de mise à jour par défaut, des liens de téléchargement fiables pour les mises à jour de logiciels sont disponibles sur les sites des constructeurs.

## A savoir

Les différentes couches logicielles d'un équipement numérique

<b>Applications</b>	Fournisseurs de contenus	Magasins d'applications : SNCF, Netflix, Word, jeux, météo, éditeurs de photos...
<b>Interface utilisateur, gestionnaire interne d'application</b>	Fournisseurs de système d'exploitation	Couche interface utilisateur, parfois modifiée par l'opérateur mobile ou le fabricant.
<b>Système d'exploitation, interface utilisateur Logiciel bas niveau (firmware, BIOS...)</b>	Fournisseurs de système d'exploitation Fabricants Fournisseurs de composants	Versions d'iOS, de Windows, d'Android...  Les caractéristiques techniques (qualité de l'écran, niveau de DAS de l'appareil...)

**Figure 7 : Tableau présentant les différentes couches logicielles au sein d'un équipement numérique - AFNUM**

## Le bon geste

Mettez à jour vos appareils régulièrement

### A quoi servent les mises à jour ?

1. A assurer la sécurité de votre appareil : les objets connectés sont de plus en plus intégrés et les échanges de données, souvent personnelles, sont toujours plus fréquents. Ainsi, pour éviter les vulnérabilités entre les logiciels, il est préconisé de faire régulièrement les mises à jour proposées sur ses appareils, qui contiennent souvent des améliorations de la sécurité.
2. A corriger des dysfonctionnements, ou des incompatibilités entre matériel, que l'on appelle des « bugs ».
3. A procurer de nouvelles fonctionnalités au logiciel et donc à l'appareil ;
4. A optimiser le fonctionnement pour l'utilisateur.

### LE MOT DE L'EXPERT :

L'ANSSI, l'Agence Nationale de Sécurité des Systèmes d'Information explique qu'en général « les agresseurs [en ligne] recherchent les ordinateurs dont les logiciels n'ont pas été mis à jour, afin d'utiliser la faille de sécurité non corrigée et ainsi parvenir à s'y introduire ». L'ANSSI publie sur son [site internet](#) des guides pour sécuriser ses parcs informatiques.

● Fiche 13

# Les appareils numériques sur secteur versus sur batterie

**Les batteries ont pour fonction de stocker l'électricité nécessaire à l'alimentation de nos appareils.** Les deux principaux types de batteries utilisées par les fabricants sont les batteries lithium-ion et les lithium-ion-polymère. Ces deux technologies ont des performances similaires en termes de capacité, de temps de chargement et de durée de vie.

Les batteries, comme les pièces mécaniques, sont sujettes à des effets d'usure et leurs composants chimiques s'usent avec le temps.

## Le bon geste



### Préservez vos batteries

De manière générale, il est préférable **d'éviter de laisser la batterie de son appareil se décharger complètement**. Des chargements plus courts et plus fréquents sont conseillés, toujours à distance des sources de chaleur.

Si vous prévoyez de ne pas utiliser votre appareil ou certaines de ses fonctionnalités pendant un temps, pensez à :

- Désactiver les fonctions énergivores, comme le GPS ou la recherche de réseau
- Le mettre en mode veille ou en mode « avion »
- Eteindre votre appareil.

Dans tous les cas, si vous stockez un appareil, il est préférable de ne pas le laisser relié à une source d'alimentation et de veiller à ce que la température reste entre 0 et 35°C.

### Débrancher ou ne pas débrancher, telle est la question !

**Débrancher ses appareils** est une bonne pratique, car cela réduit la consommation énergétique et peut aussi éviter des surtensions en cas d'orage par exemple. Toutefois, cela dépend des équipements. En effet, il est préférable de laisser certains appareils branchés, comme les imprimantes en réseau. Ces appareils disposent le plus souvent **d'un mode veille pour optimiser leur consommation d'énergie** : un mode veille léger en journée et un mode plus profond pour des périodes plus longues comme les nuits ou les weekends. Vous pouvez d'ailleurs vous-même réduire les temps de mise en veille en fonction de votre utilisation. Pour vous guider dans le choix d'appareils qui consomment peu, fiez-vous aux étiquettes énergies ou aux labels tels Energy Star (voir les fiches n°5 et 6 pour plus de détails).

## A savoir

### Des téléphones intelligents !



Les smartphones les plus récents possèdent un mode de charge intelligent qui préserve la durée de vie de la batterie : lorsque le smartphone est branché à une source de courant et qu'il atteint 100% de charge, la charge s'arrête et ne reprendra que si le niveau de charge diminue de manière trop importante. Il n'y a donc plus besoin de débrancher son téléphone lorsque la charge est complète.



## ● Fiche 14

# La réparation des équipements numériques

Depuis dix ans, on note une **baisse importante des taux de panne pour la plupart des appareils connectés**. Une [étude de l'ADEME sur l'impact du développement des objets connectés sur la réparation](#), les compétences et la formation met en avant **l'amélioration notoire de la fiabilité des produits avec la connectivité**. Cependant, si la connectivité permet une meilleure qualité des produits, une plus grande performance et plus de fiabilité, **les pannes se transforment en conséquence et sont plus complexes**. Elles ne sont plus seulement matérielles mais correspondent davantage à des dysfonctionnements exogènes ou à des pannes logicielles.

En effet, avec la multiplication des appareils numériques, les flux d'échanges de données entre appareils se sont densifiés et les réseaux complexifiés. **Des perturbateurs peuvent être multiples** : temps de latence ralenti, bande passante insuffisante, problèmes d'accès...

Ces dysfonctionnements peuvent provenir de plusieurs sources : réseaux, logiciels ou

matériels. Les causes peuvent également être d'origine très diverses : conditions météo, interopérabilité entre produits électroniques, compatibilité...

Si votre appareil tombe en panne moins de deux ans après son acquisition et que vous pensez qu'il ne s'agit pas d'une mauvaise utilisation de votre part, **vous pourrez activer la garantie et demander une réparation et ainsi rallonger la durée de vie de votre produit**. Pour en savoir plus sur les garanties, consultez la fiche n°7.

En fonction de la gravité de la panne, la réparation n'est cependant pas toujours pertinente. Il est donc possible que votre produit soit échangé pour un matériel neuf ou reconditionné. Votre ancien produit aura possiblement une seconde vie, grâce à la **récupération de ses pièces détachées** ou en devenant lui-même un produit reconditionné. S'il n'est pas réemployable, il sera recyclé conformément à la réglementation – plus de détails sur la fiche n°18.

## Le bon geste

### Signalez votre panne !

Même si vous n'avez pas fait réparer le produit auprès du vendeur ou du fabricant, vous pouvez signaler la panne auprès de ceux-ci. En effet, ces derniers tiennent très souvent des statistiques sur les dysfonctionnements et pannes. Votre action participera à l'amélioration des produits futurs.

## A savoir



### Des équipements de moins en moins en panne

Il y a 40 ans, un téléviseur comportait 3000 pièces élémentaires. Le taux de panne à 2 ans était de 50%

Il y a 20 ans, un téléviseur comportait 300 pièces élémentaires. Le taux de panne à 2 ans était de 10%.

Aujourd'hui, un téléviseur est composé de 2 à 5 modules constitués de circuits intégrés miniaturisés fonctionnant sous basse tension et courant faible. Le taux de panne à 2 ans est de 2%. Cependant, une panne peut entraîner le remplacement d'un module en entier.



### Image - Son



### Informatique-Gaming



### Téléphonie



**Figure 8 : Montants des «bonus» réparation selon les catégories de produits Ecologic**

## Le bon geste

Réparez votre équipement grâce au bonus réparation !

Pour inciter les Français à faire réparer leur équipement tombé en panne, plutôt qu'à le remplacer par un équipement neuf ou reconditionné, le législateur a souhaité qu'une **aide financière soit versée aux particuliers faisant réparer leur produit électronique** auprès d'un réparateur labellisé. Cette aide, appelée « bonus réparation », a été lancée le 15 décembre 2022 et est disponible chez tous les **réparateurs ayant le label « QualiRépar »** et s'applique à la majorité des réparations des équipements numériques : smartphones, ordinateurs et écrans, téléviseurs, imprimantes, appareils photo... Les sommes utilisées pour financer ce bonus, établies à 410 millions d'euros au total sur 6 ans pour l'ensemble des catégories de produit éligibles, seront prélevées via la Responsabilité Elargie du Producteur – voir fiche suivante.



● Fiche n°15

# Les filières de Responsabilité Elargie du Producteur

Depuis 1975, il existe un **principe européen qui oblige les producteurs ou détenteurs de déchets à gérer les déchets pour lesquels ils sont responsables**, inspiré par la notion de « pollueur-payeur ». Par extension, ce principe s'applique aux entreprises productrices de biens qui deviendront des déchets en fin de vie.

Pour remplir cette obligation, les producteurs peuvent choisir entre deux solutions :

- Être en système individuel et gérer eux-mêmes les déchets issus de leurs produits ;
- Être en système collectif et contribuer financièrement à la gestion des déchets de leurs produits et de ceux des producteurs de biens similaires, grâce à un organisme commun auquel ils transfèrent leurs obligations.

**Ces obligations sur la fin de vie des produits ont des incidences bénéfiques sur tout le cycle de vie des équipements.** En effet, cela oblige les producteurs à :

- Concevoir un produit en limitant ses impacts sur l'environnement ;
- Réduire les déchets subsistant après son utilisation, à contribuer ou prendre en charge leur gestion ;
- Informer le public sur les conditions de réemploi, réutilisation ou recyclage du produit.

Les types de produits concernés par ce principe sont établis par la loi en grandes catégories appelées « filières ». La loi Economie Circulaire est venue compléter la liste de [ces filières de Responsabilité Elargie du Producteur](#) (REP), qui sont aujourd'hui au nombre de 14, ce qui fait de la France le pays avec le plus grand nombre de filières. Les produits numériques sont inclus au sein de la filière des Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques (DEEE).

**Les différentes filières**  
PAPIERS BATEAUX MEUBLES  
ÉQUIPEMENTS TEXTILES EMBALLAGES VÉHICULES  
PRODUITS CHIMIQUES TABAC SPORTS ET LOISIRS  
ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES  
JOUETS BÂTIMENT PNEUS BRICOLAGE ET JARDIN  
MÉDICAMENTS PILES ET BATTERIES PÊCHE

🌿 **Figure 9 : Liste des filières à Responsabilité Elargie du producteur en France en 2023 - AFNUM**

## A savoir



### L'éco-organisme, qu'est-ce que c'est ?

Lorsque le producteur fait le choix de remplir son obligation de Responsabilité Elargie du Producteur via une structure collective, il doit alors **choisir d'adhérer à une entité établie spécifiquement à cette fin**, que l'on appelle « éco-organisme ». Ces éco-organismes sont agréés par l'Etat régulièrement et répondent à un cahier des charges strict qui fixe des objectifs en termes de collecte des déchets, de réemploi et de recyclage (voir fiches suivantes sur ces thèmes). Les éco-organismes sont ainsi les bras armés des producteurs pour entrer en contact avec les collectivités locales et les déchetteries qui collectent les déchets, puis les structures du réemploi ou du recyclage qui traiteront les déchets. L'éco-organisme joue donc un rôle important pour **l'organisation et le financement des acteurs** qui interviennent lors de la fin de vie des produits.



● Fiche 16

# Le tri et la collecte des équipements numériques

Lorsque votre équipement est arrivé au bout de son usage, qu'il ne peut plus être réparé ou réemployé, il entre alors dans sa phase de fin de vie.

## Le bon geste

### Triez comme un pro

Le tri est le geste essentiel qui débute la phase de fin de vie de votre équipement. Un déchet bien trié pourra être collecté et envoyé dans le bon centre de traitement puis de recyclage, pour que ses composants et ses matières premières puissent ensuite être récupérées et réutilisées. Ainsi, **il est primordial de bien connaître les bacs de tri à disposition chez vous**, en déchetteries ou dans vos commerces de proximité, qui peuvent reprendre certains de vos équipements en boutique ou lors de la livraison d'un nouvel équipement.

### Tri ou collecte ?

**Le tri est l'opération de séparation des déchets selon leur nature.** Il peut être effectué par un citoyen, par exemple entre la poubelle des ordures ménagères et la poubelle jaune, dite aussi "poubelle de tri".  
**Attention : la poubelle jaune n'accepte pas les produits numériques !** Seuls les emballages des produits doivent être triés dans ce bac. Les équipements en eux-mêmes doivent faire l'objet d'un tri différencié.

**La collecte désigne l'opération de récupération de ces déchets, une fois triés.** Le terme est toutefois aussi utilisé pour désigner des modalités d'apport de certains déchets, dont les équipements numériques :

- **La collecte 1 pour 1** signifie que les distributeurs, y compris dans le cas de la vente à distance, ont l'obligation de proposer gratuitement la reprise d'un appareil usagé lors de l'achat d'un appareil neuf. Par exemple, lorsque vous achetez un nouveau téléviseur, vous pouvez ramener l'ancien sur le point de vente ou bien demander au livreur de reprendre votre équipement usagé. Ainsi, votre ancien téléviseur sera bien orienté pour sa fin de vie - voir fiches n°17 et 18.
- **La collecte 1 pour 0** signifie que les distributeurs qui ont une surface de vente supérieure à 400 m<sup>2</sup> ont l'obligation de mettre à disposition des meubles spécialement conçus pour la récupération des appareils électriques ménagers usagés de dimensions inférieures à 25cm, sans obligation d'achat. Par exemple, vous pouvez ramener sur les points de vente différents produits tels des piles, des batteries, ou encore des produits électroménagers tels des grille-pains ou des sèche-cheveux, même lorsque vous n'achetez pas d'autres produits.

**Vous pouvez aussi déposer tous vos appareils électriques hors d'usage, grands et petits, à la déchetterie de votre commune.**

Enfin, un dernier mode de tri est **le don à des structures de remise en état** (Ex : Emmaus Connect, les Ateliers du Bocage, Envie). Si votre appareil peut encore fonctionner, il sera réhabilité et pourra servir à quelqu'un d'autre. S'il ne fonctionne plus, le produit sera alors confié à la filière de recyclage.

## A savoir



### Les logos et pictogrammes de la fin de vie



**La poubelle barrée** : Elle figure sur les équipements ainsi que les piles et les batteries pour indiquer que les déchets résultants de ces produits ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères. Ils doivent au contraire faire l'objet d'une collecte séparée, selon les consignes en vigueur.



**Le triman** : En place depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2015, ce petit logo figure sur tous les produits soumis à la responsabilité élargie du producteur. Il indique que le produit ne doit pas être jeté avec les ordures ménagères mais doit être trié ou rapporté dans un point de collecte, en magasin ou en déchetterie, pour être recyclé. Ce logo peut figurer sur le produit en lui-même, sur son emballage, sur les documents qui accompagnent le produit ou sur le site internet, si le produit est petit. Depuis 2022, il est accompagné de [nouvelles consignes](#) pour indiquer quel geste de tri effectuer.



Figure 10 : Exemple d'un cartouche «Info-tri» pour un équipement numérique



**Le point vert** : Ce logo apposé sur les emballages ménagers indique que le metteur en marché de l'emballage a payé sa contribution en France à l'un des organismes chargés de la gestion de la fin de vie des emballages : Citéo, Adelphe, Léko ou encore Cyclamed (pour les médicaments).

#### On peut aussi trouver des logos informatifs :



**Le tidy man** : Venu de l'Angleterre, ce petit logo indique que les déchets ne doivent pas être jetés dans la nature. Il peut être librement utilisé sur tous les produits et par tout le monde.



**Anneau de möbius** : ce symbole permet de distinguer les emballages recyclables. Il peut comporter aussi un numéro indiquant le type de matériau. Ce sigle n'assure néanmoins pas forcément l'existence d'un dispositif de tri et de recyclage effectif. Des variations de l'anneau de möbius existent pour indiquer cette fois que le produit contient des matériaux recyclés. Dans ce cas de figure, un pourcentage figure au centre de l'anneau.

● Fiche 17

# Le réemploi des équipements numériques

Lorsqu'un équipement numérique ne convient plus, que son utilisateur n'en a plus l'usage, il est essentiel de se demander si le produit est vraiment arrivé en fin de vie ou s'il peut faire l'objet d'un réemploi. En effet, **le réemploi a de nombreux bénéfices environnementaux et financiers.**

## A savoir

### Réemploi ou réutilisation, quelle différence ?

Le réemploi désigne le fait de redonner un usage à un produit, là où la réutilisation désigne le fait de **redonner un usage à un déchet**. Il s'agit d'une distinction juridique qui n'existe qu'en France – là où l'anglais n'a qu'un seul terme : *reuse*. En d'autres termes, un produit devient un déchet lorsque son propriétaire l'abandonne. Attention toutefois, faire don d'un produit n'est pas considéré comme un abandon, il s'agit d'un transfert de propriété à titre gratuit. Pour qu'un déchet puisse être réutilisé, il faut qu'il sorte de son statut de déchet : le déchet doit subir des opérations de traitement et de valorisation pour le préparer à la réutilisation. Ces opérations sont strictement encadrées par la loi pour s'assurer que les déchets réutilisés n'auront pas d'incidences négatives sur la santé ou l'environnement.



Comme expliqué dans la fiche n°16, les modalités de tri et de collecte des équipements numériques sont nombreuses et depuis la loi Economie Circulaire, **un tri est opéré pour séparer les déchets à recycler des équipements qui peuvent être réutilisés.** Néanmoins, les utilisateurs peuvent aussi donner directement leurs équipements.

Beaucoup de **structures de l'Economie Sociale et Solidaire (ESS)** peuvent recevoir directement des dons d'équipements numériques pour les remettre en état et ainsi offrir des emplois à des personnes éloignées du travail mais aussi

offrir des équipements en bon état à des prix solidaires. C'est par exemple le modèle utilisé par des structures telles Emmaus Connect ou les Ateliers du Bocage.

Afin de soutenir ce type de structure, **un fonds Réemploi** a été mis en place au sein de la loi AGECE (voir fiche n°1). L'objectif est double puisqu'il s'agit d'une part, **d'augmenter le taux de réemploi de certains produits facilement réutilisables**, comme les équipements numériques et, d'autre part, de soutenir des structures de l'Economie Sociale et Solidaire sur ces activités. Le tout est réalisé grâce à des fonds issus de la Filière à Responsabilité Elargie du producteur (voir en fiche n°15).

Les éco-organismes (voir la fiche n°15) ont aussi **des objectifs en matière de réemploi** : parmi tous les équipements qu'ils collectent sur une année, les éco-organismes doivent s'assurer que 2% d'entre eux seront réutilisés, une fois sortis du statut de déchet.





## Le bon geste

Produit d'occasion, reconditionné ou remanufacturé : faites le bon choix

La loi AGEC de 2020 prévoit une **définition des produits reconditionnés**. Ainsi, un professionnel qui souhaite reconditionner un produit doit avoir fait des tests sur ses fonctionnalités pour pouvoir ensuite qualifier ce produit de reconditionné. Un produit d'occasion n'aura donc pas été testé, ce qui réduit les **garanties sur son état de fonctionnement** et sa sécurité. Privilégiez donc toujours des produits qui indiquent le terme « reconditionné » seulement, car les expressions « remis à neuf », « état neuf », « à neuf », « comme neuf », ou toute mention équivalente, sont interdites par la loi française.

Un 3<sup>ème</sup> type de produit de seconde main existe aussi : les produits remanufacturés. [Selon l'ADEME](#), la remanufacture est un **processus rigoureux et standardisé** qui permet de remettre une pièce ou un produit usagé dans un état de performance et de fonctionnalités équivalent ou même supérieur à celui d'origine. **Un produit remanufacturé se distingue du reconditionné** par le fait que les composants ou produits usagés sont remis à neuf avec un **grade de qualité et des performances uniformes**.

● Fiche 18

# Le recyclage des équipements numériques

Une fois trié, si votre produit ne peut pas ou plus être réemployé, il partira en centre de recyclage pour que ses matières et composants soit valorisés. Il s'agit de l'étape ultime dans le cycle de vie du produit.

## Pourquoi recycler ?

- **Pour limiter la consommation de matières premières vierges** et limiter la consommation d'énergie due à la fabrication de produits neufs. Le développement des filières du recyclage s'est inscrit dans une volonté de développer une gestion des déchets plus cohérente et plus efficiente, dont l'économie circulaire est le moteur.
- **Pour récupérer et valoriser le fer, le cuivre, l'aluminium, le plastique ou encore le verre.** Majoritairement présentes dans les appareils électriques et électroniques, ces matières peuvent être facilement transformées en matières premières secondaires, c'est-à-dire en matières recyclées qui pourront être utilisées pour la fabrication de nouveaux produits.
- **Pour éviter la pénurie de terres rares et métaux précieux** qui rentrent dans la composition de produits de haute technologie. Des substances telles le gallium ou le lithium sont cruciales pour les produits électroniques et leurs réserves naturelles ne sont pas infinies. Le recyclage permet d'éviter un nouveau processus d'extraction polluant et énergivore.
- **Pour neutraliser les polluants organiques persistants.** Beaucoup d'appareils électriques et électroniques contiennent des substances polluantes pour l'environnement : gaz fluorés dans les appareils froids, mercure dans les écrans LED, plomb dans certaines batteries... Le recyclage des appareils permet d'éviter la dispersion de ces substances dans l'environnement.

## A savoir

### Les bénéfices du recyclage

Recycler des équipements électriques et électroniques permet de **réduire notre empreinte sur l'environnement** et plus précisément d'aider à lutter contre le changement climatique, contre l'épuisement des ressources minérales, contenues dans la croûte terrestre, et l'épuisement des ressources fossiles, qui fournissent notre énergie.

Par exemple, **le recyclage d'un écran plat permet d'éviter l'extraction de 170kg de matières premières brutes**. C'est 100kg évités pour une imprimante. 43kg pour un ordinateur portable et 2kg pour un téléphone portable.



## Comment recycler ?

On distingue cinq types de traitement des DEEE :

1. **La préparation à la réutilisation** : le déchet peut avoir une nouvelle vie et va être réutilisé en entier, il retourne donc sur le marché.
2. **La réutilisation des pièces** : Le déchet dans son entier n'est pas réutilisable mais ses pièces ou ses composants peuvent être récupérés pour servir de pièces détachées.
3. **Le recyclage matière** : Lorsque ni le déchet ni les pièces ne peuvent être récupérées, les différentes matières qui le composent vont être séparées et recyclées une par une. Voir ci-dessous pour plus de détails.
4. **La valorisation énergétique** : Si les matières ne sont pas d'assez bonne qualité pour être recyclées, le déchet va être brûlé et la chaleur produite sera récupérée.
5. **L'élimination** : certains types de déchets sont enfouis en décharge ou brûlés sans que la chaleur ne soit récupérée.

Ces cinq options respectent **un ordre de priorité défini par l'Union européenne**, pour assurer qu'une majorité de déchets est valorisé et que le moins de déchet possible est éliminé sans valorisation.

Lorsque le produit est recyclé pour sa matière, **il va subir différentes opérations**. Tout d'abord, les différents composants sont séparés et les substances polluantes sont extraites, puis le déchet est broyé en morceaux de petite taille. A ce stade, les morceaux ferreux vont être séparés à l'aide d'aimants et un tri optique va venir séparer les cartes électroniques, qui seront valorisées ultérieurement pour récupérer leurs métaux stratégiques, via un autre procédé. Enfin, les éléments métalliques non ferreux, comme le cuivre, et les différents plastiques sont récupérés selon différentes techniques – courants de Foucault, tri optique, flottaison. Une fois tous les matériaux séparés et récupérés, ils vont être transformés pour pouvoir être de nouveaux utilisés.

## A savoir



### Les différents types de recyclage des matériaux

- **Le recyclage en boucle fermée** est un processus qui englobe la collecte, le recyclage et la réutilisation des déchets sous la même forme que le produit initial, comme cela est fait pour le verre.
- **Le recyclage en boucle ouverte** utilise différents matériaux, au sein de plusieurs boucles consécutives de recyclage afin de constituer des produits différents. C'est par exemple le cas quand le papier est recyclé en carton.
- **L'upcycling, ou surcyclage**, permet de « faire du neuf avec du vieux », avec un gain de qualité et une plus-value pour le produit final. L'idée du surcyclage est de récupérer des matériaux ou des produits qui ne servent plus pour créer des objets ou produits de qualité supérieure, par exemple transformer des palettes usagées en salon de jardin ou un pneu en balançoire.
- **Le downcycling, ou décyclage**, est le procédé par lequel un déchet ou un produit usagé est transformé en un nouveau matériau ou un nouveau produit, de qualité ou de valeur moindre. C'est le cas pour les bouteilles plastiques transformées en polaire, qui perdent leur pureté et leur transparence.



## GLOSSAIRE

**ACV** : Analyse de Cycle de Vie

**ADEME** : Agence De l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie – aussi appelée Agence de la transition écologique

**AFNUM** : Alliance Française des industries du Numérique

**AGEC** : Anti-Gaspillage pour une Economie Circulaire. Nom donné à la loi du 10 février 2020.

**ANSSI** : Agence Nationale de la Sécurité des Systèmes d'Information

**ARCEP** : Agence de la Régulation des Communications Electroniques et des Postes

**BEGES** : Bilan d'Emissions de Gaz à Effet de Serre

**DEEE** : Déchet d'Equipement Electrique et Electronique

**Eco-organismes** : nom désignant les structures agréées pour la gestion des déchets dans le cadre d'une filière REP

**EEE** : Equipement Electrique et Electronique

**ESS** : Economie Sociale et Solidaire

**ISO** : *International Standardization Organization*. Acronyme désignant l'organisation international de normalisation et présent devant le numérique d'une norme pour indiquer sa provenance

**PUE** : *Power Usage Effectiveness*. Acronyme désignant un indicateur utilisé pour calculer la performance énergétique d'un centre de données

**RBA** : *Responsible Business Alliance*. Association d'industriels œuvrant pour des chaînes d'approvisionnement plus responsables (cf fiche 8)

**REACH** : *Registration, Evaluation, Authorization, and restriction of Chemicals*. Acronyme d'une directive européenne encadrant les substances autorisées dans tous les produits distribués au sein de l'Union européenne

**REP (filiale)** : (filiale à) Responsabilité Elargie du Producteur

**RoHS** : *Restriction of Hazardous Substances*. Acronyme d'une directive européenne encadrant les substances autorisées au sein des équipements électroniques distribués au sein de l'Union européenne

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

- P.9** **Figure 1** : Le cycle des vie des produits numériques - AFNUM
- P.12** **Figure 2** : Répartition des émissions de gaz à effet de serre du numérique, selon le type d'équipements et la phase du cycle de vie - ARCEP
- P.14** **Figure 3** : Comparaison de l'empreinte carbone moyenne des principaux terminaux numériques sur l'intégralité de leur cycle de vie - ADEME
- P.15** **Figure 4** : Estimation de la durée d'utilisation des principaux terminaux numériques, sur une échelle de 0 à 8 ans - ADEME
- p.21** **Figure 5** : Visuel des différentes notes de l'indice de réparabilité français
- P.26** **Figure 6** : Liste des 17 objectifs de développement durables des Nations Unies - ONU
- P.31** **Figure 7** : Tableau présentant les différentes couches logicielles au sein d'un équipement numérique - AFNUM
- P.35** **Figure 8** : Montants des «bonus» réparation selon les catégories de produits - Ecologic
- P.36** **Figure 9** : Liste des filières à Responsabilité Elargie du producteur en France en 2023 - AFNUM
- P.39** **Figure 10** : Exemple d'un cartouche «Info-tri» pour un équipement numérique - ecosystem



## L'AFNUM EN QUELQUES CHIFFRES

**60**  
adhérents

**16**  
commissions  
& groupes  
de travail

**5 000**  
emplois  
en R&D

**30Mds**  
d'euros  
de chiffre  
d'affaires  
cumulés

**35 000**  
emplois  
directs

## CONTACTS

### **Stella MORABITO**

Déléguée Générale  
smorabito@afnum.fr

### **Clara GROJEAN**

Responsable Environnement  
cgrojean@afnum.fr

### **Eva MARXER**

Chargée de mission  
Affaires publiques et Communication  
emarxer@afnum.fr





**Guide - L'éco-utilisateur du numérique**

17 rue de l'Amiral Hamelin - 75016 Paris

contact@afnum.fr - 01 45 05 72 25

[www.afnum.fr](http://www.afnum.fr)

 @AFNUM