

GUIDE DE L'UTILISATEUR DU NUMERIQUE ➔ ETRE ECO-RESPONSABLE



Document de travail

INTRODUCTION

Mot du Président

Voilà presque 10 ans, un premier guide précurseur était publié par notre secteur pour favoriser l'éco-comportement lors de l'utilisation des Technologies de l'Information et de la Communication.

Depuis, le numérique est devenu l'allié essentiel de multiples secteurs, créant de nouveaux usages et modes de consommation : les objets connectés de toutes natures ont intégré notre quotidien nous rendant de nombreux services mais créant aussi de nouveaux défis liés à l'empreinte environnementale des activités numériques. Les scientifiques nous alertent d'ailleurs sur la nécessité de mieux gérer les ressources, de lutter contre le gaspillage et de réduire nos déchets.

Conscients de ces enjeux, les industriels du numérique adhérents de l'AFNUM, ont très tôt mis en place des politiques de production responsables et de réduction de l'énergie consommée dès la conception de leurs équipements et services de manière à en alléger l'empreinte environnementale.

*Les membres de l'AFNUM partagent 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.*

Toutefois, afin de réussir, l'implication de chaque acteur économique est nécessaire. De fait, les utilisateurs, dont nous faisons tous partie, ont besoin d'informations éclairant leurs choix dès leurs gestes d'achats. Ils ont besoin d'accompagnement quant à l'utilisation éco-responsable des produits et services dont ils se servent au quotidien.

La fin d'usage des produits, par exemple, peut être gérée de plusieurs manières : réemploi de produits, réutilisation de pièces ou encore recyclage pour incorporation de matériaux recyclés dans les nouveaux produits. C'est pourquoi il paraissait important de présenter aux utilisateurs des solutions propices à développer une économie plus circulaire, une économie du partage (seconde vie) et de l'usage (durabilité).

L'objet de ce guide, présenté sous forme de document de travail évolutif est d'informer et d'accompagner les utilisateurs de nos produits et services pour leur permettre de consommer de manière éco-responsable les équipements que nous leur proposons.

Il contient des pratiques simples à appliquer (achat à partir de critères durables, utilisation responsable et gestion de la fin de vie) pour alléger l'empreinte de chacun sur l'environnement.

Ce guide est apparu, pour les entreprises adhérentes de l'AFNUM, comme une évidence. Un petit geste pour chacun d'entre nous, une action positive pour notre planète.

Je vous souhaite une excellente lecture. »



GEORGES KARAM
Président de l'AFNUM

TABLE DES MATIERES

Introduction	2
Préambule	5
Les enjeux environnementaux	7
Données d'écoconception	8
L'utilisateur acteur :	9
La phase d'achat	10
La valeur du produit	11
Identifier ses besoins	12
Connaître les produits	13
Critères règlementaires	13
Critères de robustesse / solidité	15
Critères sanitaires	16
Critères environnementaux	18
Connaître les engagements des marques	25
Cas spécifique des marchés publics	29
La phase d'utilisation	31
Les éco-pratiques de la phase d'utilisation	32
Eco-Pratiques et navigation sur internet	32
internet Eco-Pratiques et messageries	33
Eco-Pratiques lors du stockage de données	34
Quelques informations complémentaires	35
Eco-Pratiques générales d'entretien :	36
Eco-Pratiques de protection	37
Eco-Pratiques de protection (suite)	38
Eco-Pratiques lors de l'utilisation des appareils fonctionnant sur secteur	39
Eco-Pratiques lors de l'utilisation des appareils fonctionnant sur batterie	40
Eco-Pratiques spécifiques aux systèmes d'impression	42
La fin possible de votre usage.....	46
LA DURABILITE.....	47
Eco-Pratiques de réparation	48
La fin de vie	50
Pourquoi recycler ?.....	54
La réglementation	55
Les éco-pratiques de la fin de vie	57
Focus technique	60
Contexte politique	61
En conclusion : volet économie circulaire	62
Plan d'action européen 2015 relatif à l'économie circulaire	62
Qui sommes-nous ?	63

Ce document est un **recueil de bonnes pratiques** recensées par l'AFNUM et relatives à la sélection de matériels du numérique, à leurs usages et à la gestion de leur fin de vie.

Ce document, finalisé en 2020, est un **document de travail susceptible d'évoluer** pour notamment prendre en compte de nouvelles informations, technologies ou nouveaux usages, et particulièrement les évolutions législatives et réglementaires comme la loi relative à l'économie circulaire. Il n'a pas vocation à être exhaustif et ne saurait engager la responsabilité des entreprises.

Ces bonnes pratiques n'étant pas spécifiques, **elles ne sauraient se substituer aux instructions et conseils fournis par les marques.**

L'AFNUM ne saurait endosser la responsabilité des dommages causés en cas de mauvaise utilisation de vos appareils.

Préambule



En 2020 le numérique est omniprésent, il n'est pas un secteur de notre monde moderne où le numérique ne joue pas un rôle crucial.

#AmbitionNumérique : "Le Gouvernement a pris la pleine mesure du défi numérique et il entend bien le relever !"

Que ce soit en terme de travail, de loisirs ; pour notre confort, nos mobilités, notre sécurité, notre santé ; pour s'informer, s'instruire ; pour communiquer, échanger, commercer ; nous consommons « numérique » à l'aide des Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication (NTICs).



Du particulier à l'entreprise, tous nous utilisons au quotidien des services connectés :

Dans nos vies privées, le confort de nos maisons, la sécurité de nos biens, notre santé, l'ensemble de nos données (apprentissage, vie privée, démarches administratives) : nous confions aux technologies du numérique une grande part de nos informations et obtenons en retour un pouvoir décuplé de nos compétences. Nous allons plus vite plus loin, nous restons connectés à nos proches où qu'ils soient.

Dans nos vies professionnelles le numérique est devenu incontournable, qu'il s'agisse d'activités administratives comme de relations externes avec nos diverses parties prenantes, tous les corps de métier de l'entreprise travaillent avec les outils numériques.

Impacts comportementaux et bénéfiques socio-économiques

Les outils numériques orientent également les comportements des utilisateurs et impactent directement l'économie en permettant par exemple le déploiement d'une économie collaborative ou de partage.



Comme le laisse penser le GESI ([Global Enabling Sustainability Initiative](#)), en France, le domaine d'activité qui serait le meilleur contributeur à la réduction d'émissions de GES est celui de la mobilité (8,2 millions de tonnes de CO²) :

- développement de modes de transports collectifs « intelligents » ;
- plateforme d'autopartage permettant une mutualisation des voyages: co-voiturage ;
- télématiques automobile et aérienne: recueil et analyse d'informations pour une conduite optimale et des économies de carburant ;
- réduction des embouteillages : coordination des véhicules et modification de leur trajet pour fluidifier le trafic (régulateurs de vitesse, trains de véhicules, feux de signalisation intelligents, voitures autonomes...) ;
- limitation des déplacements humains au profit d'échanges virtuels : systèmes de visio-conférence en entreprises, télétravail*.

**le télétravail permet de réduire d'environ 30% les impacts environnementaux associés aux trajets entre le domicile et le lieu de travail pour un nombre moyen de jours télétravaillés de 2,9 par semaine. Extrait de l'étude « Impact du télétravail, des tiers lieux et du coworking sur la réduction des consommations d'énergie et émissions de GES, et sur l'organisation des entreprises », BIO by Deloitte, Greenworking, BVA, pour l'ADEME, 2015*

Impacts environnementaux des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC)

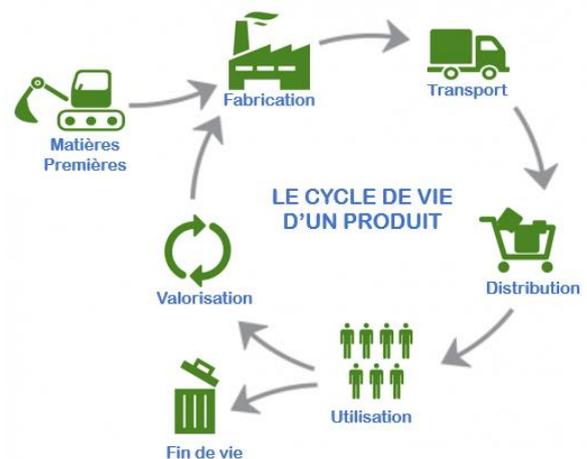
Derrière un terminal de communication manipulé par un utilisateur, il y a des serveurs, des supercalculateurs, des « autoroutes » de données, des stockages de bases de données. L'ensemble de ces infrastructures ont un impact environnemental non négligeable dont l'expansion est réelle. D'après le journal du [CNRS](#) : *30 % de la consommation électrique est imputable aux terminaux type ordinateur ou smartphone, 30 % aux data centers qui hébergent nos données et 40 % aux réseaux, les « autoroutes de l'information ».*

De fait les constructeurs, conscients de cet impact travaillent à des solutions pour alléger leur empreinte.

Ce guide a pour ambition de :

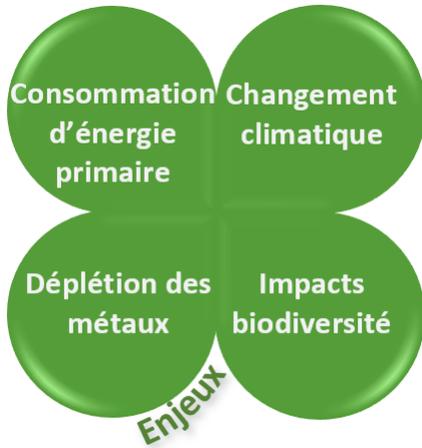
- vous accompagner dans votre démarche d'éco-citoyen,
- vous informer des contraintes associées aux différentes phases de l'analyse du cycle de vie et,
- vous présenter les efforts d'éco-conception mis en œuvre par les entreprises adhérentes de l'AFNUM.

Nous vous proposons un **tour du numérique en 80 conseils**.



Les enjeux environnementaux

Citons les principaux enjeux (non exhaustifs) liés au secteur du numérique :



- **Consommation d'énergie primaire** (ressources énergétiques)
- **Changement climatique** (émissions de gaz à effet de serre)
- **Impacts biodiversité** (émissions dans l'air, pollutions de l'eau et des sols générant des risques pour la faune, la flore et l'homme,
- **Déplétion des ressources** (épuisement des métaux extraits de la croûte terrestre)

POUR ALLER PLUS LOIN :

[Guide ADEME Novembre 2019](#)



Données d'écoconception

L'éco-conception consiste à intégrer la protection de l'environnement dès la conception des biens ou services. Elle a pour objectif de réduire les impacts environnementaux des produits tout au long de leur cycle de vie : extraction des matières premières, production, distribution, utilisation et fin de vie. Elle se caractérise par une vision globale de ces impacts environnementaux : c'est une approche prenant en compte les diverses étapes du cycle de vie et multi-critères intégrant notamment les consommations de matière et d'énergie, les rejets dans les milieux naturels, les effets sur le climat et la biodiversité. Extrait du site du [ministère de la transition écologique et solidaire](#).

L'éco-conception est par ailleurs [soutenue activement par l'ADEME](#) qui a développé pour ce faire des outils et accompagnements explicités dans leur dossier « [Ademe&Vous "ÉCOCONCEPTION : LES ENTREPRISES ONT TOUT À Y GAGNER !"](#) »

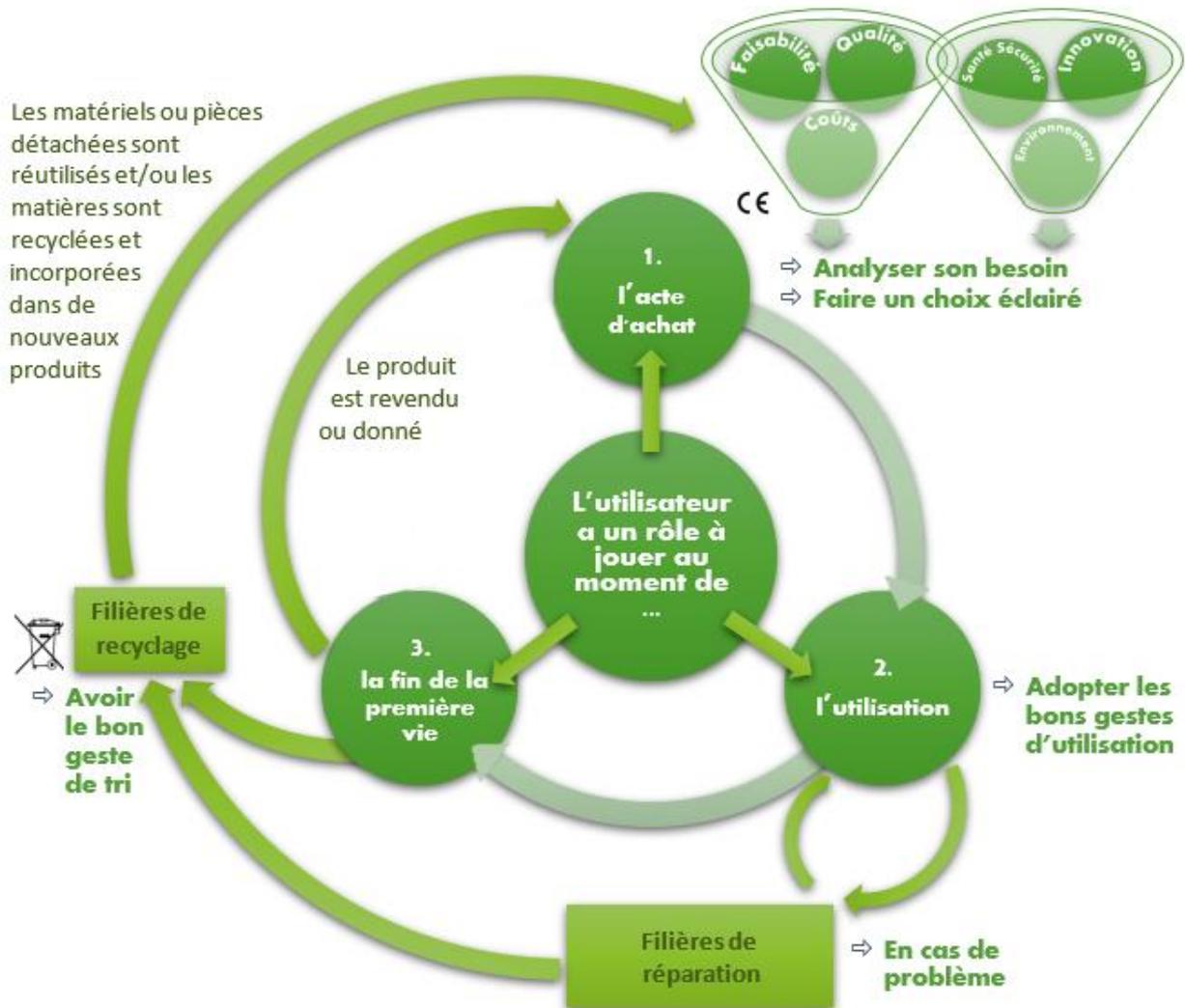
Les entreprises adhérentes de l'Afnum, appliquent à leurs produits et services commercialisés dans l'union européennes les critères définis par la directive 2009/125/CE dite d'écoconception ou ErP (energy-related products) ainsi que la norme ISO/TR 14062».

A ces exigences normatives, auxquelles ils ne peuvent déroger les adhérents de l'AFNUM ajoutent leurs propres **savoir-faire** et intègrent leurs propres exigences internes, leurs engagements en matière de développement durable et doivent parfois opérer des compromis entre les différents thèmes de l'éco-conception comme le montre le schéma ci-dessous.

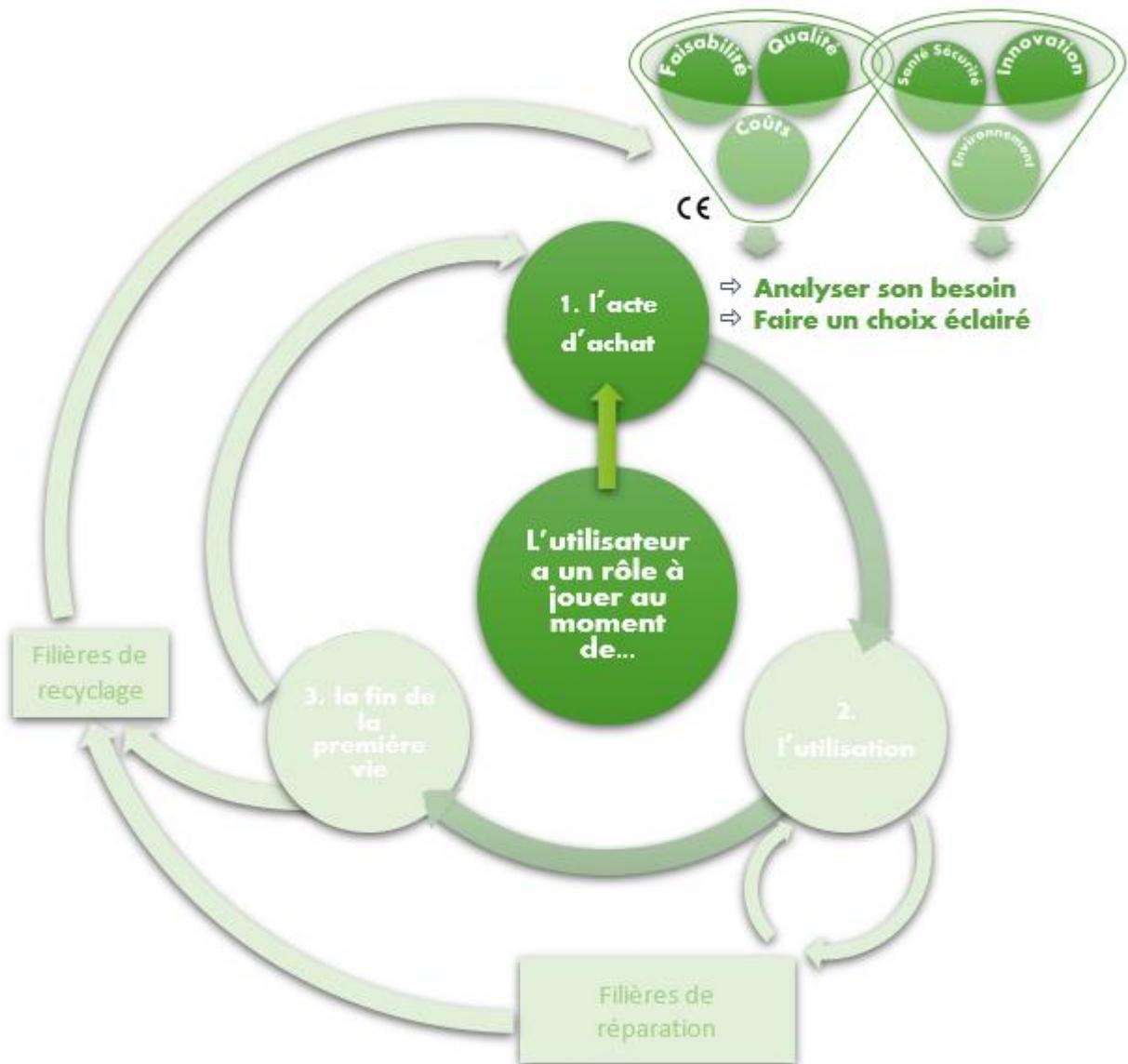


L'utilisateur acteur :

L'utilisateur d'un matériel électrique/ électronique a un rôle clé à chaque étape du cycle de vie du produit :



LA PHASE D'ACHAT



Acheter est un acte engageant.

Car « bien acheter » requiert :

- ⇒ De comprendre **la valeur d'un bien** : « choisir la qualité »
- ⇒ D'**identifier ses besoins** : « quel sera mon usage ? »
- ⇒ De **connaître le produit** ou service « quelles sont les caractéristiques attendues, le produit / le service y répond-il ? »
- ⇒ De **connaître les engagements de la marque** « quels sont les engagements du fabricant? Ceux-ci sont-ils en accord avec mes propres valeurs »

Ce chapitre fournit des informations et conseils afin de vous aider à choisir un produit adapté à vos besoins et à vos préoccupations environnementales.

La valeur du produit

Plusieurs éléments composent la valeur d'un produit :

<p>Conception collaborateurs recherches développements savoir-faire brevets expertise normes sécurité</p> <p>Ethique engagements responsabilités</p> <p>Distribution collaborateurs commerce vente marketing documentations accompagnement suivis clients écoute des besoins</p>	<p>Matières Premières extractions achats veille réglementaire collaborateurs acheminement</p> <p>Fabrication collaborateurs outils investissements procédés savoir-faire transformations déchets</p> <p>Logistique transports stockage collaborateurs préparations livraisons installations</p>	<p>Services Agréments garanties sécurité pièces détachées réparations formations Maintenance entretien accompagnement hotline assistance</p> <p>Gestion finances prélèvements contributions taxes redevances éco participations douanes Impôts veille réglementaire contrôles</p>	<p>Le meilleur prix doit permettre une consommation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saine et sûre : le produit répond aux normes sanitaires, sociales et environnementales en vigueur et son utilisation sera sereine et en conformité avec la réglementation applicable ; • Responsable : le fabricant maîtrise sa chaîne d'approvisionnement des matières premières à l'assemblage ; • Conforme : l'entreprise est conforme à la réglementation applicable en France ; • La fin de vie du produit est pensée dès la conception du produit.
---	--	---	--

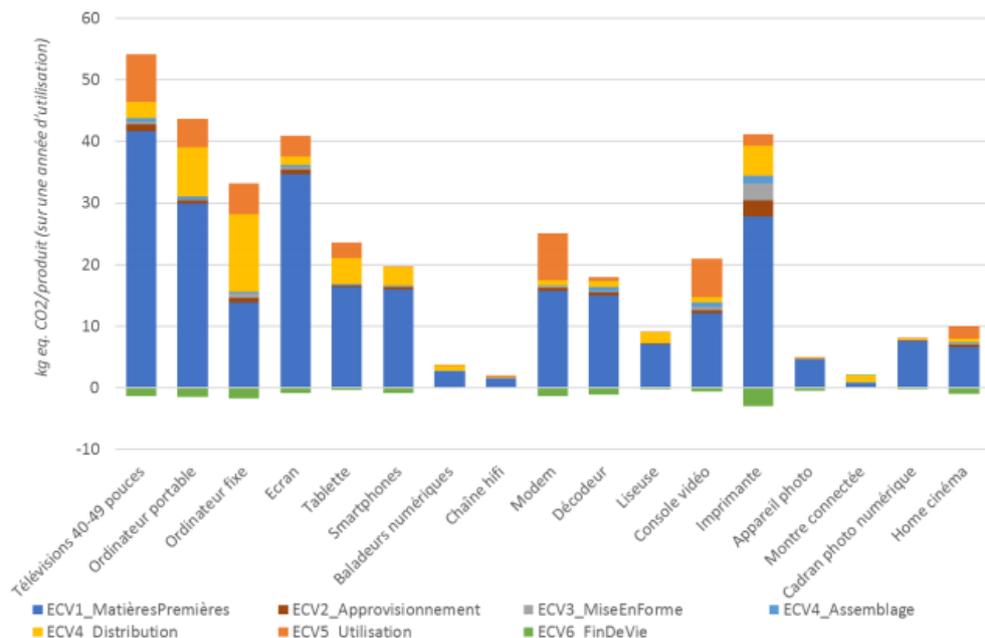
FAIRE UN ACHAT ECLAIRE :

→ Acceptez de payer le juste prix des objets et services et ne pas les sélectionner sur le seul critère du plus bas prix

Conseil

BON A SAVOIR

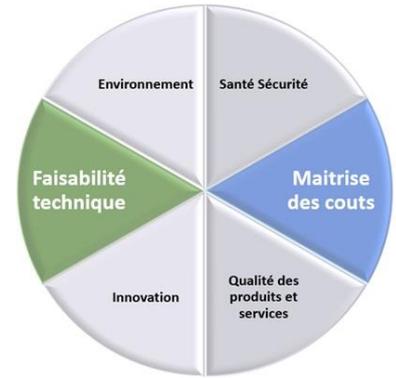
source ADEME : [MODÉLISATION ET ÉVALUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE PRODUITS DE CONSOMMATION ET BIENS D'ÉQUIPEMENT – Sept 2018](#)



Identifier ses besoins

Analyser ses besoins nécessite de se poser des questions simples dans le but de guider son choix de futur utilisateur, qu'on soit particulier /ou entreprise :

- Quels seront mes/nos usages : fréquence et volume d'utilisation = possible solution de partage ... ?
- Quel est mon/notre budget, notre capacité d'investissement = achat du produit ou achat de l'usage / d'une fonctionnalité ?
- Quel est mon/notre niveau de maîtrise de l'appareil ou de la fonctionnalité ?



Diverses possibilités d'acquisition et d'usage sont aujourd'hui possibles.

Le choix de consommation sera déterminé selon votre sensibilité propre et votre besoin. N'hésitez pas à vous faire conseiller lors de votre achat.

Economie de la fonctionnalité

« L'économie de la fonctionnalité (...) consiste à remplacer la notion de vente du bien par celle de la vente de l'usage du bien » « Elle vise à développer des solutions (...) dans une perspective de développement durable ».*

L'économie de la fonctionnalité est un moyen d'adapter l'utilisation à son besoin. Ce type de contrat couvre des services rendus et non plus uniquement la simple détention d'un produit, pour exemples : Hébergement, infogérance, cloud, impressions facturées en coûts à la page intégrant consommables et maintenance

Ces solutions permettent d'adapter son budget et allègent votre empreinte environnementale.

* <https://www.ecologique-solaire.gouv.fr/leconomie-fonctionnalite>

Economie du partage

Ce mode de consommation qui vise à partager l'usage ou la consommation de produits peut aussi s'appliquer pour les équipements numériques.

Ce modèle est couramment déployé au sein des entreprises dans les domaines de l'impression managée (MPS : Managed Print Services)*

En tenant compte de la productivité attendue pour chaque utilisateur et de leurs besoins de confidentialité, ce système permet de rationaliser l'utilisation d'équipements en les mutualisant.

L'occasion

Lorsque vous achetez un produit d'occasion, vos exigences en matière de sécurité, propriété intellectuelle, respect des normes environnementales... doivent être identiques à celles que vous attendez de produits neufs.

Les produits d'occasion sont d'ailleurs couverts par une garantie.

Orientez vos choix vers des produits adaptés à vos besoins :

Conseils

Critères de choix d'un d'ordinateur en fonction par exemple de :

- La nature et l'intensité de son utilisation : bureautique, gaming, programmation, graphisme
- Son besoin de mobilité: déplacements fréquents en transport en commun (légèreté, autonomie de la batterie, taille de l'écran....)

Connaître les produits

Vous avez identifié vos besoins. Il vous faut évaluer les caractéristiques des produits en matière de fonctionnalités comme en matière de santé, de sécurité et d'environnement pour vous assurer qu'ils répondent à la fois à vos attentes et aux réglementations en vigueur.

Des normes techniques, permettent de mesurer la conformité des produits au regards de ces exigences, leur mise en œuvre sera un gage future utilisation sereine.

Vous trouverez ci-après des informations qui guideront votre démarche.



CRITERES REGLEMENTAIRES

Des réglementations imposent aux produits entrant dans leur champs d'application de répondre à certaines obligations. Le respect de ces réglementations se traduit par un affichage ou une mention obligatoire pour guider les acheteurs.

Il est de la responsabilité du vendeur de mettre à disposition de ses clients des produits conformes portant les informations suivantes :

Conseil

S'assurer de la présence des symboles réglementaires ci-dessous

Avant vente :

Que vous achetiez en magasin ou sur un site internet ces symboles réglementaires doivent être présents :

<p>SUR LES PRODUITS ET/OU ETIQUETTES : Les matériels électroniques doivent porter des marquages obligatoires directement sur les produits et /ou emballages</p> <p><i>Pour la signification de ces logos se reporter à la page suivante.</i></p>									
<p>EN RAYONS DES MAGASINS ET MENTIONS SUR LES SITES INTERNET :</p> <p>Fin de vie : L'éco-participation doit être affichée en rayon ou sur la fiche du produit en ligne.</p> <p>Santé : Pour les produits émettant des ondes : l'affichage du DAS.</p> <p>Maintenance : La durée de disponibilité des pièces détachées nécessaires à une éventuelle réparation doit être affichée.</p> <p>L'étiquette énergie Suivre le lien pour accéder aux informations détaillées.</p>	<p>Exemples d'affichages :</p> <table border="1" data-bbox="1157 1288 1404 1400"> <tr> <td>Prix total achat</td> <td>110€</td> </tr> <tr> <td>111 €</td> <td>Prix appareil neuf</td> </tr> <tr> <td>éco-part. incluse</td> <td>1€</td> </tr> <tr> <td></td> <td>éco-participation</td> </tr> </table> <p>DAS pour la tête : 0,49W/kg DAS corporel : 1,34W/kg</p> <p>Pièces Détachées disponibilité : 5 ans</p> 	Prix total achat	110€	111 €	Prix appareil neuf	éco-part. incluse	1€		éco-participation
Prix total achat	110€								
111 €	Prix appareil neuf								
éco-part. incluse	1€								
	éco-participation								

A la vente :

<p>Mentions légales devant être présentes sur la facture</p> <p>➔</p>	<p>La facture doit également mentionner notamment les montants de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'éco-participation . • la TVA (Taxe sur la Valeur Ajoutée) • la rémunération pour copie privée* <p><i>*redevance appliquée sur les supports et appareils d'enregistrement permettant la copie d'œuvres.</i> http://www.copieprivee.org/la-copie-privee-cest-quoi/definition/</p> 
--	--



- **Marquage CE**

Le marquage « CE » a été créé par la législation européenne. Il matérialise la conformité d'un produit aux exigences communautaires incombant au fabricant du produit.

Il doit être apposé avant qu'un produit ne soit mis sur le marché européen.

Le marquage **CE** est obligatoire pour tous les produits couverts par une ou plusieurs réglementations européennes de type « Nouveau cadre législatif » (cf. lien marquage CE) et confère à ces produits le droit de libre circulation sur l'ensemble du territoire de l'Union européenne.

Pour apposer le marquage « CE » sur son produit, le fabricant doit réaliser, ou faire réaliser, des contrôles et essais qui assurent la conformité du produit aux exigences essentielles définies dans les textes européens concernés.

Le saviez-vous ?

Le marquage **CE** indique qu'un produit a été contrôlé par un organisme certifié. Ce sigle apposé sur les produits indique que ces derniers répondent à des normes drastiques de sécurité et qu'ils peuvent circuler librement en Europe.

Conseil

Vérifier bien la présence du marquage CE

- **Affichage « poubelle barrée »**

L'apposition du logo est obligatoire pour chaque Equipement Electrique Electronique (EEE) ménager mis sur le marché après le 13 aout 2005.

Ce logo indique aux consommateurs le caractère spécifique du produit quand il arrive en fin de vie et qu'il devient Déchet (DEEE). Il a pour objectif d'orienter le geste de tri du consommateur. Ainsi tous les équipements électriques et électroniques vendus aux particuliers doivent être marqués d'une **poubelle barrée**.

Le logo poubelle barrée est obligatoire pour les produits commercialisés sur les marchés ménagers et est également majoritairement présent sur les produits professionnels sur lesquels l'utilisation n'a pas un caractère obligatoire (Article R543-177 du code de l'environnement).



Le saviez-vous ?



L'éco-participation également appelée éco-contribution

Correspond au coût de gestion de la fin de vie (collecte, dépollution et recyclage) de votre appareil. Il s'agit d'une participation financière au fonctionnement de la filière agréée.

Pour les équipements électriques et électroniques ménagers, elle doit être affichée de manière visible et séparément du prix du produit et ne peut faire l'objet d'une quelconque remise.

Le montant de cette éco-participation peut être modifié en fonction de critères d'éco-modulation définis par les pouvoirs publics.

Conseil

Vérifier que le montant de la contribution est bien affiché notamment lors de vos achats en ligne.

Le saviez-vous ?

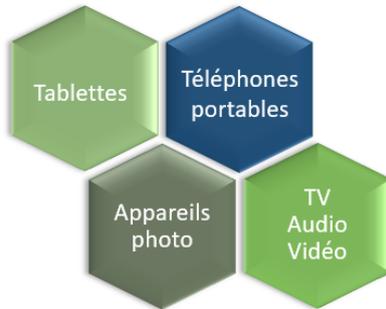
REPRISE DEEE

L'obligation de reprise

« Selon l'article R543-180 du Code de l'Environnement et l'arrêté du 8 octobre 2014, les distributeurs doivent proposer une solution de reprise gratuite « 1 pour 1 », c'est-à-dire reprendre gratuitement un appareil usagé lors de l'achat d'un appareil neuf, y compris dans le cas de la vente à distance ».

La reprise 1 pour 1 : Lors de l'acquisition d'un nouveau produit, si vous êtes en possession d'un produit ménager (téléphones, ordinateurs, tablettes, petites imprimantes...). l'enseigne a l'obligation (en ligne ou en magasin) de vous proposer la reprise de votre ancien matériel.

CRITERES DE ROBUSTESSE / SOLIDITE



Il existe des normes définissant le niveau de résistance de certains appareils, notamment l'indice IP mesurant la résistance aux corps liquides et solides et l'indice IK mesurant la résistance aux chocs. Les produits entrant dans le champs de ces normes sont les :

- Smartphones,
- Appareils photo,
- Caméras ...



L'indice IP - *International Protection Rating* indique la résistance à la poussière et aux liquides d'un appareil.

Le critère IP assure ainsi une plus grande résistance à un environnement difficile (travaux en extérieur), ce qui augmentera sa fiabilité. Néanmoins plus d'étanchéité implique un savoir faire et des outils spécifiques pour assurer le maintien de l'étanchéité. En cas de démontage /remontage, le choix de l'atelier de réparation / d'entretien est essentiel pour conserver les caractéristiques du produit.

1. Protection contre les corps solides et liquides : Indices de protection - IP

Degré de protection des enveloppes des matériels électriques selon normes CEI 60529, EN 60529 et NF C 20-010

1er chiffre : protection contre les corps solides			2e chiffre : protection contre les corps liquides		
IP	tests		IP	tests	
0		Pas de protection	0		Pas de protection
1		Protégé contre les corps solides supérieurs à 50 mm (ex. : contacts involontaires de la main)	1		Protégé contre les chutes verticales de gouttes d'eau (condensation)
2		Protégé contre les corps solides supérieurs à 12,5 mm (ex. : doigt de la main)	2		Protégé contre les chutes de gouttes d'eau jusqu'à 15° de la verticale
3		Protégé contre les corps solides supérieurs à 2,5 mm (outils, vis)	3		Protégé contre l'eau en pluie jusqu'à 60° de la verticale
4		Protégé contre les corps solides supérieurs à 1 mm (outils fins, petit fils)	4		Protégé contre les projections d'eau de toutes directions
5		Protégé contre les poussières (pas de dépôt nuisible)	5		Protégé contre les jets d'eau de toutes directions à la lance
6		Totalement protégé contre les poussières	6		Totalement protégé contre les projections d'eau assimilables aux paquets de mer
			7		Protégé contre les effets de l'immersion
			8		Protégé contre les effets de l'immersion prolongée dans des conditions spécifiées

L'indice IK indique le niveau de résistance aux chocs d'un smartphone.



Il existe 11 niveaux (0 à 10) de protections catégorisés via la norme IK.



En cas d'utilisation en milieux professionnels les plus exigeants, il existe des téléphones portables certifiés par la **norme militaire MIL-STD-810G**, les produits équipés de la norme MIL-STD-810G sont des appareils ultra résistants conçus pour durer dans le temps.

Cette norme décrit les tests et les réponses aux tests pour les critères environnementaux suivants : basses pressions, températures extrêmes (basses et hautes), chocs thermiques, intrusion de liquides, pluie, humidité, fumées, sable et poussières, brouillard salé, champignons, explosions, accélérations, chocs, vibrations, atmosphère acide, gel.

Ces indices sont présents sur les notices et fiches techniques des produits, celles-ci sont généralement consultables sur les sites internet des fabricants.

Conseil

Vérifiez que les caractéristiques du produit en matière de résistance correspondent à votre besoin.

CRITERES SANITAIRES

- **Affichage DAS** (valeurs limites – équipements radioélectriques)

Une obligation légale (**Décret n° 2019-1186**) nécessite un affichage spécifique propres aux équipements entrant dans le champs de cette réglementation - voir rubrique « **critères réglementaires** »

De nouveaux textes récemment publiés au Journal officiel étendent l'obligation d'information du consommateur du débit d'absorption spécifique (DAS) à tous les équipements radioélectriques.

**Affichage obligatoire :
OUI, si produit
concerné
(émissions WIFI)**

DAS pour la tête : 0,49W/kg
DAS corporel : 1,34W/kg

Pour améliorer l'information du public et pour tenir compte de l'évolution des modes de consommations et de l'apparition de nouveaux appareils pouvant exposer les consommateurs aux ondes, un décret publié le 17 novembre 2019 étend l'obligation d'affichage du DAS à l'ensemble des équipements radioélectriques ayant vocation à être utilisés à proximité du corps humain : téléphones, tablettes, certaines montres connectées, etc. Cette obligation, qui entrera en vigueur le 1er juillet 2020, permettra ainsi aux consommateurs de choisir leurs équipements de manière éclairée. Pour ces équipements, la réglementation imposait déjà de mesurer le DAS, mais l'obligation d'affichage n'est actuellement applicable qu'aux seuls appareils de téléphonie mobile.

Les valeurs du DAS devront figurer dans la notice d'emploi ainsi que, sur les lieux de vente, à proximité immédiate de l'équipement concerné. L'obligation s'applique également en cas de distribution à titre gratuit et dans toute publicité. Pour assurer la protection des consommateurs, une nouvelle valeur limite (4 W/Kg) est fixée pour le DAS localisé « membre ». Cette nouvelle valeur complète ainsi les limites déjà fixées pour les DAS localisés « tête » et « tronc ». Vous trouverez le niveau de DAS affiché sur les publicités et lieux de vente.

Conseil

Si le produit que vous projetez d'acheter émet des ondes WIFI, et entre dans le champs règlementaire (appareil portatif), son niveau de DAS devra être indiqué.

Le saviez-vous ?

Produits portatifs émettant des ondes WIFI :

*Smartphones,
Tablettes,
Objets connectés.*

Le DAS

Acronyme de **Débit d'Absorption Spécifique**, il s'agit de l'unité de mesure utilisée pour évaluer la quantité d'énergie radioélectrique absorbée par une personne utilisant un équipement radioélectrique (téléphone mobile par exemple). Il s'exprime en watts par kilogramme (W/kg) et peut être mesuré sur l'ensemble du corps ou une partie seulement. La mesure DAS se calcule au maximum de sa puissance certifiée et en laboratoire, de fait le niveau DAS réel d'un téléphone mobile en fonctionnement peut se situer bien en-dessous de cette valeur. Cela est dû au fait que l'appareil est conçu pour utiliser le minimum d'énergie nécessaire pour atteindre le réseau. Ainsi, plus vous vous situez près d'un point d'accès sans fil, plus le niveau DAS réel est faible.

« Les produits vendus doivent respecter les exigences en matière d'exposition aux ondes électromagnétiques pour obtenir le marquage CE nécessaire à leur mise sur le marché européen. »

Pour en savoir plus consultez le site de l'ANFR :

<https://www.anfr.fr/contrôle-des-frequences/exposition-du-public-aux-ondes/le-das/presentation-du-das/>

- **RoHS**

La directive RoHS (*Restriction of the use of certain Hazardous Substances* ou «restriction de l'utilisation de certaines substances dangereuses») s'applique à tous les nouveaux équipements électriques et électroniques mis sur le marché dans l'Union Européenne, qu'ils soient importés ou fabriqués dans l'Union européenne.

Le « **marquage CE** » atteste que le produit est conforme à la directive RoHS en l'absence de preuve contraire.

Affichage obligatoire :

CE

Les tests RoHS sont inclus dans le champ des tests nécessaires au certificat CE.

• **Règlement REACH**



L'intégralité des produits mis sur le marché de l'union européenne sont soumis à ce règlement.
Les consommables d'impression entrent dans le champ de Reach aussi les marques fabricantes d'encre mettent à disposition de leurs clients des Fiches de Données Sécurité (FDS ou MSDS) rédigées conformément aux obligations décrites en annexe II de ce règlement.

**Affichage obligatoire :
NON**

« REACH est l'acronyme de «Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals» (Enregistrement, évaluation, autorisation et restriction des substances chimiques).

REACH est un règlement de l'Union européenne adopté pour mieux protéger la santé humaine et l'environnement contre les risques liés aux substances chimiques (...). Il encourage également des méthodes alternatives pour l'évaluation des dangers liés aux substances.

L'objet de ce règlement REACH est d'imposer à tous les importateurs et fabricants de substances à plus d'une tonne par an d'enregistrer ces substances auprès de l'ECHA. Il a, entre autres, pour objectif d'instaurer une information identique et transparente sur la nature et les risques des substances.

Le règlement REACH fournit un cadre législatif complet pour la fabrication et l'utilisation des produits chimiques en Europe. Il transfère des pouvoirs publics à l'industrie la responsabilité de veiller à ce que les produits chimiques produits, importés, vendus et utilisés dans l'UE soient sûrs. Il a également pour objet de :

- promouvoir des méthodes alternatives aux essais sur les animaux;
- instaurer un marché unique des produits chimiques;
- stimuler l'innovation et la compétitivité dans le secteur;
- établir une Agence européenne des produits chimiques (ECHA)



• **Règlement CLP**



« Le règlement CLP est juridiquement contraignant dans tous les États membres et directement applicable à tous les secteurs industriels. Il requiert que les fabricants, les importateurs ou les utilisateurs en aval de substances ou de mélanges procèdent à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage de leurs produits chimiques dangereux de manière appropriée avant leur mise sur le marché.

L'un des principaux objectifs du CLP est de déterminer si une substance ou un mélange présente des propriétés qui conduisent à une classification comme substance ou mélange dangereux. Dans ce contexte, la classification est le point de départ de la communication relative au danger. (...)

Le CLP fixe des critères détaillés pour les éléments d'étiquetage: des pictogrammes, des mentions d'avertissement et des mentions types pour le danger, la prévention, la réponse, le stockage et l'élimination, pour chaque classe et catégorie de danger. Il établit également des normes générales en matière d'emballage afin d'assurer une fourniture sûre des substances et des mélanges dangereux ». Les produits mis sur le marché de l'Union Européenne contenant des substances chimiques identifiées dangereuses sont soumis à cette réglementation.

**Affichage obligatoire :
OUI SI DANGER**



Si vous souhaitez aller plus loin sur ce thème, les marques mettent à disposition des informations complémentaires sur le sujet directement sur leurs sites internet. Vous y trouverez notamment les Fiches de Données Sécurité (FDS) des consommables d'impression et les éventuelles nécessités d'étiquetage (rubrique 2 des FDS).



Préférez les cartouches des marques
Attention tout particulièrement aux cartouches sans marque dites « compatibles » qui ne respectent pas nécessairement les réglementations européennes.

CRITERES ENVIRONNEMENTAUX

Outre les critères obligatoires précédents, il existe des labels volontaires, qui ne sont donc pas du ressort de la loi et qui couvrent généralement une famille de produits. Ces labels établissent des critères que doivent respecter les produits afin de les obtenir.

Les labels environnementaux, appelés écolabels sont classés en 3 types (écolabels, auto déclarations et éco profils) et définis par les normes ISO 1402X :

	OBJET	CADRE	DESCRIPTION - EXEMPLES
ECOLABELS Type I ISO 14024 Certifié	Démarche volontaire engagée par un fabricant. Cahier des charges sélectif Multicritères ACV Étiquetage environnemental Ecolabels officiels, nationaux ou supranationaux	<ul style="list-style-type: none"> • Initiés par des autorités (ministère, commission européenne, etc.) • Labels multicritères, conformes à la norme ISO 14024 couvrant l'ensemble du cycle de vie du produit, de l'extraction des ressources à l'élimination en fin de vie, en passant par la fabrication, la distribution et l'utilisation Contrôlés par tierce partie. 	<ul style="list-style-type: none"> • EPEAT • Nordic Swan, • Blue Angel, • NF Environnement, • Ecolabel européen Etc....
AUTO DECLARATIONS Type II ISO 14021 Non certifié	Allégation volontaire A titre indicatif Non sélectif Critères libres	<ul style="list-style-type: none"> • Non certifiées par une tierce partie indépendante, • Allégations apposées sur un produit, un emballage, un support de communication, etc. par toute personne susceptible d'en tirer profit (fabricant, distributeur, importateur, publicitaire, etc.). • Elles relèvent de la seule responsabilité de ceux qui les conçoivent. 	Ces déclarations peuvent être formulées sous forme de texte, d'images, de logos ou de pictogrammes communiquant un message sur les attributs écologiques d'un produit. Exemples : « compostable », « biodégradable », « recyclable », et divers logos et slogans.
ECO PROFILS Type III ISO 14025 Certifié ou non	Les éco-profil A titre indicatif Non sélectif Multicritères (ACV)	Ce marquage consiste à afficher les performances d'un produit en regard de ses impacts environnementaux (CO2, effet de serre, consommation d'eau, déchets, etc.) à partir d'une analyse de cycle de vie (ACV). Ce sont des données quantitatives présentées sous la forme d'un graphique , parfois accompagné d'informations qualitatives.	L'éco-profil tend à gagner du terrain, principalement dans la communication inter-entreprises . Les éco-profil conformes à la norme ISO 14025 s'avèrent de bons outils de comparaison pour l'acheteur public. C'est le cas pour l' étiquette énergie , qui est d'ailleurs devenue un marquage obligatoire .

• **Les écolabels - Type I :**

Quels labels ?

Labels spécifiques aux produits électriques et électroniques

**Affichage obligatoire :
NON**

LABEL :	LOGOS	Possibles Organismes certificateurs	Significations
Energy star			La certification Energy Star est assurée par des organismes indépendants. Les produits ENERGY STAR permettent d'économiser de l'énergie sans sacrifier à leurs fonctionnalités.
EPEAT		Auto-déclarations du producteur. Vérifications à posteriori. Contrôles par des organismes de surveillance indépendants	Electronic Product Environmental Assessment Tool (EPEAT) est un outil d'évaluation permettant aux acheteurs de comparer et sélectionner des produits électroniques en fonction de leurs caractéristiques environnementales. EPEAT est décliné en 3 niveaux OR ARGENT et BRONZE selon le nombre de critères remplis.
TCO Certified			TCO Certified est conçu dans une démarche d'amélioration continue vers des produits informatiques plus durables. Huit catégories de produits sont concernées, chacune a été sélectionnée en raison de son impact important sur les utilisateurs, les travailleurs et l'environnement. Ces produits sont tous largement utilisés dans les bureaux et à la maison. Parmi les critères, on trouve la notion d'ergonomie ou l'utilisation de substances dangereuses qui doit être minimisée ou éliminée pour ne pas poser de risque pour la santé de l'utilisateur.
Nordic Swan			Établit des exigences environnementales sur toutes les phases du cycle de vie d'un produit, et notamment les exigences sur les produits chimiques utilisés. Plus de 25.000 produits sont labellisés Nordic Swan. C'est aussi un outil pour aider les entreprises qui souhaitent aller de l'avant avec des solutions durables - et permettre aux consommateurs et aux acheteurs professionnels de choisir des biens et services écologiques. Le Nordic Swan Ecolabel est l'un des fondateurs du réseau international des labels écologiques ISO 14024
Blue Angel			Ce label permet d'identifier des produits et services respectueux de l'environnement qui répondent également à des exigences en matière de santé, de protection du travail et de protection des consommateurs. Il atteste que les produits et services labellisés respectent des critères environnementaux basés sur la norme DIN ISO 14024.
Ecolabel européenne		 	C'est le label environnemental officiel de l'union européenne. En France, l'organisme de certification est l'Afnor. Il vise à garantir la réduction des impacts environnementaux de produits ou services tout au long de leur cycle de vie. La procédure d'obtention est rigoureuse, c'est le gage de son succès et d'un climat de confiance partagé dans 30 pays.
NF Environnement			Délivrée par un organisme indépendant, c'est un outil de reconnaissance de la qualité écologique d'un produit. Elle garantit sa qualité par la conformité à des normes, ainsi que la limitation de ses impacts sur l'environnement tout au long de son cycle de vie : de sa fabrication jusqu'à son élimination.
80+		Organismes de surveillance indépendants 	Label pour les <u>blocs d'alimentation</u> ces sous-ensembles alimentent les ordinateurs, les serveurs et autres périphériques. Ils convertissent le courant alternatif en courant continu. La spécification de performance 80 PLUS® exige que les blocs d'alimentation des ordinateurs et des serveurs aient un rendement énergétique égal ou supérieur à 80%. Il certifie qu'au moins 80 % de l'énergie reçue en entrée est effectivement transmise à la machine. Cela rend une alimentation certifiée 80 PLUS nettement plus efficace que les alimentations classiques.
Japan Ecomark Program			Eco Mark Business Fondation Association japonaise pour l'environnement a rédigé le cahier des charges couvrant chaque étape de la vie du produit, «extraction de ressources», «fabrication», «distribution», «consommation», «recyclage», «déchets». L'organisme certificateur GEN assure l'évaluation des candidats.

Autres labels spécifiques aux fibres de bois (papiers pour l'impression, notices, - cartons d'emballages)



Le label PEFC atteste que l'ensemble des acteurs : propriétaire, exploitant ainsi que toutes les entreprises de transformation et commercialisation ont mis en œuvre les pratiques de gestion forestière durable PEFC.



10 « principes et critères » décrivent des règles de gestion à suivre afin que les forêts répondent aux besoins sociaux, économiques, écologiques, culturels et spirituels des générations actuelles et futures. Ils incluent à la fois des contraintes de gestion et des exigences sociales et environnementales.

Labels et Produits dans leurs champs

Les principaux labels relatifs aux produits électriques et électroniques sont synthétisés dans le tableau non exhaustif suivant :

LABEL :	Ordinateurs de bureau	Ordinateurs portables	Moniteurs	Téléphones	Tablettes	Equipements d'impression	Cartouches	Equipements audio-visuels	Matériels photo	Serveurs
Energy star	●	●	●	—	●	●	—	●	—	●
EPEAT	●	●	●	●	●	●	—	●	—	●
TCO Certified	●	●	●	●	—	—	—	●	—	—
Nordic Swan	●	●	●	—	●	●	●	●	—	—
Ange Bleu	●	●	●	●	—	●	●	—	—	—
Ecolabel européen	●	●	●	—	●	●	—	●	—	—
NF Environnement	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—

- Produits dans le champ du label – Fréquence répandue
- Produits dans le champ du label – Fréquence peu à moyennement répandue
- Produits dans le champ du label – Peut être appliqué mais non utilisé par les fabricants
- Produits dans le champ du label – Informations insuffisantes pour déterminer la diffusion de ce label
- Produits hors champs du label



L'accord US-EU a expiré le 20 Février 2018

[European Commission > Energy > Energy star](#)

Le programme européen ENERGY STAR fait suite à un accord entre la Communauté européenne (UE) et le gouvernement des États-Unis visant à coordonner l'étiquetage énergétique des équipements de bureau. Cet accord, géré par la Commission européenne a pris fin le 20 Février 2018 cependant les processus de passation des marchés publics en cours peuvent toujours utiliser les listes de produits qualifiés enregistrés dans le cadre du programme européen ENERGY STAR et du programme US EPA

Ecma International (European association for standardizing information and communication systems) est une organisation de standardisation des TICs et de l'électronique grand public.

Citons parmi les différents standards, le standard ECMA 370 qui comprend des informations sur les pratiques environnementales du fabricant ainsi que sur les caractéristiques du produit, telles que conception écologique, batteries, bruit acoustique, sécurité électrique, consommation d'énergie, émissions de produits chimiques, substances et matériaux inclus, et emballage. Ce standard facilite la comparaison entre différents fournisseurs et leurs produits, car ils présentent tous les caractéristiques environnementales de leurs produits de la même manière, via un formulaire de rapport standard de l'industrie.



Company environmental profile - THE ECO DECLARATION

Brand			Logo
Company name *			
Contact information *			
Internet site *			
Issue date *			
Intended market *	<input type="checkbox"/> Global <input checked="" type="checkbox"/> Europe <input type="checkbox"/> Asia, Pacific & Japan <input type="checkbox"/> Americas <input type="checkbox"/> Other		
Additional information			
<small>This is an uncontrolled copy when in printed form. Please refer to the contact information for the latest version. The declaration may be published only when all rows and/or fields marked with an * are filled-in (i.e., for not applicable). Additional information regarding each item may be found under C7.</small>			
Company environmental profile - Legal requirements			Requirement met
			Yes No Sub

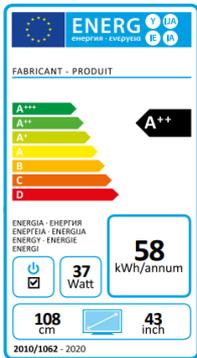
• **Les écoprofiles - Type III :**

L'étiquette énergie

Un écolabel de type III n'est pas d'affichage obligatoire, **cependant l'étiquette énergie, bien que de type III est, elle bien obligatoire !**

La **réduction de la consommation d'énergie des appareils électriques**, constitue un des moyens d'action mis en œuvre au niveau national et européen pour préserver les ressources naturelles et, de façon générale, l'environnement. En savoir plus : <https://www.economie.gouv.fr/dgccrf/letiquetage-energetique-reflexe-economique-et-ecologique>

Afin d'informer le consommateur, plusieurs types de produits électriques, dont les téléviseurs et moniteurs (HDMI, HDO) ont l'obligation de présenter une information fiable et détaillée sur leur performance énergétique à travers l'étiquette énergétique.

<p>Exemple d'étiquette énergie d'un téléviseur</p> 	<p>A quoi sert l'étiquette énergie ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aider le consommateur à comparer facilement les produits les uns avec les autres en magasin et sur les sites Internet et lui permettre ainsi de choisir les produits les moins consommateurs d'énergie. • Inciter les fabricants à créer des produits toujours plus performants Aujourd'hui, nous en sommes à la 3^{ème} génération d'étiquette énergie ! <p><u>L'étiquette indique également:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> → La consommation d'énergie annuelle en kWh (fondée sur une utilisation de 4 heures par jour, 365 jours par an, en mode marche uniquement). → La puissance électrique en mode marche en watts. → L'existence d'un interrupteur permettant de passer en mode « arrêt » (puissance de moins de 0,01 W) <p>Source : ADEME : "Déchiffrer les étiquettes environnementales"</p>
---	--

<p>BON A SAVOIR</p> <p>Pour le consommateur, cela représente des gains annuels non négligeables : Des kWh d'économisés = des euros en moins sur les factures d'électricité (Prix moyen du kWh en 2019 = 0,15€)</p>	<p>Grâce aux nouvelles réglementations, d'ici 2030, 38 TWh/an seront économisés soit la consommation annuelle d'électricité de la Hongrie !</p>
--	--

Concrètement : la classe énergétique d'un téléviseur permet de repérer les appareils les moins gourmands en énergie **en comparant les appareils ayant un écran de même taille**.

Attention ! Un appareil de grande taille très bien classé peut finalement consommer plus qu'un appareil moins bien classé, mais plus petit.

A partir du 1^{er} mars 2021, les choses changent : de nouvelles étiquettes remplaceront les anciennes !

- L'échelle revue intègrera un classement de A à G (disparition des échelons A+, A++ et A+++)
- L'échelle a été calculée pour qu'au lancement il n'y ait pas de produits en classe A. Elle sera un challenge pour les fabricants, qui devront innover pour y parvenir.

Ainsi, attention, si un équipement X voit sa note passer de A+ à D entre le 29 février et le 1^{er} mars 2021, cela ne signifie pas qu'il consommera plus mais simplement que l'échelle de calcul et les exigences associées ont changé !

Conseil A produit équivalent, privilégier les produits avec une meilleure note énergétique

La nouvelle étiquette énergie s'adresse aux :

<p>Lave-vaisselle Lave-linge Sèche-linge</p>	<p>Lampes Dispositifs d'affichage électroniques</p>	<p>Téléviseurs Appareils de réfrigération</p>
--	---	---

RÉVISION DE L'ÉTIQUETTE ÉNERGIE : QU'EST-CE QUI VA CHANGER ?

DEPUIS 1995, L'ÉTIQUETTE D'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE EUROPÉENNE NOUS AIDE À REPÉRER LES PRODUITS LES PLUS ÉCONOMES EN ÉNERGIE. SAUF QU'AVEC LES ÉVOLUTIONS TECHNOLOGIQUES ET RÉGLEMENTAIRES, TOUS LES APPAREILS SONT DÉSORMAIS BIEN CLASSÉS. UNE RÉVISION DE L'ÉTIQUETTE EST EN COURS.

POURQUOI MODIFIER L'ÉTIQUETTE EXISTANTE ?



Les appareils sont de plus en plus performants et les moins efficaces sont interdits.



Des classes supérieures ont dû être ajoutées au-dessus de l'échelle initiale de A à G : A+, A++, A+++.



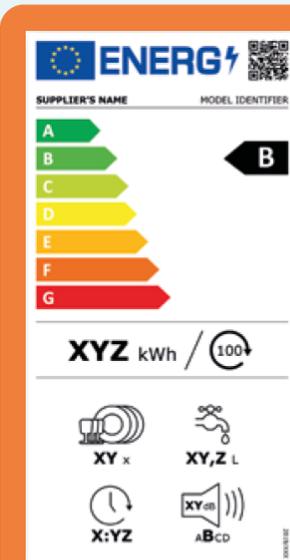
Le choix du consommateur est difficile : en effet, les appareils classés en A ou même A+ sont parfois les moins performants du marché...

DEMAIN, UNE ÉTIQUETTE PLUS LISIBLE

L'ANCIENNE ÉTIQUETTE



LA NOUVELLE ÉTIQUETTE : RETOUR À UNE ÉCHELLE DE A À G



À partir du 1^{er} mars 2021 en magasin et en ligne dans toute l'Europe

- Un QR code pour accéder à une base de données électronique des produits, disponible courant 2021.
- Fini les A+, A++, A+++ ! Un appareil actuellement classé en A+++ pourra être classé en C dès 2021, un appareil A++ en E, un appareil A+ en G.
- Des premières classes (A, B) pas ou peu utilisées pour classer les futurs produits encore plus économes que ceux d'aujourd'hui.
- Des icônes plus lisibles

5 groupes d'appareils concernés

- Lave-vaisselle
- Lave-linge et lave-linge séchants
- Réfrigérateurs y compris appareils de stockages du vin
- Ampoules
- Téléviseurs, écrans et dispositifs d'affichage dynamiques numériques

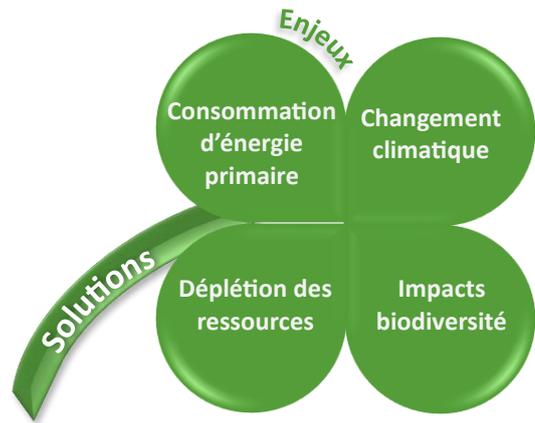
LES POINTS POSITIFS

- 1 Plus de transparence pour les consommateurs :** grâce à la base de données électronique renseignée par les fabricants.
- 2 Des exigences accrues en matière d'écoconception,** notamment concernant la réparabilité ou le recyclabilité des produits.
- 3 Des progrès technologiques stimulés :** les nouvelles classes A et B, très exigeantes, ne correspondront à aucun produit existant en 2021.
- 4 Des économies d'énergie** dans tous les pays européens, à hauteur de 150 €/an en moyenne par foyer. D'ici 2030, 38 TWh/an économisés, soit la consommation d'électricité annuelle de la Hongrie. (estimation de la Commission européenne)

Quelques conseils complémentaires

Les écrans

Avant d'acheter vos équipements, voici quelques pistes pour élargir vos bonnes pratiques



BON A SAVOIR

Les écrans cathodiques ont été pratiquement tous remplacés, dans les entreprises, par des écrans plats à cristaux liquides. Les premiers écrans plats étaient rétroéclairés par des lampes fluocompactes, ils le sont maintenant par LED, qui consomment moins d'énergie et ne contiennent pas de mercure.

Les paramètres qui influencent le plus la consommation d'un ordinateur sont la taille et la technologie de l'écran, la puissance des composants (processeur, carte graphique, mémoire vive) et la qualité de l'alimentation.

Source : [ADEME](#)

L'effet rebond ou le paradoxe de Jevons

- Le passage des écrans d'ordinateurs à tube cathodique (CRT) vers la technologie à cristaux liquides (LCD) va générer d'importantes économies d'énergie car, à diagonale identique, un écran LCD consomme de 2 à 3 fois moins d'énergie qu'un écran CRT.
- **Constat** : Du fait de l'augmentation de la diagonale moyenne de 15 (CRT) à 22 pouces (LCD) et de la recherche d'un niveau de luminosité élevé, un écran plat consomme en moyenne autant d'énergie qu'avant. De plus, à diagonale égale, la fabrication d'un écran plat émet 2 fois plus de gaz à effet de serre que la fabrication d'un écran à tube cathodique. Et il est quasiment impossible de recycler un écran plat alors que l'on recycle presque totalement (90 %) les tubes cathodiques.
- **Explication** : La baisse du prix, de l'encombrement, de la consommation électrique pousse les consommateurs à rechercher un meilleur compromis entre confort (associé à la taille) et coût. Ce mécanisme s'autoalimente d'autant plus que l'élasticité prix y est favorable : plus le prix et la consommation électrique baisse et plus la diagonale augmente.

Bref récapitulatif de la consommation d'équipements informatiques connectés :

Equipements	Consommations (en kWh/an)
Smartphone	De 2 à 7
Tablette	De 5 à 15

Impact énergétique lié à l'usage d'un poste fixe en Europe

Ordinateur. portable	De 30 à 100
Ordinateur fixe	De 120 à 250
Box (internet TV)	De 150 à 300

Sources [ADEME](#) et Green IT

Puissance	En mode 'idle'	En mode veille	En mode Off	Durée d'utilisation
Poste de travail (domicile)	78.2 Wh	2.22 Wh	2.27 Wh	6.6 années
Ecran LCD (domicile)	31.4 Wh	0.9 Wh	0.8 Wh	Soit 195,6 kWh/an
Pour un nombre d'heures par an (domicile)	1 582 h/an	2 873 h/an	4 305 h/an	Total énergie utile : 1291 kWh pour la phase d'usage

Source : <https://journals.openedition.org/terminal/1794>

Conseil

Ecrans : Pour une même technologie, plus un écran est grand, plus il va consommer d'énergie à l'utilisation. Choisissez donc un appareil avec une taille d'écran adaptée à votre besoin.

Imprimantes
Copieurs
Scanners

BONS A SAVOIR

Il est à noter que plusieurs technologies cohabitent sur le marché de l'impression pour couvrir des besoins très divers dans le monde professionnel : de la bureautique à divers types de productions (monde de la presse, industries - par exemple impressions sur emballages, monde de la mode, etc.) et pour les particuliers. Citons plus particulièrement ici des technologies utilisées en bureautique :

Technologie matricielle : technologie permettant d'imprimer en continu sur des listings et en plusieurs exemplaires à l'aide de papiers carbone. Les têtes d'impression sont munies d'aiguilles venant percuter des rubans sur le principe des machines à écrire.

Technologie thermique : un papier de base imprégné de plusieurs couches de composants chimiques (dit papier thermique) possédant des propriétés thermosensibles s'imprime grâce à une imprimante thermique composée d'une tête à points chauffants permettant la révélation d'une image noire. Technologie utilisée pour l'impression de fax, factures de caisse etc....

Technologie Laser : Les imprimantes laser utilisent un procédé d'impression électrophotographique. L'image est produite par le balayage direct d'un faisceau laser à travers le tambour interne de l'imprimante. Les imprimantes laser déposent une poudre noire, le toner qui est chauffé pour adhérer sur le papier. Cette technologie couvre de nombreux besoins bureautiques dont les impressions récurrentes de dossiers textes / images en assez importantes quantités.

Technologie à Jet d'encre : Le procédé jet d'encre a de nombreuses applications qui couvrent des besoins d'impression sur des supports très variés (papiers / cartons, tissus, verres, etc.). Les impressions doivent, dans certaines applications, résister à des contraintes extérieures fortes telles que l'humidité, la chaleur, ou la lumière, il existe ainsi plusieurs types d'encres par exemple encres à l'eau ; encres à solvants ; encres UV, encres labellisées pour le contact alimentaire, pour le tissu, pour résister au temps (archivages).

Lorsque vous choisissez votre système d'impression, étudiez vos besoins, notamment le volume et la fréquence de vos impressions. Votre empreinte environnementale sera ainsi adaptée à votre besoin.

ECONOMIE DE PAPIER : Recto verso : Si vous imprimez régulièrement des documents de plusieurs pages, optez pour une imprimante possédant un mode recto-verso automatique.

Conseils

ECONOMIE D'ENERGIE : Vérifiez les consommations d'énergie en mode impression et en mode veille pour vous assurer de faire le bon choix. Les informations relatives à la consommation d'énergie se trouvent généralement sur la fiche produit accessible en ligne. Vous pouvez vous référer aux [écolabels](#). Choisissez la technologie en fonction de votre besoin.



Conseils

Le choix des **cartouches** est d'abord conditionné par l'acquisition de matériel adapté à vos besoins. Néanmoins, si vous imprimez beaucoup et que vous en avez la possibilité, l'achat de cartouches grande capacité réduira vos déchets ; leur capacité étant environ de 40% supérieure à celle d'une cartouche classique.

→ Remanufacturing ou intégration de matière recyclée ? Les marques, en fonction de leur savoir-faire, se sont orientées vers des choix technologiques spécifiques à leurs politiques internes. Certaines ont développé des unités de rechargement de leurs propres cartouches et sont en mesure de proposer leurs produits reconditionnés. D'autres marques ont opté pour un recyclage de leurs cartouches en cartouches neuves sur un processus responsable de recyclage en boucle fermée. Ces solutions ont toutes deux des vertus environnementales indéniables.

Déterminez votre besoin :
→ le papier pour imprimante se situe entre 70gr et 100gr/m²). Plus d'épaisseur signifie plus de matières utilisées à la fabrication mais permet de préserver la qualité d'impression en recto-verso.

→ Optez pour des **papers labellisés**.

Les papiers recyclés
→ Avant d'opter pour du papier recyclé, assurez-vous de sa qualité et de sa compatibilité avec votre imprimante. En effet, il existe plusieurs qualités de papiers recyclés car le recyclage entraîne un raccourcissement des fibres rendant ainsi les papiers plus pelucheux et pouvant générer des poussières favorisant l'encrassement de l'imprimante.

LORSQUE VOS CARTOUCHES SONT VIDES :
Faites recycler vos cartouches d'impression.

REGLEMENTATION

Depuis le 15 août 2018, les cartouches d'impression concernées ont intégré la filière REP des DEEE. Directive DEEE II . [Décret N°2014-928](#)
<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/trois-eco-organismes-charges-collecte-et-du-recyclage-des-cartouches-dencre-usagees>

LORSQUE QUE VOUS FAITES DU TRI DANS VOS DOSSIERS PAPIER :
Optez pour le recyclage.

REGLEMENTATION

La gestion des déchets issus des papiers est organisée, en France, selon le principe de la responsabilité élargie du producteur (REP). [Décret N°2016-288](#)
<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/dechets-papiers-graphiques>

Pour aller plus loin : conseils ADEME : <https://eco-communication.ademe.fr/eco-edition/eco-edition-fabrication/choisir-limpression-au-bureau>

Pour aller plus loin : conseils ADEME : <https://www.ademe.fr/obligation-tri-5-flux>

En synthèse, à cette étape de votre démarche d'achat :

- Vous connaissez votre besoin,
- Vous avez une bonne vision des critères réglementaires, sanitaires et environnementaux à rechercher pour vous assurer de choisir un produit qualitatif.

Reste à mieux connaître la marque et sa politique d'entreprise, le chapitre suivant vous aidera à finaliser votre choix.

Connaître les engagements des marques

Les entreprises fabriquant des produits électriques et électroniques peuvent être, en fonction de leur taille et de la situation géographique de leur siège social, soumises à des réglementations spécifiques aux multinationales, notamment en terme de transparence et de **Responsabilité Sociale des Entreprises (RSE) [CSR (Corporate Social Responsibility)]**.

Les entreprises vont souvent au-delà des réglementations en vigueur et mettent en œuvre des programmes de sensibilisation aux enjeux de RSE, citons entre autres actions mises en œuvre à titre d'exemple :



- **Engagements d'une organisation de « qualité »**

Parce que la mise en œuvre d'un système de qualité certifié assure une considération de ses clients, la certification [ISO 9001](#) impose la mise en place de processus maîtrisés et contrôlés permettant aux entreprises de démontrer leurs engagements à fournir des produits et services de qualité à leurs clients

- **Engagements de prise en compte de l'environnement**

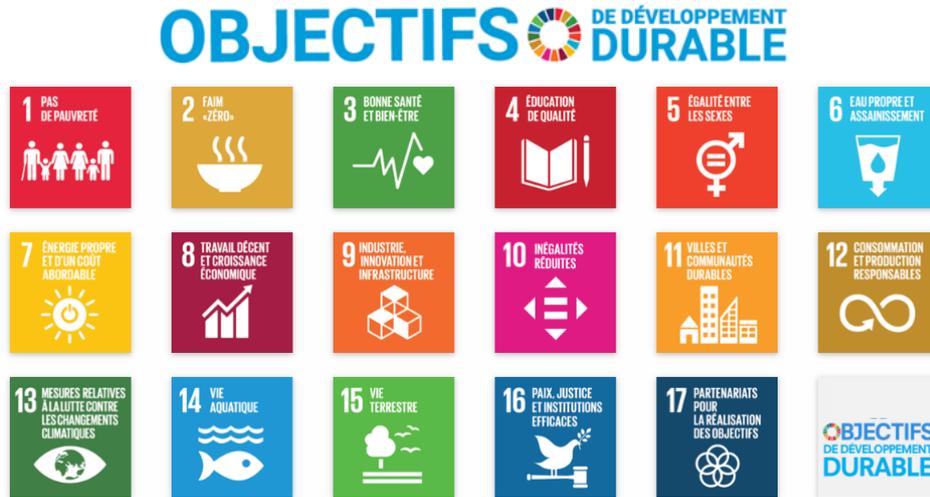
Un Système de Management de l'Environnement certifié [ISO 14001](#) démontre à ses parties prenantes des engagements à assurer son efficacité en matière environnementale. En complément de cet engagement, une démarche peut être engagée pour mieux maîtriser sa consommation d'énergie, celle-ci est encadrée par la norme [ISO 50001](#) qui permet aux entreprises de mettre en place un système de management de l'énergie, activité prioritaire pour lutter contre le réchauffement climatique.

- **Santé et sécurité**

Quelque soit les métiers de l'entreprise, le respect de ses employés est un élément essentiel de gestion et d'organisation. Il existe plusieurs programmes et termes d'évaluation permettant de mesurer la maturité d'une entreprise en terme de prise en compte du climat social de l'entreprise, mis en œuvre en collaboration avec les services RSE, les ressources humaines et les organisations syndicales. Citons notamment la certification [OHSAS 18001](#) et la certification [ISO 45001](#) (Management de la santé et de la sécurité au travail), ainsi que la norme [SA 8000](#) (standard de responsabilité sociétale qui défend des conditions de travail décentes). Certaines entreprises, sans entrer dans ces modèles de certification, ont parfois mis en œuvre des programmes internes, axés par exemple sur la non discrimination (raciale, religieuse, respect de la parité, égalité des salaires, handicap ...), et d'autres programmes de formations du personnel...

- **Démarches de Développement Durable**

Les différents programmes de développement Durable d'une entreprise peuvent se structurer dans le cadre de l'application de la norme **ISO 26000**. Plusieurs entreprises ont notamment choisi de structurer leurs actions dans le cadre des objectifs de développement durable (ODD) de l'ONU :



A l'instar du [gouvernement](#), plusieurs entreprises adhérentes de l'Afnum prennent en compte les enjeux et [objectifs](#) associés définis par les [Nations Unies \(ONU\)](#) en matière de développement durable.

- **Actions engagées**

Plusieurs entreprises ont mis en œuvre des programmes en partenariat avec des associations qui oeuvrent sur les thématiques à la fois environnementales et sociales et permettent de faire, par exemple, de la compensation carbone : projet de reforestation, fours solaires, etc..

- **Rapports extra financiers**

Le reporting extra-financier ou « déclaration de performance extra-financière des entreprises » est une communication par une entreprise d'informations sociales, environnementales, sociétales et de gouvernance, contribuant ainsi à une meilleure transparence sur ses activités, ses caractéristiques et son organisation. En tant que tel, il constitue un fondement important de la politique de RSE de l'entreprise vis-à-vis de ses parties prenantes, des citoyens et de l'État.

Avec le constat que les activités des entreprises génèrent des conséquences non seulement économiques et financières mais également extra-financières (conséquences sociales et environnementales), les réflexions sur la publication d'informations non financières de la part des entreprises se sont peu à peu développées, aussi bien sur le plan national et européen qu'international, donnant lieu à l'élaboration de réglementations plus ou moins contraignantes.

Ainsi, toutes les entreprises membres de l'AFNUM publient annuellement un rapport extra-financier consultable sur leur site internet.

Pour en savoir plus, visitez la page consacrée sur le site du [ministère de la transition écologique et solidaire](#).

- **Mesures de la maturité des programmes de Développement Durable des entreprises**



Plusieurs entreprises adhérentes à l'AFNUM sont périodiquement notées par des organismes utilisant le référentiel GRI. Cette démarche leur permet de faire reconnaître leurs engagements en matière de développement durable.

Le [référentiel GRI \(Global Reporting Initiative\)](#) propose un référentiel d'indicateurs qui permet de mesurer l'avancement des programmes de développement durable des entreprises, environnementaux et sociaux.

Le Global Reporting Initiative (GRI) a été créé fin 1997 avec les missions de développer les directives applicables mondialement en matière de développement durable, ainsi que de rendre compte des performances économiques, environnementales et sociales, initialement pour des sociétés puis, par la suite, pour n'importe quelle organisation gouvernementale ou non gouvernementale. Rassemblé par la coalition pour les économies environnementalement responsables (CERES) en association avec le programme d'environnement des Nations unies (PNUE), le référentiel GRI incorpore la participation active des sociétés, des O.N.G., des organismes de comptabilité, des associations d'hommes d'affaires, et d'autres parties prenantes du monde entier. La version GRI actuellement en vigueur (depuis 2013) se nomme G4.

• **Prise en compte de leurs parties prenantes**

Toujours au-delà des réglementations, de nombreuses entreprises se sont engagées à respecter les grandes initiatives internationales reconnues telles que :

	La Déclaration universelle des droits de l'homme
	Les Principes directeurs des Nations Unies relatifs aux entreprises et aux droits de l'homme (<i>UN Guiding Principles on Business and Human Rights</i>)
	La Déclaration de l'Organisation internationale du travail (OIT) sur les droits fondamentaux - Principes et droits au travail (<i>International Labor Organization (ILO) Declaration on Fundamental Principles and Rights at Work</i>)
	Les Directives pour les entreprises multinationales de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) - <i>Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) - Guidelines for Multinational Enterprises</i>

De manière à s'assurer de la prise en compte de ces principes par leurs chaînes d'approvisionnements et avoir une bonne maîtrise de leurs fournisseurs, les entreprises choisissent d'adopter des codes de conduite, soit de manière individuelle, soit en association avec d'autres entreprises. Citons notamment le [code de conduite RBA](#) (ex. Electronic Industry Citizenship Coalition [EICC](#)) qui garantit que :



- les conditions de travail dans l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement de l'industrie électronique sont sûres ;
- les travailleurs sont traités avec respect et dignité ;
- les processus de fabrication sont respectueux de l'environnement.

En complément en France, la « Charte Relations fournisseurs responsables » vise à inciter les entreprises, organismes publics et privés à **adopter des pratiques responsables vis-à-vis de leurs fournisseurs**. Elle est aujourd'hui pilotée par le Médiateur des entreprises et le [CNA \(Conseil National des Achats\)](#).

• **Devoir de vigilance**

La loi française relative au devoir de vigilance des sociétés mères et entreprises donneuses d'ordre est une loi pionnière. Elle oblige les grandes entreprises françaises à élaborer, à publier et à mettre en œuvre des mesures adaptées d'identification des risques et de prévention des atteintes aux droits humains et aux libertés fondamentales, à la santé et à la sécurité de personnes, et à l'environnement. Cette obligation se répercute en cascade le long de la chaîne en visant également les fournisseurs et sous-traitants des entreprises obligées.

→ En savoir plus : [LOI n° 2017-399](#) du 27 mars 2017 relative au devoir de vigilance des sociétés mères et des entreprises donneuses d'ordre.

- **Ethique d'entreprise – « focus sur les minerais du conflit »**

Le 1er janvier 2021, une nouvelle législation entrera en vigueur dans l'Union européenne: le règlement relatif aux minerais provenant de zones de conflit. Ce règlement vise à endiguer le commerce de quatre minerais - l'étain, le tantale, le tungstène et l'or - dont l'exploitation finance parfois des conflits armés ou passe par le travail forcé. Cette législation contraindra tous les importateurs européens (à l'exception des plus petits) d'étain, de tantale, de tungstène et d'or à mener des contrôles de "diligence raisonnable" de leurs fournisseurs.

<http://www.europarl.europa.eu/news/fr/press-room/20170308IPR65672/minerais-de-conflit-diligence-raisonnable-obligatoire-pour-les-importateurs>

Informez-vous sur les engagements des marques.
Pour aller plus loin et finaliser votre choix,
visitez les sites des marques retenues en fonction de vos critères.

Conseil

BON A SAVOIR

Politiques d'achats responsables et RSE (Responsabilité Sociale des Entreprises)

Dans le cadre de l'étude "Tendances et priorité des départements achats 2018" menée par AgileBuyer et le CNA, **un acheteur sur deux déclare avoir personnellement des objectifs d'achats liés au développement durable et à la RSE, ce qui représente une hausse de +3% par rapport à 2017. Ainsi 55% des directeurs achats se sentent impliqués par les politiques RSE.**

Sur le thème des achats responsables, on observe une réelle différence entre le secteur privé et le secteur public :

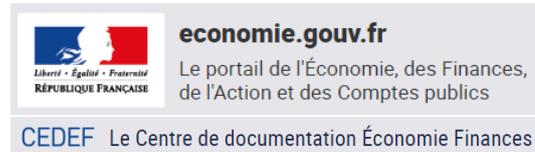
MARCHES PUBLICS et RSE

76% des acheteurs du public affirment avoir des objectifs achats liés au développement durable et à la RSE

MARCHES PRIVÉS et RSE

47% des acheteurs du privé affirment avoir des objectifs achats liés au développement durable et à la RSE

Cas spécifique des marchés publics



En 2015, une réforme de la commande publique, s'appliquant aux marchés publics, aux délégations de service public, aux concessions et aux partenariats public-privé a été mise en place. Les décrets du 25 mars 2016 relatifs aux marchés publics et aux marchés de défense ou de sécurité ont parachevé la transposition des directives européennes. La réforme avait pour objectifs de simplifier et de sécuriser le droit de la commande publique, d'ouvrir davantage la commande

publique aux PME et de favoriser ses bénéfices sociaux et environnementaux.

Les règles d'achats sont synthétisées dans les fiches techniques disponibles sur le portail de l'Économie, des Finances, de l'Action et des Comptes publics.

Notamment, [...] ***lorsqu'il détermine la nature et l'étendue de ses besoins, l'acheteur doit prendre en compte « des objectifs de développement durable dans leur dimension économique, sociale et environnementale »***. [...], il peut pour ce faire utiliser les fiches techniques disponibles sur le site Internet de la DAJ à l'adresse suivante : <https://www.economie.gouv.fr/daj/guides-et-recommandations-des-gem-et-autres-publications>.

En effet si l'acheteur public n'est pas tenu d'inclure des critères de développement durable dans l'objet du contrat, il est obligé de s'interroger sur la définition de ses besoins au regard des objectifs de développement durable.

Plus spécifiquement en matière environnementale :

[...] les exigences environnementales peuvent être prises en compte via des spécifications techniques, les labels ou les écolabels attribués par des organismes indépendants.

Par ces outils, l'acheteur peut ainsi poser des exigences particulières en termes de consommation d'énergie des produits qu'il achète.

Le recours à un label par l'acheteur impose le respect de diverses conditions prévues par les articles R. 2111-14 et R. 2111-15 du code [...].

Les règles de recours à des labels sont décrites plus précisément dans lesdites fiches techniques.

A noter : les spécifications techniques ne peuvent mentionner une marque, un brevet ou un type qui auraient pour objet ou pour effet de favoriser ou d'écartier certains produits ou services. L'acheteur peut y recourir à titre exceptionnel, à la condition expresse que ces références soient accompagnées de la mention « ou équivalent ».

Pour aller plus loin :



Ministère de la Transition
écologique et solidaire

Les achats publics durables

Les achats publics durables permettent aux personnes publiques d'assumer leur responsabilité environnementale, sociale et économique, tout en apportant des gains à leur structure. [...]

<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/achats-publics-durables>

par secteur :

Les orientations stratégiques pour des marchés publics verts

Les marchés publics verts sont des marchés publics permettant d'acquérir des biens et des services respectueux de l'environnement. Ils permettent aux personnes publiques d'assumer leur responsabilité environnementale, sociale et économique, tout en apportant des gains à leur structure. [...]

<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/orientations-strategiques-des-marches-publics-verts>

Achats publics durables 2015 - 2020

Le plan national d'action

Le plan national d'action pour les achats publics durables est une feuille de route permettant de s'attaquer de façon pragmatique, et sur la durée, aux obstacles qui ralentissent la montée en puissance de l'achat public durable : convaincre les décideurs, accompagner les acheteurs, dialoguer avec les autres acteurs essentiels que sont les entreprises et leurs organisations représentatives, montrer, démontrer, valoriser, évaluer... [...]

<https://www.actu-environnement.com/media/pdf/news-24434-pnaapd-2015-2020.pdf>



Au niveau européen

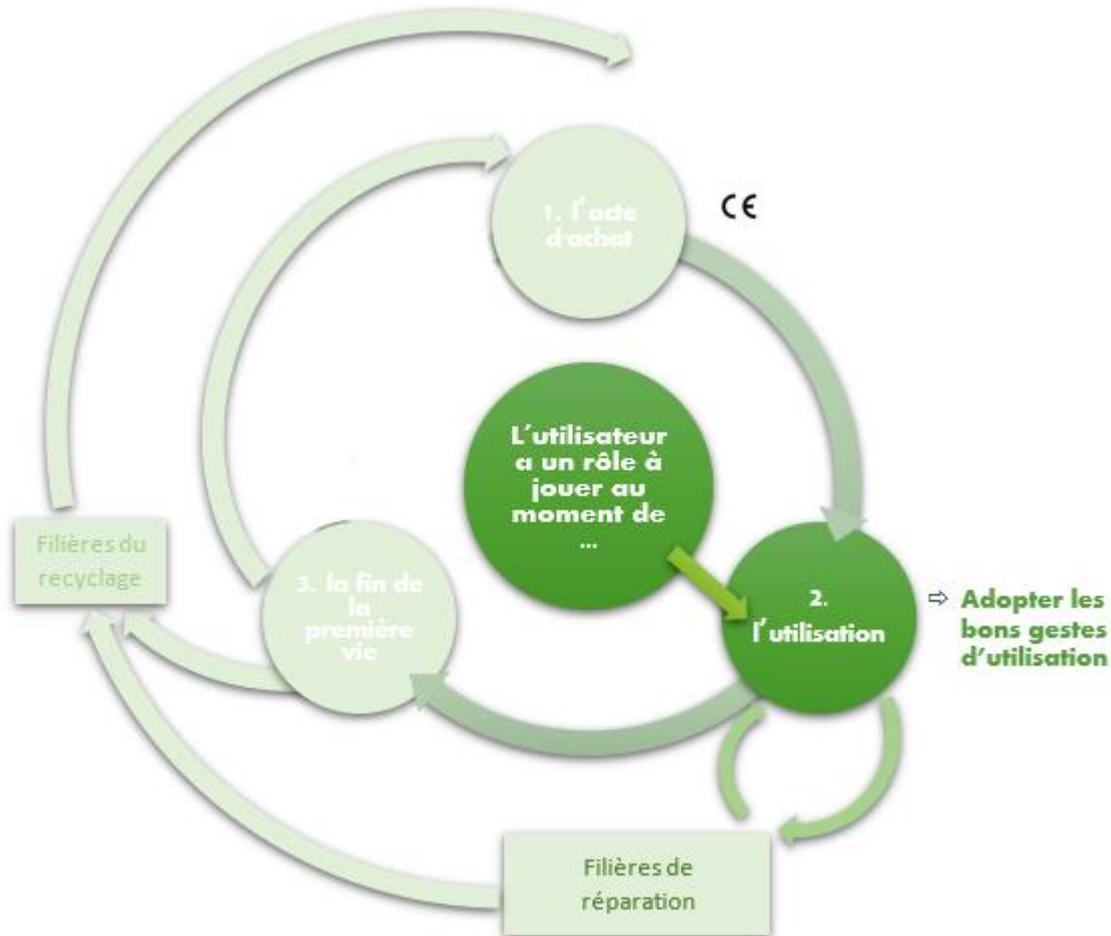
Green public procurement – instrument européen volontaire mis à la disposition des Autorités publiques nationales : des critères sont proposés par secteur et typologie de

produits : https://ec.europa.eu/environment/gpp/index_en.htm



[...] Pour de plus ample informations, l'acheteur est invité à se reporter au guide publié par la Commission européenne, *Acheter vert : un manuel sur les marchés publics écologiques*, ainsi qu'à sa communication interprétative relative à des marchés publics pour un environnement meilleur. [...]

LA PHASE D'UTILISATION



Vous avez choisi en conscience le produit qui vous convient et vous souhaitez poursuivre votre action responsable pour maîtriser votre empreinte environnementale. Ce chapitre vous aidera à utiliser votre produit au mieux pour alléger votre empreinte environnementale.

→ **A cette étape aussi, vous avez le pouvoir d'agir en utilisateur éco-responsable.**

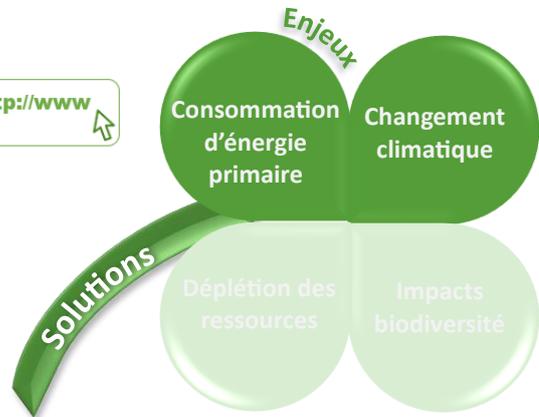
Parce que bien utiliser son matériel requiert des connaissances sur celui-ci, vous trouverez dans ce chapitre de nombreux conseils d'utilisation complémentaires aux instructions contenues dans les manuels d'utilisation propres aux produits acquis. Ces conseils vous aideront à réduire l'impact environnemental de vos produits numériques.

Les éco-pratiques de la phase d'utilisation

ECO-PRATIQUES ET NAVIGATION SUR INTERNET



<http://www>



Optimiser les recherches pour moins solliciter les serveurs :

- Choisir des mots clés précis,
- Utiliser les fonctionnalités de recherche avancée des moteurs : guillemets, et, ou...,
- Taper directement l'adresse d'un site,
- Utiliser l'historique des consultations.
- Créer des signets et des favoris sur les pages régulièrement consultées pour moins utiliser son moteur de recherche.

Conseils

Améliorez votre confort et augmenter son efficacité :

Créez des barres de tâches personnalisées pour vous rendre directement sur vos sites préférés, vos réseaux sociaux, votre boîte mail.

Renseignez-vous sur les engagements éthiques et solidaires de votre moteur de recherche et sur les éventuelles pratiques de marchandisation des données récoltées lorsque l'utilisateur effectue une recherche. Soyez attentifs aux garanties de protection de votre vie privée.

BON A SAVOIR

Chaque requête Google consomme environ 7g de CO2 - Source : [Consoglobe](http://consoglobe.com)

Certains moteurs de recherche dits « alternatifs » ont choisi d'investir une partie de leurs revenus générés par vos requêtes dans des actions solidaires ou en faveur de l'environnement.

Ces engagements permettent par exemple à un utilisateur de reverser les bénéfices des publicités à une association de son choix.

Pensez à fermer vos applications

Les éteindre en activant le mode économie d'énergie peut faire gagner jusqu'à plusieurs jours d'autonomie. »

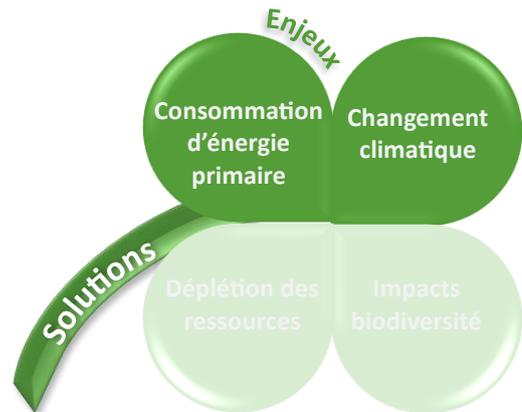
En moyenne, 35 applications tournent en permanence sur un téléphone portable vidant prématurément les batteries.

Conseils

Bloquer les publicités

Parce qu'elles mobilisent de la bande passante et de la batterie et qu'elles entraînent le ralentissement des appareils, vous pouvez en cas de besoin bloquer les publicités sur les pages consultées.

INTERNET ECO-PRATIQUES ET MESSAGERIES



Conseils

Choisissez si possible un seul mode de communication

Ne multipliez pas les canaux de communication : SMS ou (pas « et ») email.

Réduisez le nombre de vos destinataires :

Vous limiterez l'impact énergétique de votre envoi et gagnerez en efficacité.

→ Evitez de « répondre à tous » si ce n'est pas nécessaire

Maintenez vos listes de diffusion à jour

Vous éviterez des éventuels envois correctifs

Ne renvoyez pas les pièces jointes des messages en répondant

Sauf évolution des fichiers joints, il n'y a pas d'intérêt à faire circuler plusieurs fois un même document dans une conversation électronique.

Compressez vos envois

Vous devez transmettre un fichier, vérifiez son poids et compressez-le si nécessaire avant envoi.

S'il s'agit d'une image diminuez au besoin sa résolution.

Transférez avec des outils adaptés

Utilisez des outils de transfert qui ne stockent le fichier que quelques jours.

« Envoyer un mail de 1 Mo
=
25 minutes d'utilisation
d'une ampoule de 60 W,
soit 20 grammes de CO2. »

Source F Berthoud, EcoInfo.
[Le journal CNRS](#)

BON A SAVOIR

L'envoi d'e-mails est le deuxième service le plus utilisé sur Internet après la consultation de sites web. En 2017, **plus de 269 milliards de messages (hors spam) ont été envoyés chaque jour dans le monde**. Le chiffre pourrait atteindre la barre des 333 milliards en 2022, selon Radicati Group.

Côté entreprises, un salarié français reçoit en moyenne 58 e-mails par jour et en envoie 33.

Rien qu'avec son courrier électronique, une entreprise de 100 personnes génère à elle seule, en une année, 13,6 tonnes de gaz à effet de serre, (14 vols allers-retours Paris et New York).

PLUS LA PIÈCE JOINTE EST LOURDE PLUS L'ÉMISSION DE CO2 EST IMPORTANTE !

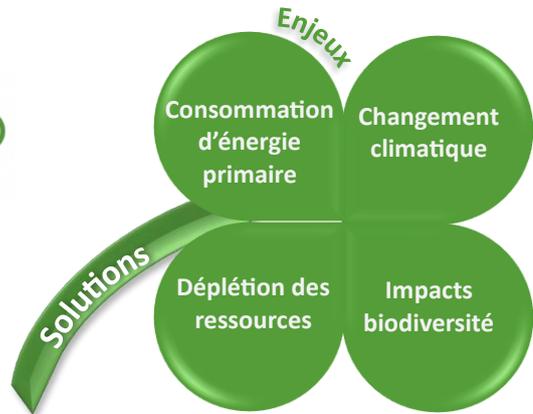
L'impact de l'envoi d'un e-mail dépend non seulement du poids des pièces jointes, du temps de stockage sur un serveur mais également du nombre de destinataires. Un même e-mail envoyé à 10 destinataires verra son impact multiplié par 4.

Un courriel de 1 Mo envoyé à un seul destinataire équivaut à la consommation électrique d'une ampoule pendant une heure et à l'émission de 19g de CO2, et 73g de CO2 pour 10 destinataires.

Sources :

- Ademe (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie) – *La face cachée du numérique*
- Radicati Group – *Email-statistics-report-2017-2021-executive-summary*

ECO-PRATIQUES LORS DU STOCKAGE DE DONNEES



STOCKAGE EN RESEAU

Évitez de dupliquer vos fichiers volumineux sur les réseaux
Enregistrez-les localement et n'utilisez le cloud que pour les partager

BON A SAVOIR

Les dépenses énergétiques liées aux emails dépendent du temps durant lequel on les conserve du fait de leurs stockage sur les serveurs.

EXEMPLE :

Les NAS (Network Attached Storage) sont des serveurs de fichiers autonomes, dont la fonction principale est de stocker les données. Ils permettent :

- 1 seul lieu de stockage local mais accessible de manière partagée
- Accès multiples possible aux mêmes données

Ils limitent la multiplication des disques durs et les accès au cloud

Visionnage de vidéos

Lorsque cela est possible et si vous prévoyez de les visionner à plusieurs reprises, enregistrez localement vos films / programmes.

EXEMPLE :

Le streaming vidéo représente plus de 80% du trafic internet mondial.

Selon IT ProNews prévisions 2018

Communiquez mieux vos adresses e-mails

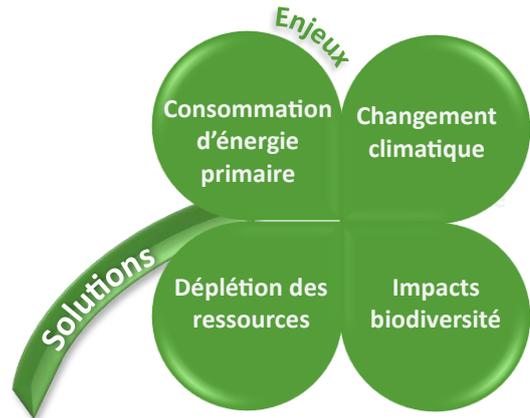
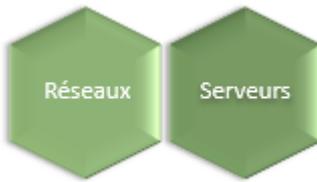
Sachez refuser de communiquer vos coordonnées à des fins publicitaires sans intérêt.

Résiliez vos abonnements non désirés

Et supprimez les spam, manuellement ou à l'aide d'outils dédiés.

Du côté des entreprises, pour réduire vos consommations : consolidez vos réseaux internes (identifiez et supprimez vos serveurs sous employés), réorganisez votre infrastructure.

QUELQUES INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES



BON A SAVOIR

On compte 180 "centres de données" en France et plus de 4081 situés dans 118 pays. Avec l'avènement du "Cloud", les datacenters n'ont jamais été autant plébiscités et sont en augmentation constante. En France, 8% de la consommation d'électricité est imputable aux datacenters. En 2016, les data centers du monde entier ont consommé 416 TWH (térawatt-heure d'électricité).

Source : [cleanfox / pollution-numerique-fr](http://cleanfox/pollution-numerique-fr)

Répartition des consommations IT :

- 30 % de la consommation électrique est imputable aux terminaux type ordinateur ou smartphone,
- 30 % aux datacenters qui hébergent nos données (notamment fichiers photographiques)
- 40 % aux réseaux, les « autoroutes de l'information ».

Un serveur allumé mais inactif va consommer 100 W, contre 200 W au maximum s'il est en plein calcul.

Source : Le journal du CNRS

L'éco-conception énergétique est la priorité des constructeurs de datacenter, toujours en quête du kWh économisé pour une plus grande performance informatique. Sont mis en œuvre pour ce faire des systèmes de refroidissement à eau intégrés et des systèmes de refroidissements connexes aux serveurs optimisant leurs performances. La mesure en temps réel des températures / hygrométrie des centres de données cible les points chauds et permet la meilleure localisation des systèmes de refroidissements et la réimplantation des équipements, pour assurer l'homogénéité des salles de serveurs.

Les indicateurs de performance énergétique des data centers

[L'European Code of Conduct for Energy Efficiency in Data Centre](#), est un code de conduite lancé à l'initiative la commission européenne pour soutenir les meilleures pratiques relatives à l'efficacité énergétique des data centers.

Le [PUE, ou Power Usage Effectiveness](#) : développé à l'origine par le consortium The Green Grid, il est l'indicateur de référence pour mesurer l'efficacité énergétique d'un data center. Depuis 2016, le PUE est une norme internationale (ISO CEI 30134-2). Le PUE est le ratio entre l'énergie totale consommée par l'ensemble du centre d'exploitation (en kWh) et la partie qui est effectivement consommée par les systèmes informatiques que ce centre exploite (en kWh).

Le [REF, ou Renewable Energy Factor](#) : mesure de la part d'énergie renouvelable consommée un data center. Depuis 2016, le REF est une norme internationale (ISO/IEC 30134-3).

Le [CUE, ou Carbon Usage Effectiveness](#) : mesure des gaz à effet de serre générés par un data center.

Le [WUE, ou Water Usage Effectiveness](#) : mesure de la quantité d'eau consommée par les data centers.



« Les réseaux sont constellés d'antennes et de routeurs, les aiguillages de l'Internet ». Tous ces équipements sont très gourmands en énergie : un simple routeur consomme jusqu'à 10 kW et un très gros data center frise les 100 MW, soit un dixième de la production d'une centrale thermique ! « Un processeur, comme une résistance, consomme de l'électricité qui se dissipe majoritairement en chaleur. C'est pourquoi, en plus de consommer de l'énergie pour faire tourner ses serveurs, un data center doit être climatisé afin de préserver l'intégrité des circuits électroniques. »

AC Orgerie, chercheuse en informatique à l'Irisa (Institut de recherche en informatique et systèmes aléatoires).

Conseils

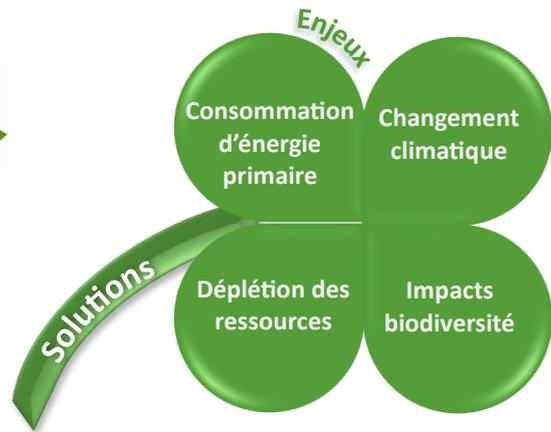
Serveurs : Certaines technologies de matériels sont plus efficaces énergétiquement que d'autres (sous forme de dégagement de chaleur notamment). Pensez à interroger votre fournisseur sur cet aspect technique.

Pratiquer la sobriété numérique.

ECO-PRATIQUES GENERALES D'ENTRETIEN :



PRENDRE SOINS DE VOS MATERIELS



Conseils

 **Suivez toujours les instructions du constructeur.**

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 :
 → Evitez les sources de chaleur : radiateurs, bougies, tableaux de bord ou plage arrière de voiture ...
 → Evitez les lieux humides ou proches de sources d'eau : rebord de lavabo, plantes, salles de bain...
 → Evitez les positions instables : rebord de meubles, surfaces inclinées...
 → Évitez les lieux trop poussiéreux : garage, proximité de cheminée....

Eviter la surchauffe
 Les TV, ordinateurs, box, serveurs ... sont pourvus de grilles de ventilation. Veillez donc à ne pas les obstruer et **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 microfibrés est très généralement préconisé par les fabricants. L'emploi de produits chimiques et détergents est en revanche déconseillé.

A vos accessoires
 Nous les soumettons souvent à des contraintes beaucoup plus fortes que les systèmes auxquels ils sont associés : écouteurs utilisés lorsqu'il pleut, télécommande posée sur un rebord de canapé, chargeurs de smartphones emmêlés au fond du sac...
 Pourtant, les mêmes règles de précaution d'usage doivent leur être appliquées.

Eviter de saturer les mémoires internes
 Lorsque l'espace de stockage de votre ordinateur, téléphone, tablette... est saturé, celui-ci aura tendance à beaucoup ralentir, consommer plus, voire « bugger ». Un simple nettoyage de votre disque en supprimant des fichiers peut améliorer les performances de votre matériel.

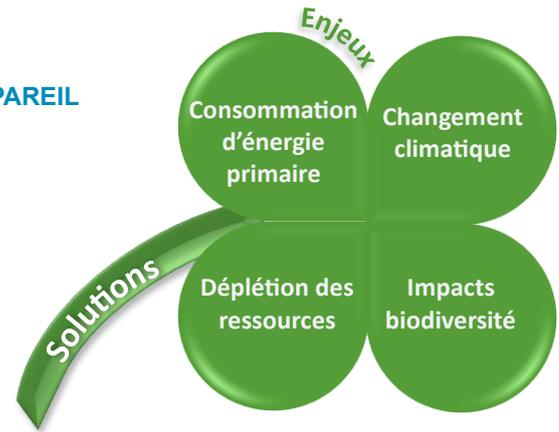
Videz régulièrement votre corbeille.

Supprimez les applications que vous n'utilisez plus.

Fermez les applications non utilisées.

ECO-PRATIQUES DE PROTECTION EXTERNE DE L'APPAREIL

Protéger son appareil allonge sa durée de vie et donc réduit son empreinte environnementale.



Selon notre mode de vie / de travail, nous imposons à nos équipements des conditions d'utilisation plus ou moins rudes. Nos équipements ultra légers et les connexions via des systèmes Bluetooth et Wifi se sont adaptés à nos modes de vie de plus en plus nomades et nous les soumettons de fait à de nouvelles contraintes. Le tableau ci-dessous vous aidera à prolonger la longévité de vos équipements :

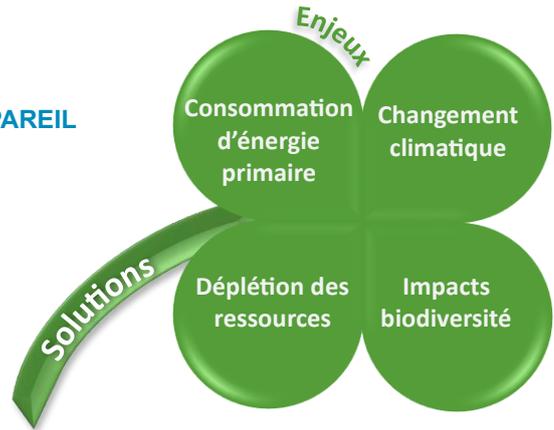
<p>Utilisation en bureaux</p>	<p>Risques de poussières, Risques d'aspersion de liquides Ergonomie d'installation (écrans, câbles)</p>	<p>Eviter de manger et boire au-dessus des claviers. Fermer les écrans des portables lorsqu'ils ne sont pas utilisés. Poser les équipements sur des surfaces planes sans les faire déborder des tables. Ne pas entasser les matériels ni les poser en équilibre sur des dossiers. Eviter d'emmêler les câbles. Si besoin utiliser une housse de protection.</p>
<p>Déplacements fréquents, transports en commun</p>	<p>Risques d'aspersion de liquides Ergonomie d'installation (écrans, câbles de rechargement) Risque de chutes</p>	<p>Plus de manutention = plus de risques d'échapper son matériel : les sacoches de transport (avec anses ou sangles) sont fortement recommandées pour les ordinateurs. Les housses et coques de protection assureront une protection y compris durant leur utilisation. Poser les équipements sur des surfaces planes sans les faire déborder des tables. Ne pas entasser les matériels ni les poser en équilibre sur des dossiers. Même en cours de déplacement, veiller à sécuriser la position de vos outils de travail.</p>
<p>Environnements de travail rudes : chantiers, entrepôts, extérieurs, etc °</p>	<p>Risques de chocs Risques d'aspersion de liquides y compris produits chimiques (solvants, peintures) Ergonomie d'installation (écrans, câbles de rechargement) Risque de chutes</p>	<p>Certains équipements sont spécialement conçus pour des milieux rudes (téléphones par exemple). Dans tous les cas, les housses, coques et/ou films de protection sont, dans ces environnements, indispensables à l'intégrité des équipements. Les conseils d'utilisation cités pour les milieux plus « cléments » sont bien entendu valables également pour ces cas particuliers.</p>

Conseil

Protéger ses équipements en fonction du niveau de risque encouru

ECO-PRATIQUES DE PROTECTION INTERNE DE L'APPAREIL

Il existe plusieurs couches de logiciels dans un produit. Toute une chaîne d'acteurs assure le bon fonctionnement des différentes fonctions des produits numériques :



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

A quoi servent les mises à jour ?

<p>→ Pour la sécurité : L'univers numérique est soumis à un flux constant de données et les objets connectés sont de plus en plus intégrés. Les logiciels doivent donc fonctionner de manière coordonnée. Ainsi, les vulnérabilités peuvent affecter l'ensemble des logiciels ou produits qui participent à cet écosystème. Pour réduire ces risques, il est préconisé pour l'utilisateur de respecter les politiques de mises à jour.</p>	<p>La Directive RED (2014/53/UE) relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la mise à disposition sur le marché d'équipements radioélectriques) vise notamment à garantir la sécurité du réseau et à prévenir tout risque d'attaque mais aussi à garantir les autres exigences essentielles dont la sécurité des personnes et la bonne utilisation du spectre.</p>
<p>→ Corriger des dysfonctionnements ou des incompatibilités entre matériel</p> <p>→ Procurer de nouvelles fonctionnalités au logiciel</p> <p>→ Optimiser le fonctionnement pour l'utilisateur</p> <p>→ Eviter pour l'éditeur du logiciel d'avoir à maintenir des versions trop anciennes de logiciels</p>	

Conseils

Mettre à jour ses logiciels

La mise à jour des logiciels vous permet de maintenir le niveau de sécurité notamment pour les équipements utilisant internet. Vous permettez ainsi l'intégrité et le bon fonctionnement de vos systèmes et favorisez leur conservation. Par ailleurs vous protégez également vos données personnelles stockées sur vos appareils numériques.

Si les téléchargements ne vous sont pas proposés par défaut, des liens fiables de téléchargement et mises à jour de logiciels et pilotes sont disponibles sur les sites des constructeurs.

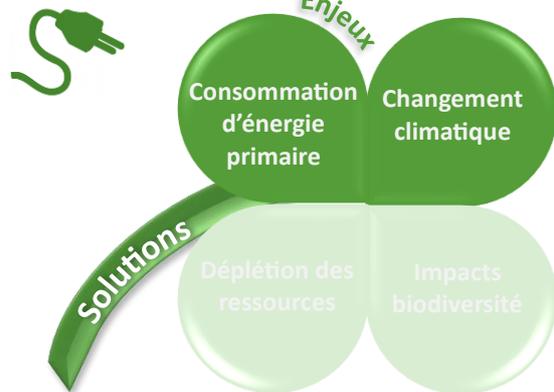
L'ANSSI cite d'ailleurs dans les 10 règles de base de la sécurité sur l'Internet. :

La nécessité « d'avoir un système d'exploitation et des logiciels à jour : navigateur, antivirus, bureautique, pare-feu personnel, etc ». (...) car « en général, les agresseurs recherchent les ordinateurs dont les logiciels n'ont pas été mis à jour afin d'utiliser la faille non corrigée et ainsi parviennent à s'y introduire.

Source : <https://www.ssi.gouv.fr/entreprise/precautions-elementaires/dix-regles-de-base/>

FOCUS

ECO-PRATIQUES LORS DE L'UTILISATION DES APPAREILS FONCTIONNANT SUR SECTEUR



Conseil

Débrancher vos appareils contribuera à réduire leur bilan énergétique

Cette action demeure par ailleurs une recommandation de sécurité : le fait de débrancher son appareil permet d'éviter les cas de surtensions lors d'un gros orage.

BON A SAVOIR

...SAUF sur certains produits, par exemple les imprimantes en réseau devant rester connectées, il existe deux niveaux de veille : en cours de journée, une veille légère évite de relancer le système d'impression (action énergivore), et une veille plus profonde pour des périodes d'activité plus longues (nuit, week-end).
Les appareils labellisés Energy Star ne dépassent pas une consommation d'1 watt en mode veille.

- EXEMPLE :**
- Ils consomment en moyenne en mode veille :
- Un téléviseur à écran plat ~ 0,5 watt
 - Un lecteur DVD ~ 1,5 watt
 - Une console de jeux ~ 4 watts
 - Une imprimante ~ 4 watts
 - 2 chargeurs de téléphone ~ 1 watt

Des produits moins énergivores
+ une consommation responsable
= des économies

POUR ALLER PLUS LOIN :
[Guide ADEME Juin 2019](#)

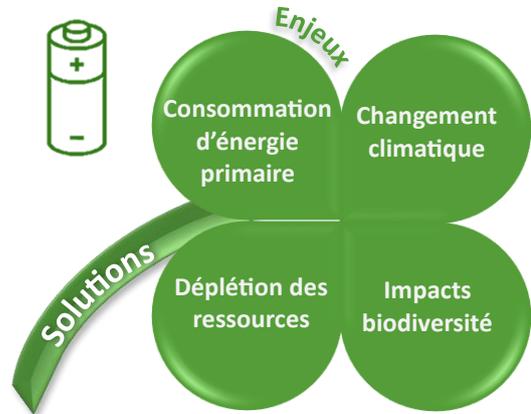
 Avant de débrancher vos appareils connectés, assurez-vous que cette déconnection ne risque pas de provoquer la perte de certaines fonctionnalités (mises à jour...).
Les communications entre les systèmes empêchent de les éteindre.

Conseil

Le temps de passage en mode veille prolongée lors des périodes d'inactivité de la journée est réglable sur la majorité des équipements. N'hésitez pas à régler ce temps au plus court au regard de votre utilisation.
Vous pouvez également basculer manuellement vers ce mode vous-même lorsque vous vous absentez.

FOCUS

ECO-PRATIQUES LORS DE L'UTILISATION DES APPAREILS FONCTIONNANT SUR BATTERIE



Conseil

Référez-vous à la notice d'utilisation de votre appareil avant sa première utilisation, celle-ci contient les conseils à mettre en œuvre en matière de charge de la batterie.

BON A SAVOIR

Les batteries ont pour fonction de stocker de l'électricité pour alimenter ultérieurement un appareil. Il existe actuellement deux types de batteries principaux utilisés par les constructeurs : **Lithium-ion et Lithium-ion-Polymère**. Ces deux technologies ne présentent pas de différence majeure concernant les capacités, les temps de chargement et la durée de vie. Les batteries sont sujettes à un effet d'usure. A la manière d'un outil ou d'une pièce mécanique, les composants chimiques s'usent, il est préférable d'éviter au maximum les déchargements complets. Préférez ainsi des rechargements plus fréquents.

[Pour aller plus loin](#)

BON A SAVOIR

Lors d'un stockage (plusieurs jours), il est préférable pour préserver l'intégrité et la durée de vie de la batterie :

- De ne pas la laisser reliée à la source d'alimentation.
- De la conserver à des températures positives, ne dépassant pas 35°C

BON A SAVOIR

Si vous prévoyez de ne pas utiliser votre appareil ou tout au moins certaines fonctions, pensez à :

- désactiver les fonctions énergivores (par exemple lors d'un voyage en train : le GPS ou la recherche de réseau ...
- ou le mettre en veille ou en mode « avion »,
- ou l'éteindre.

Conseil

Pour optimiser la durée de vie de leur batterie, évitez d'exposer vos appareils à des sources de chaleur, particulièrement lorsqu'ils sont en cours de charge.

EXEMPLE :
Lorsque vous prenez des photos ou des vidéos à intervalles de temps éloignés, mettre en veille votre appareil vous fera économiser de la batterie. Et si vous estimez que ce temps sera vraiment long, il est même préférable d'éteindre votre appareil.

Conseil

Alimentation : Si votre appareil fonctionne avec des piles et si votre appareil le permet, optez pour des piles rechargeables après vérification de compatibilité d'usage sur la notice des appareils. Une pile rechargeable supporte 400 à 1000 charges. Il existe 2 types principaux de piles rechargeables qui vont avoir un impact environnemental très différent :

Les piles au nickel-cadmium (NiCd) et les piles nickel-métal hydrure (NiMH). En principe, les piles rechargeables peuvent remplacer les piles alcalines classiques et conviennent parfaitement aux appareils très énergivores avec un usage de faible puissance et de longue durée. Cependant, la plupart se décharge au fil du temps, même non utilisée. Les piles rechargeables ne s'adaptent donc pas aux équipements utilisés de façon occasionnelle.

[Pour aller plus loin](#)

APPAREILS FONCTIONNANT SUR BATTERIE (SUITE)



Les terminaux mobiles sont très sollicités par leur propriétaire et donc **rarement éteints** et consomment de l'énergie en conséquence.

Cette sollicitation croissante doit amener l'utilisateur à **trouver des astuces pour économiser de la batterie** et avoir à les recharger moins souvent.

Conseil

D'une manière générale, **veillez à diminuer le nombre d'applications, logiciels...** tout ce qui peut réduire la capacité de votre batterie et dont vous n'avez pas besoin. Au démarrage de votre ordinateur notamment, essayez de ne pas surcharger la mémoire avec les programmes lancés automatiquement.

BON A SAVOIR

Les programmes consomment les ressources du microprocesseur et de la mémoire et donc de l'électricité supplémentaire. Pour les désactiver, rendez-vous dans les paramètres de votre appareil.

Utiliser les fonds noirs pour économiser la batterie :

<https://www.androidpit.fr/pourquoi-fond-ecran-noir-ameliore-batterie>

Baisser la luminosité de l'appareil consomme moins d'énergie.

Opter pour un mode veille qui éteindra l'écran (sans animation)

Lors de déplacements, **mettre en veille** ou éteindre votre ordinateur portable.

Désactiver les fonctionnalités que non utilisées (GPS, Bluetooth, 4G...).

Utiliser son appareil en mode économie d'énergie.

Réduire le délai de mise en veille de l'appareil.

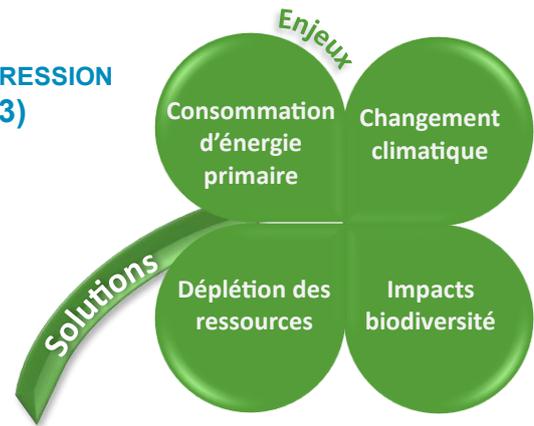
Pas d'urgence à recevoir des e-mails ? Désactiver la fonction de synchronisation

Désactiver les notifications automatiques non sollicitées.

Fermer les applications et programmes non utilisés.

FOCUS

ECO-PRATIQUES SPECIFIQUES AUX SYSTEMES D'IMPRESSION (1/3)



BON A SAVOIR

Les encres sont des produit techniques fabriqués en complémentarité avec

- les modèles d'imprimantes auxquelles elles sont associées
- et des types de papiers employés.

Il existe plusieurs types d'encres adaptées aux différentes technologies d'impression : cf page 23 pour en savoir plus sur les différents technologies d'impression.

- **Les encres toner** adaptées aux technologies laser : elles se présentent sous forme de poudre très fine ou sous forme solide ;
- **Les encres liquides** adaptées aux imprimantes jet d'encre, les consistances de ces encres varient selon les modèles.
- **Les encres déposées sur des rubans** pour les imprimantes matricielles (fonctionne par impact sur le modèle des papiers carbone)

A noter, certains couples papiers/ imprimantes n'utilisent pas d'encre (papiers thermiques).

Ces différentes technologies d'encres font l'objet de **recherches et développement, et de brevets** associés.

Les encres sont des assemblages de diverses substances et doivent répondre à des **règlementations** (notamment **REACH** et **RoHS**). Certaines peuvent ainsi être assujetties à un marquage **CLP**.

Elles doivent également respecter des **normes de sécurité et d'innocuité** en fonction de :

<u>de leur utilisation</u>	<u>et autres tests techniques</u>
<ul style="list-style-type: none"> → normes alimentaires : (DFC ou nDFC), → normes textiles : (label Oeko-Tex) 	<ul style="list-style-type: none"> → durabilité de l'impression dans le temps (pour les impressions d'état civil notamment) → ou en termes de résistance aux UV (photos en exposition, affichages divers) → ou des normes de résistance aux température ou hygrométriques : panneaux d'affichages en extérieur.

Les encres sont ainsi assujetties à plusieurs marquages et des fiches de données sécurité permettent de mieux connaître ces produits

En termes de durabilité :

- Pour les cartouches laser, la norme ISO 19752 atteste de la longévité des cartouches d'impression (nombre de copies pouvant être réalisées avec une cartouches - en milliers de pages).
- Pour les cartouches jet d'encre, l'information porte sur la quantité d'encre en millilitres contenue dans la cartouche.

SYSTEMES D'IMPRESSION (2/3)



Conseils complémentaires relatifs à l'utilisation des encres

Les encres

Conserver les cartouches d'encre

Même si leurs conditions de stockage ne posent généralement pas de soucis, il est préférable de conserver les encres dans un lieu dont la température ne dépasse pas 35°C.

Cartouches d'encre et date de péremption

Votre imprimante a besoin d'une encre dans son état d'origine pour produire des impressions de haute qualité. Au fil du temps, la composition de l'encre peut changer. L'encre périmée, en particulier pour les imprimantes à jet d'encre, peut endommager votre imprimante et réduire la qualité de l'impression (buses bouchées par exemple).

De fait, les cartouches d'impression indiquent une date d'utilisation optimale qui vous aidera à l'utiliser dans les meilleures conditions, veillez à respecter son délai d'utilisation conseillé.

Economiser l'encre

Lorsque vous créez un document qui a vocation à être imprimé, si votre charte graphique le permet, il vous est possible de réduire son empreinte environnementale en utilisant un style épuré : moins d'à-plat de couleurs et d'images par exemple.

Economiser l'encre

Vos imprimantes disposent d'un mode économique ou brouillon, pensez à l'utiliser.

Conseils

BON A SAVOIR

Plusieurs pièces de votre imprimante sont directement en contact avec l'encre. En surveillant leur bon état de fonctionnement, vous contribuerez à augmenter la durée de vie de votre imprimante. En effet, le circuit d'encre nécessite des nettoyages réguliers gérés par l'imprimante en fonction de son utilisation. Il est important pour que le circuit reste en bon état que le système procède à des cycles de nettoyage. Il est possible de lancer des cycles manuellement. **Il est essentiel pour procéder à ces manipulations de vous référer aux instructions du constructeur** dans les différents menus de guidage du pilote d'impression ou directement sur l'écran de l'imprimante. Le pilote d'impression peut également vous demander de procéder à des actions de maintenance plus importantes et de fait, le message sera de vous rapprocher d'un atelier de maintenance.

Dans le cadre d'un message vous informant que le tampon récupérateur d'encre usagée est saturé, si votre modèle d'imprimante n'est pas conçue pour un changement par l'utilisateur, vous pourrez vous rapprocher d'un atelier de réparation qui procédera au remplacement du tampon.

En cas de lignes verticales blanches apparaissant à l'impression, le cas échéant, il sera nécessaire de procéder à un nettoyage des têtes d'impression.

Conseils



Suivez les instructions du constructeur.

SYSTEMES D'IMPRESSION (3/3)



Conseils complémentaires relatifs à l'utilisation des papiers

Les papiers

Conseils

Imprimez plusieurs feuilles par page

→ Imprimez en Recto/Verso : pour une économie jusqu'à 50% de vos achats de papier,
→ Si la lisibilité n'en est pas affectée, placez plusieurs pages sur une même feuille.

Economie de papier :

Si les conditions de confidentialité le permettent, réutilisez les papiers imprimés sur une seule face comme brouillon pour des prises de notes.

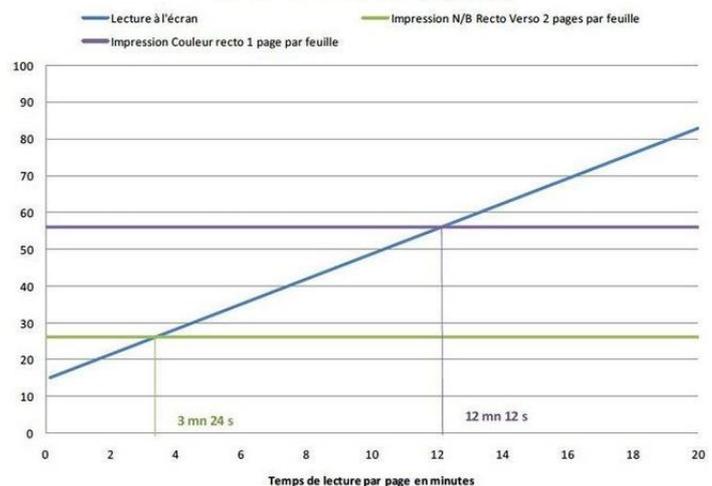
Evitez du gâchis de papier (et d'encre)

La fonction « aperçu avant impression », très fréquemment définie par défaut dans votre pilote d'impression vous permettra de vous assurer que le résultat sera conforme à vos attentes avant de lancer vos impressions.

Lecture d'un document papier versus document à l'écran

Selon l'ADEME : La lecture à l'écran a moins d'impact que l'impression pour un temps de lecture inférieur à 2 min 12s par page. Au-delà, l'impression noir et blanc, recto verso et 2 pages par feuille devient préférable. Enfin, l'impression couleur, recto, 1 page par feuille, a moins d'impact que la lecture à l'écran pour un temps de lecture supérieur à 8 min et 1s par page. *Source : ADEME*

Analyse du point d'équilibre lecture à l'écran/impression
Potentiel de réchauffement climatique (g.éq. CO₂)



BON A SAVOIR

Rationalisation de parcs d'impression et MPS

Dans le milieu professionnel les outils de « Management Print Service » -MPS, permettent :

- Aux techniciens de piloter à distance les imprimantes en réseau et leurs mises à jour sont réalisées simplement eu quelques clics. Les pannes peuvent être diagnostiquées à distance ce qui réduit les délais et le nombre des interventions.
- L'approvisionnement de consommables est également automatisé, les utilisateurs n'ont plus à se soucier de passer des commandes d'encre et l'utilisation de badges personnels leur permet une grande flexibilité d'impression (choix de l'imprimante, suppression de la tâche avant édition, mémorisation).
- Pour l'entreprise, les besoins sont identifiés par avance et le parc de machine adapté aux besoins réduisant ainsi des surconsommations, le poste impression est maîtrisé en temps réel et ainsi leurs dépenses sont mieux maîtrisées.

« 25% des documents sont jetés 5 minutes après leur impression et 16% des impressions ne sont jamais lues »

« Les impressions oubliées sur imprimante ou jetées sans être lues représentent 400 millions d'euros. »

Diminuez votre coût total de possession (TCO - Total Cost of Ownership)

source ADEME

Le TCO de l'impression fait référence au coût global de possession des imprimantes, ce qui comprend les coûts d'acquisition des imprimantes, et les dépenses continues liées à l'approvisionnement des consommables et à l'entretien des appareils d'impression au cours de leur vie.

BON A SAVOIR

LES GARANTIES

SOURCE : DGCCRF

● **La garantie légale de conformité de produits neufs**

Cette garantie oblige le vendeur professionnel à vendre au consommateur particulier un bien conforme au contrat et le rend responsable si ce n'est pas le cas (Code de la consommation : articles L217-1 à L217-14). Cette durée pendant laquelle le vendeur doit garantir la conformité du bien est de **2 ans**.

Depuis mars 2016, la présomption de défaut de conformité est de 2 ans également pour les biens neufs ce qui signifie que tout au long de 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.

Ainsi, si le matériel acheté auprès d'un vendeur professionnel :

- n'est pas conforme à la description donnée au moment de l'achat,
- est impropre à l'usage habituellement attendu,

il est alors possible pour le consommateur de demander le remplacement, la réparation gratuite ou le remboursement total ou partiel du produit. La garantie de conformité est sous la responsabilité du vendeur professionnel.

Attention toutefois : le coût de la solution proposée par le consommateur ne doit pas être disproportionnée par rapport à la non-conformité.

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

Les produits d'occasion

Les biens d'occasion achetés après le 18 mars 2016 sont couverts par la garantie légale de conformité. Dans ce cas, la présomption d'antériorité des défauts de conformité prévue par le code de la consommation est de 6 mois (contre 24 mois pour les produits neufs). Cette présomption opère un renversement de la charge de la preuve au bénéfice du consommateur, c'est alors au professionnel de prouver pendant ces 6 mois que le défaut n'existait pas au moment de l'achat du bien.

Les produits reconditionnés

Les produits reconditionnés sont considérés comme des produits d'occasion et répondent donc aux dispositions du code de la consommation sur une garantie de 6 mois pour les produits dits ménagers.

La garantie est libre sur le marché professionnel.

● **La garantie de vices cachés** (Code civil : articles 1641 à 1649)

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

Le consommateur dispose de 2 ans à **partir de la découverte du défaut caché et dans une limite de 5 ans** pour le rapporter au vendeur ou le prévenir, et pour demander le remboursement ou une réduction du prix.

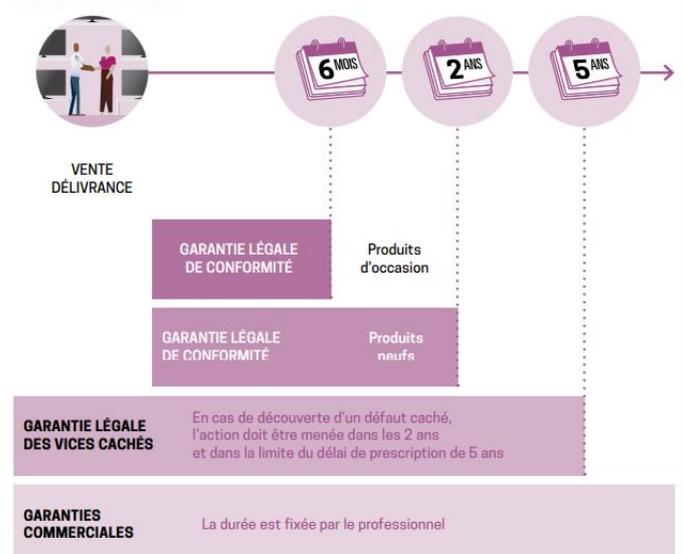
ATTENTION

La **loi économie circulaire de février 2020** a modifié un certain nombre de dispositions relatives à la garantie **à partir du 01/01/2022**

- Passage de 6 à 12 mois pour les garanties sur les bien d'occasion (article 21)
- Extension de 6 mois de la garantie légale pour tout produit réparé durant sa période de validité (article 22)
- Renouvellement de la garantie de 2 ans en cas de remplacement d'un bien alors que la réparation était demandée (article 22)

De plus, les documents de facturation devront désormais mentionner l'existence et la durée de la durée légale de conformité (article 20)

LES GARANTIES DANS LE TEMPS



POUR ALLER PLUS LOIN :

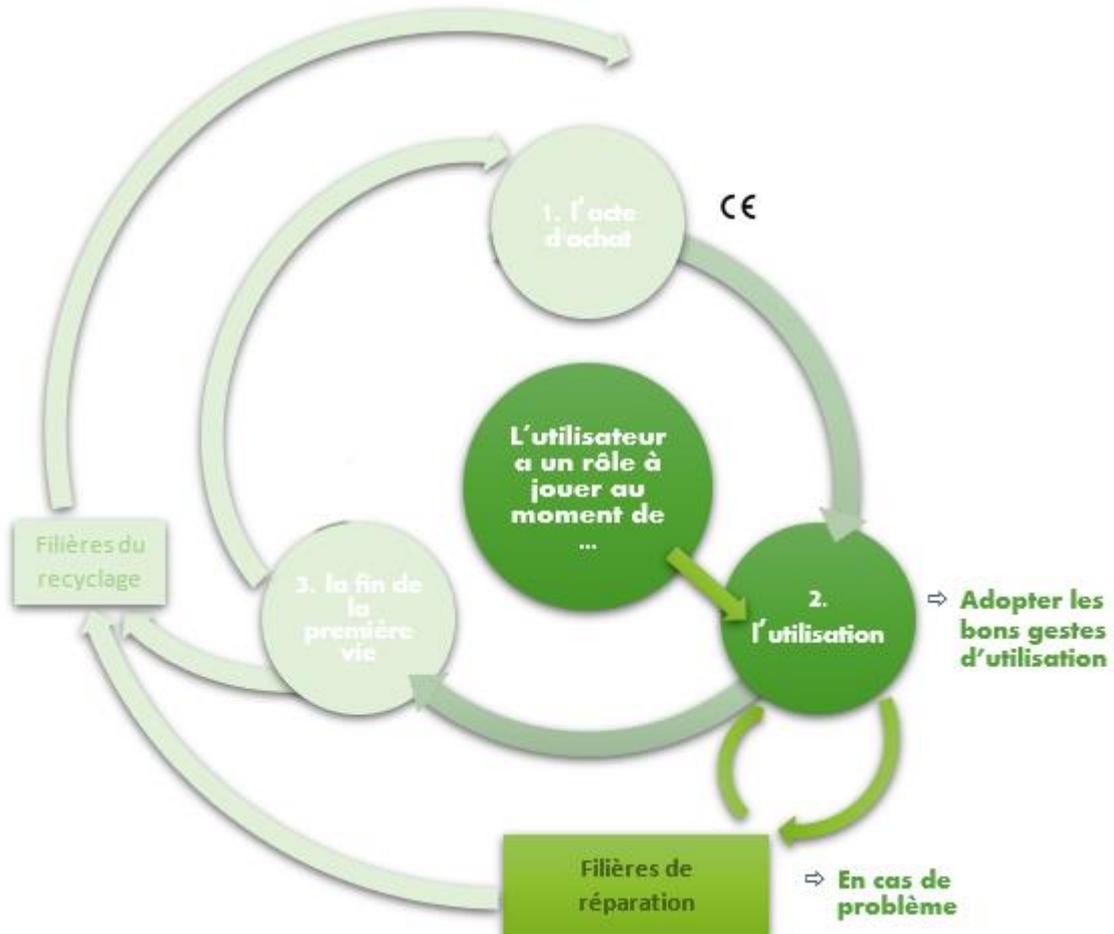
Source : document DGCCRF <https://www.economie.gouv.fr/dgccrf/brochure-pour-tout-savoir-sur-garanties>

La fin possible de votre usage...

<p>Si votre matériel est en panne :</p>	<p>Si votre matériel ne vous convient plus, que vos besoins ont évolué, ou que vous ne vous en servez pas** :</p>
<p>Avant de vous en séparer, vérifiez s'il peut être réparé et adressez-le à un réseau de réparation qualifié ou encore à un circuit de l'Economie Sociale et solidaire (ESS). → Voir chapitre réparation pages suivantes</p>	<p>Posez vous la question : des personnes en ont-elles besoin ? Don, revente, troc... pensez à lui donner une deuxième vie !</p>
<p>Si le matériel n'est pas réparable, il devra être orienté vers une filière de recyclage. → Voir chapitre recyclage pages suivantes</p>	<p>Cette technologie n'a plus lieu d'être (exemple minitel, lecteur de cassettes audio), orientez votre matériel vers une filière de recyclage.</p>

BON A SAVOIR

** Une étude commandée par la filière DEEE (Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques) à IPSOS, avec le soutien de l'ADEME et des Pouvoirs Publics, et publiée en 2017 révèle que **chaque foyer français possède à domicile près d'une centaine d'équipements électriques et électroniques, utilisés ou non**, allant du réfrigérateur au téléphone, en passant par les machines à laver, les sèche-cheveux, les radios-réveils et tous les petits appareils électroniques, sans oublier les outils, les jouets et les luminaires.
Les interviewés ont déclaré qu'ils pensaient posséder, en moyenne, 34 équipements soit environ le tiers de ce qu'ils ont réellement chez eux.
EN MOYENNE, CHAQUE FOYER DECLARE GARDER 6 APPAREILS INUTILISES (5 EN APPARTEMENT CONTRE 11 DANS UNE MAISON).



LA DURABILITE

<p>DURABILITE :</p> <p>« Aptitude d'un produit à fonctionner tel que requis, dans des conditions définies d'utilisation, de maintenance et de réparation, jusqu'à ce qu'un état limite soit atteint ».</p> <p><i>Le projet de norme 45552** a pour objet de définir une « Méthode générale pour l'évaluation de la durabilité d'un produit »</i></p>	<p>FIABILITE</p> <p>« Probabilité qu'un produit fonctionne comme il est requis dans des conditions données, maintenance comprise, pour une durée donnée et sans événement limitatif ».</p>
---	--

ROBUSTESSE, REPARABILITE et EVOLUTIVITE sont pris en compte pour évaluer la durabilité d'un bien.

<p><u>ROBUSTESSE / SOLIDITE</u></p> <p><i>En ingénierie, la robustesse d'un système se définit comme la « stabilité de sa performance ».</i></p> <p>Tests d'étanchéité, de résistance aux chocs, aux chutes, aux vibrations...</p> <p>En savoir plus sur l'indice IP - <i>International Protection Rating</i> qui indique la résistance à la poussière et aux liquides d'un appareil.</p>	<p><u>REPARABILITE</u></p> <p>Caractère d'un produit qui se répare et est moins susceptible de devoir être remplacé en cas de panne.</p>  <p>Un indice de réparabilité est en cours d'élaboration, tenant compte de plusieurs critères comme la disponibilité de la documentation technique, la disponibilité et les délais de mise à disposition de pièces, le nombre d'étapes de démontage, les outils nécessaires, les types de liaison...</p>	<p><u>EVOLUTIVITE</u></p> <p>Capacité d'évolution Interopérabilité Mises à jour logiciels</p>
--	---	--

DURABILITE

Qualité de ce qui dure longtemps.



DUREE DE VIE :

Période qui s'arrête à la remise du produit à la filière DEEE



**Des travaux européens ont été lancés en 2016 par le CEN, le CENELEC et le l'ETSI pour définir des outils de mesure standardisés en matière de réemploi, réparation, recyclage dans une logique d'économie circulaire (normes volontaires NF EN 4555x). Ceux-ci sont en cours.

<p>➔ INCIDENT TECHNIQUE - REPARATION PAR :</p>	<p><u>Circuits maîtrisés :</u> <u>Ateliers de réparation formés et agréés par le constructeur :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Réseau agréé • Retours usine 	<p><i>Ces circuits travaillent en accord avec les spécifications du constructeur :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Formation des techniciens (compétences garanties), - Outils et environnement de travail adaptés, - Pièces détachées d'origine, <p>Qualité de la réparation établie par le constructeur</p>
	<p><u>Autres circuits :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Réparateurs indépendants • Repair café® • Auto-réparations • Services de réparateurs /reconditionneurs 	<p><i>Le réparateur engage sa seule responsabilité</i></p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px; margin-right: 10px;">Conseil</div> <div style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 10px; border-radius: 15px; flex-grow: 1;">Orienter ses choix vers des ateliers référencés.</div> </div>

BON A SAVOIR

Une étude ADEME sur l'impact du développement des objets connectés sur la réparation, les compétences et la formation met en avant **l'amélioration notable de la fiabilité des produits avec la connectivité**. En effet, les taux de panne n'ont cessé de baisser depuis 10 ans, toutefois les pannes se transforment. Si la connectivité permet une meilleure qualité, une plus grande performance et plus de fiabilité, les pannes rencontrées sont plus complexes : les pannes ne sont plus tant matérielles mais correspondent davantage à des dysfonctionnements exogènes.

En savoir plus : [ADEME Rapport développement objets connectés](#)

ECO-PRATIQUES DE REPARATION



Prérequis à la lecture de ce chapitre réparation :

- Voir le schéma **Durabilité**
- Voir **les Garanties**
- Les indices de **robustesse/ solidité**



FACE AUX ANOMALIES DE FONCTIONNEMENT

Vous êtes confrontés à un message d'alerte ou un blocage de votre matériel, avant d'appeler votre réparateur ou le support du vendeur (ou du fabricant) :

- Vérifiez que votre appareil est correctement branché.
- Référez-vous à la notice ou au mode d'emploi, il est probable que votre dysfonctionnement y soit répertorié et fasse l'objet de consignes de maintenance.
- Tentez d'éteindre puis de rallumer votre appareil pour provoquer sa réinitialisation. Il se peut alors que les échanges d'informations reprennent leur cours normal.
- Si le dysfonctionnement persiste, appelez le service consommateur du fabricant ou du vendeur pour réaliser un diagnostic plus poussé.

UNE MAINTENANCE EST NECESSAIRE

Adressez-vous à un [atelier de réparation agréé](#) (listes disponibles sur les sites des constructeurs)

Réparations dans les délais de garantie

Votre appareil est tombé en panne et vous pensez qu'il ne s'agit pas d'une mauvaise utilisation de votre part.

Dans les 2 ans après l'achat, votre produit est couvert par une garantie légale de conformité. Il se peut aussi que vous ayez souscrit à une garantie commerciale qui couvre une durée plus longue ou un panel de cas de pannes plus large que la garantie légale (exemple : casse écran). Votre produit peut être réparé et sa durée de vie du même coup rallongée.

La réparation n'est cependant pas toujours pertinente d'un point de vue économique. 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 réparable, il sera recyclé conformément à la réglementation.

Réparations hors délais de garantie

Votre appareil est tombé en panne et vous souhaitez encore l'utiliser.

Si les délais de garantie (légale ou commerciale) sont dépassés ou que vous pensez l'avoir mal utilisé, il est néanmoins possible de le faire réparer dans le circuit de réparation de votre choix.

Conseils

Le signalement

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, ceux-ci tiennent très généralement des statistiques sur les dysfonctionnements et pannes. Votre action participera à l'amélioration des produits futurs.

ECO-PRATIQUES DE REPARATION (2/2)

Prérequis à la lecture de ce chapitre réparation :

- Voir le schéma [Durabilité](#)
- Voir [les Garanties](#)
- Les indices de [robustesse/ solidité](#)



<p>Du fait des nouvelles technologies, les équipements actuels peuvent connaître des dysfonctionnements aux sources multiples nécessitant des compétences accrues au diagnostic ...</p>	<p>...mais de moins en moins de pannes matérielles</p>
<h3>Exemple des téléviseurs</h3>	
<p>Avec la multiplication des appareils numériques, les flux d'échanges de données entre appareils se sont densifiés et les réseaux complexifiés.</p> <p>Des perturbations peuvent être multiples : temps de latence ralenti, bande passante insuffisante, problèmes d'accès...</p> <p>Ces dysfonctionnements peuvent provenir de plusieurs sources : réseaux, logiciels, matériels...</p> <p>Les causes peuvent également être d'origine très diverses : conditions météo, interopérabilité entre produits électroniques, compatibilité électromagnétique, vandalisme, mauvaise utilisation...</p>	<p>Il y a 40 ans : Un téléviseur comportait <u>3000 pièces</u> élémentaires Le taux de panne à 2 ans était de <u>50%</u>.</p> <p>Il y a 20 ans : Un téléviseur comportait <u>300 pièces</u> élémentaires : Le taux de panne à 2 ans était de <u>10%</u>.</p> <p>Aujourd'hui : Un téléviseur est composé de <u>3 à 5 modules</u> constitués de circuits intégrés miniaturisés fonctionnant sous basse tension et courant faible. Le taux de panne à 2 ans est de <u>2%</u>.</p> <p>Mais il est vrai que leur panne réclame le remplacement du module en entier.</p> <p>Source : Etude Ademe (juin 2017), L'impact du développement des objets connectés sur la réparation, les compétences et la formation.</p>

BON A SAVOIR

Un matériel que vous n'utilisez plus peut, bien souvent, fonctionner encore longtemps. Si vous ne voyez pas à quoi votre appareil peut encore servir, dites-vous que d'autres en auront encore peut-être l'usage. Ne le jetez pas ! Votre produit peut avoir une seconde vie.

Si votre équipement fonctionne encore :

Vous êtes un particulier, pensez au don ou à la revente

Vous avez remplacé votre ancien appareil qui fonctionne encore ? Pensez à le donner, le revendre ou le troquer.

Eviter d'oublier votre produit dans votre placard. Remettez-le dans le circuit de la consommation.

Au premier semestre 2019, [selon une étude réalisée par OpinionWay pour le compte de l'AFNUM](#), entre 54 et 113 millions de téléphones mobiles dormiraient dans les tiroirs des foyers français. Un parc constitué aux deux tiers d'appareils encore en état de marche, assure l'AFNUM.

Vous êtes une entreprise, le don ou la revente sont aussi possibles : assurez-vous auprès de votre distributeur du devenir du matériel repris. Vous pourrez ainsi alléger votre empreinte et valoriser un geste responsable dans une démarche de développement durable.

Synthèse de pratiques : le télétravail par l'ADEME

COMMENT TÉLÉTRAVAILLER LÉGER ?

CONFINEMENT OBLIGÉ, DE NOMBREUX SALARIÉS SONT EN TÉLÉTRAVAIL. RECHERCHES INTERNET, VISIOCONFÉRENCES, APPELS TÉLÉPHONIQUES... : TOUT CELA CONSOMME DE L'ÉNERGIE, AVEC UN RISQUE DE SATURATION DES RÉSEAUX. VOICI COMMENT TÉLÉTRAVAILLER PLUS LÉGER.

ALLÉGER LES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE ET LES RÉSEAUX



Mails

les plus légers possible

- ▶ Ciblez les destinataires.
- ▶ Comprimez les pièces jointes ou utilisez un site de dépôt temporaire.
- ▶ Entre collègues, privilégiez la messagerie instantanée et le serveur de l'entreprise.



Boîte mail

faites le ménage

- ▶ Supprimez les mails inutiles, les spams et videz la poubelle.
- ▶ Désabonnez-vous des newsletters que vous ne lisez pas.

Pages et onglets inutilisés

fermez-les !



Recherches web le plus court chemin

- ▶ Tapez directement le nom du site, utilisez les favoris et l'historique.
- ▶ Employez des mots clés précis dans les moteurs de recherche.

= 4 x moins d'émissions de gaz à effet de serre



Réunions audio plutôt que visio

= 1000 x moins de bande passante consommée



Cloud avec modération

- ▶ Désactivez les transferts automatiques de données.
- ▶ Triez et stockez uniquement le nécessaire.
- ▶ Stockez plutôt sur disque dur externe ou ordinateur.



Connexion

Wifi ou filaire plutôt que 4G



Sur votre téléphone portable, désactivez les téléchargements et mises à jour automatiques des applications.



Vous travaillez en musique ?

Évitez le streaming : privilégiez la radio ou téléchargez vos musiques préférées. Et ne lancez pas de clip vidéo pour écouter une chanson.

ET PENDANT LES PAUSES ?

1

Limitez les films et vidéos en streaming.

Mieux vaut les télécharger ou choisir une résolution moindre. Les vidéos représentent 60% du flux mondial de données !

2

Éteignez votre ordinateur au-delà d'une heure de pause :

en veille, il consomme encore 20 à 40% de sa consommation en marche.

3

Déconnectez ou débranchez tous vos appareils en fin de journée.

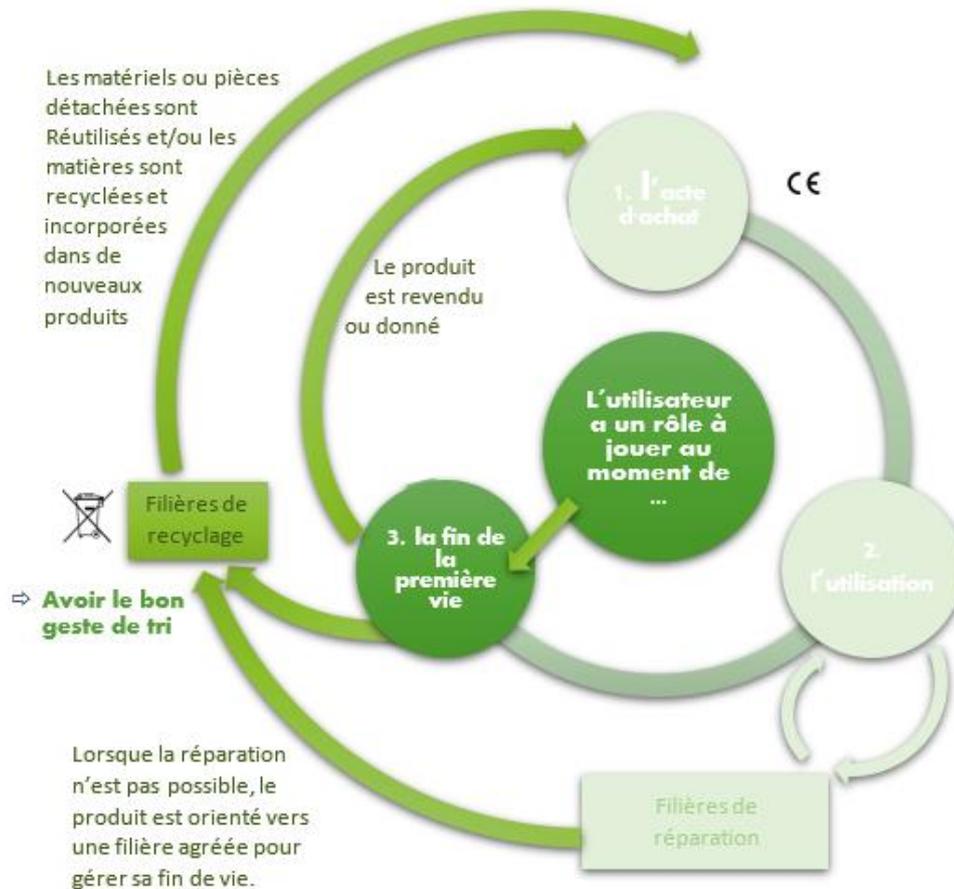
POUR ALLER PLUS LOIN Guides de l'ADEME La face cachée du numérique et Eco-responsables au bureau



LA FIN DE VIE

Vous êtes arrivés au bout de votre usage et vous vous être interrogé sur [une seconde vie possible](#). Lorsqu'un équipement n'est plus en état d'être réparé et ne peut être réutilisable en seconde main, celui-ci entre dans sa phase de fin de vie.

Il s'agit à ce stade d'accomplir le bon geste, essentiel à l'économie circulaire : le TRI.



Ce chapitre a pour ambition de vous sensibiliser à l'importance d'orienter votre produit en fin de vie vers la filière organisée et financée pour alléger l'empreinte environnementale de votre produit.

Cette phase ultime a été préparée par les fabricants dès la conception de votre équipement, ce qui lui a peut être permis (s'il entrait dans son périmètre) d'avoir un [label](#) couvrant l'ensemble des phases du cycle de vie.

BON A SAVOIR

Les déchets d'équipements ménagers sont actuellement collectés auprès :

- **des collectivités locales** qui ont mis en place la collecte séparée.
Fin 2017, 65,6 millions d'habitants étaient ainsi desservis par une collecte sélective de DEEE, notamment via plus de 4 400 déchèteries ;
- **des distributeurs** (en reprise « un pour un » ou « un pour zéro » au magasin ou à la livraison).
Fin 2017, plus de 23 000 points de collecte « distributeurs » étaient susceptibles de recevoir des DEEE, et plus de 17 700 des lampes ;
- **des acteurs de l'économie sociale et solidaire** en charge du réemploi et de la réutilisation : associations, entreprises d'insertion, etc.
330 points de collecte fin 2017.

Source : [Rapport 2017 de l'ADEME](#)

Pourquoi trier ?

Il est important de ne pas mélanger la collecte des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) avec le reste des ordures ménagères, en vue d'améliorer le traitement et la valorisation des déchets.

Principe de Responsabilité - extrait ADEME

Principe de la responsabilité du producteur ou détenteur de déchets

Depuis 1975, **tout producteur ou détenteur de déchets est tenu d'en assurer ou d'en faire assurer la gestion, conformément à la réglementation. Il est responsable jusqu'à leur élimination ou valorisation finale, même lorsque le déchet est transféré à des fins de traitement à un tiers (article L541-2).**

Les producteurs de déchets doivent donc veiller à choisir des filières conformes à la réglementation et s'assurer de la bonne fin de leur élimination ou valorisation. Des dispositions spécifiques de traçabilité accompagnent ce principe.

Le régime de la responsabilité élargie des producteurs (ou REP)

Par dérogation au principe de responsabilité initiale du détenteur de déchet décrit ci-dessous, la responsabilité de la gestion de la fin de vie des produits peut être transférée aux producteurs de ces produits : c'est le principe de REP.

→ **Dispositions de l'article L541-10 CE** : « En application du principe de responsabilité élargie du producteur, il peut être fait obligation aux producteurs, importateurs et distributeurs de ces produits ou de ces éléments et matériaux entrant dans leur fabrication de pourvoir ou de contribuer à la gestion des déchets qui en proviennent. »

Les producteurs, importateurs et distributeurs de produits ainsi visés par [la REP](#) doivent assurer cette responsabilité en mettant en place soit un système individuel, soit un éco-organisme collectif qu'ils financent et auxquels ils transfèrent leurs obligations.

Ce principe de REP vise notamment à :

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

Il est mis en œuvre pour [certains produits](#).

LES DEPOTS SAUVAGES

■ Les dépôts sauvages en France

Les décharges sauvages signalées à #AlertePollution



CARTE. Décharges sauvages : plus de 580 cas signalés dans toute la France sur #AlertePollution

<https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/synthese-caracterisation-problematique-dechets-sauvages-2019.pdf>

Volume : L'analyse statistique issue de l'étude 2019 de l'Ademe cite un ratio moyen de 21,4 kg/hab./an de déchets sauvages, les coûts de gestion de ces déchets s'élèvent en moyenne à 5 €/hab./an, soit 900€/tonne. Ces chiffres sont cependant très disparates en fonction des territoires.

La [loi relative à l'économie circulaire](#) publiée en février 2020 aborde ce phénomène de dépôts illégaux et d'abandons de déchets.

■ Sanctions : Article [R. 635-8](#) du code pénal :

« Est puni de l'amende prévue pour les contraventions de la 5e classe (amende maximale allant jusqu'à 1500€ et 3000€ récidive) le fait de déposer, d'abandonner, de jeter ou de déverser, en lieu public ou privé, à l'exception des emplacements désignés à cet effet par l'autorité administrative compétente, soit une épave de véhicule, soit des ordures, déchets, déjections, matériaux, liquides insalubres ou tout autre objet de quelque nature qu'il soit, lorsque ceux-ci ont été transportés avec l'aide d'un véhicule, si ces faits ne sont pas accomplis par la personne ayant la jouissance du lieu ou avec son autorisation.

Les personnes coupables de la contravention prévue au présent article encourent également la peine complémentaire de confiscation de la chose qui a servi ou était destinée à commettre l'infraction ou de la chose qui en est le produit. [...] »

DES PICTOGRAMMES OBLIGATOIRES,

Pour informer les consommateurs sur le geste de tri des équipements, de leurs batteries, leurs emballages et leurs notices, de nombreux pictogrammes sont définis dans le cadre de la réglementation :

	Périmètre : EEE et piles et accumulateurs	LA POUBELLE BARREE	La poubelle barrée figure sur les produits électriques et électroniques, sur les piles et les accumulateurs et indique que les déchets résultants de ces produits ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères. Ils doivent faire l'objet d'une collecte séparée selon les consignes en vigueur.
	Périmètre : Tous les produits soumis à REP conformément au décret d'application n° 2014-1577*.	LE TRIMAN	En place depuis le 1 ^{er} janvier 2015, le logo « Triman » indique que le produit et/ou l'emballage et le produit qu'il contient ne doit pas être jeté dans la poubelle des ordures ménagères mais doit être trié ou rapporté dans un point de collecte (bacs en magasins, déchèteries...) pour être recyclé. Ce logo peut figurer sur le produit, l'emballage, tout document accompagnant le produit (comme la notice) et les sites internet des metteurs en marché.

*Une vingtaine de catégories de déchets est soumise à la REP (Voir page [Panorama des filières](#))

	Périmètre : Les emballages ménagers	LE POINT VERT	Ce logo apposé sur les emballages ménagers signifie que le metteur en marché de cet emballage a payé sa contribution en France à l'un des organismes chargés de la gestion de la fin de vie (CITEO), Adelphe ou Cyclamed (pour les médicaments).
---	---	----------------------	--

LES LOGOS INFORMATIFS ET INCITATIFS

	Périmètre : tous les déchets Ce symbole peut être librement utilisé par tout le monde.	Le tidy man Ce pictogramme, présent sur de nombreux produits et emballages, est né dans le cadre de la campagne Keep Britain Tidy , menée par une organisation caritative anglaise dans les années 60.	Il n'apporte aucune plus-value au produit et ne fait qu'indiquer que les déchets ne doivent pas être jetés dans la nature. Il incite les consommateurs à jeter, dans une poubelle, les emballages et conditionnements des produits après consommation.
--	--	--	---

Les logos pour les produits recyclables

	Périmètre : Emballages recyclables Les bonnes pratiques d'utilisation sont définies par la norme ISO 14021	L'anneau de möbius C'est le symbole du recyclage. Plusieurs déclinaisons peuvent compléter les informations fournies par l'indication de l'abréviation du matériau et de son numéro DIN associé. 	Les produits qui l'arborent, ou leur emballage, sont recyclables. Néanmoins, ils seront recyclés si le système de collecte ou la filière de recyclage existent et si les consignes de tri sont correctement respectées. Ces sigles n'assurent pas forcément l'existence d'un dispositif de récupération pour recycler le matériau. Vérifiez votre guide local de tri pour trier correctement les plastiques. Bien souvent, seuls les plastiques N° 1, 2, 3 sont recyclables.
---	---	---	--

Logos indiquant que les produits contiennent des matériaux recyclés

	Périmètre : Produits contenant des matériaux recyclés.	Une indication de pourcentage signifie que ce produit ou cet emballage contient un certain pourcentage de matières recyclées.
---	--	---

Les logos pour les produits recyclés (focus papiers)

	Périmètre : Papiers recyclés Label FSC® Recyclé (pour les produits conçus à partir de fibres recyclées 100 % de fibres recyclées.).		Périmètre : Papiers recyclés PEFC recyclé : avec au moins 70 % de matière « certifiée PEFC » provenant de sources recyclées.
	Périmètre : Papiers recyclés Il impose des exigences fortes sur l'incorporation de fibres recyclées, avec un taux minimum de 75%.		Périmètre : Papiers recyclés Ce label est basé sur plusieurs critères : origine de la fibre (au moins 30% issues de forêts certifiées) ou le contenu en recyclé (au moins 75 %) ou un mélange des deux

Ces différents affichages ne sont pas exhaustifs, ni à l'échelle des matériaux (exemple logos spécifiques au verre, à certains métaux tels qu'aluminium, fer etc...), ni des territoires, différentes signalétiques existant dans d'autres pays.

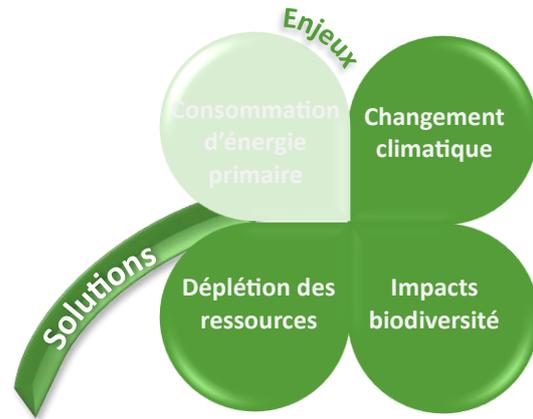
→ En savoir plus : [site ADEME](#) / site [consommer durable](#)

Pourquoi recycler ?

+ Pour récupérer et valoriser le fer, le cuivre, l'aluminium, le plastique ou encore le verre. Majoritairement présents dans les appareils électriques et électroniques, ceux-ci peuvent être transformés en matières premières secondaires.

+ Pour neutraliser les polluants organiques persistants. Beaucoup d'appareils électriques et électroniques contiennent des substances polluantes pour l'environnement : gaz fluorés (appareils froids), mercure (écran LED), plomb, PCB.

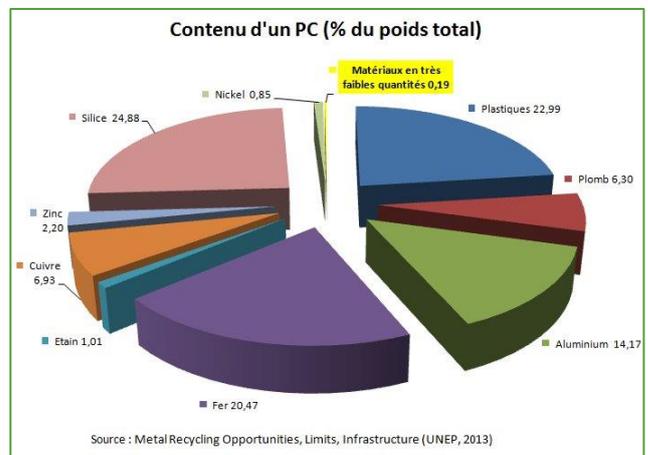
+ Pour éviter la pénurie des 14 matières rares qui rentrent dans la composition de produits de haute technologie.



On distingue cinq types de traitement des DEEE classés ci-dessous par ordre de priorité défini par la réglementation.

INTITULE	TYPE DE TRAITEMENT
Préparation à la réutilisation	Réutilisation de l'équipement entier
Réutilisation de pièces	Réutilisation de pièces ou sous-ensembles de l'équipement
Recyclage matière	Recyclage de la matière
Valorisation énergétique	Incinération avec récupération d'énergie
Élimination	Élimination sans valorisation (mise en décharge, incinération sans récupération d'énergie)

Source : Rapport 2017 ADEME



MÉTAUX CONTENUS DANS NOS SMARTPHONES

■ Métaux précieux
 ■ Terres Rares Légères
 ■ Terres rares lourdes
 ■ Autres Métaux rares
 ■ Métaux communs

ÉLECTRONIQUE

- Microélectronique**: Cu (29), Ag (47), Au (78)
- Micro-condensateurs**: Ta (73)
- Puce électronique**: As (33), Sb (51), Si (14), Ga (31)
- Vibreur**: Dy (66), Tb (65), Nd (60)
- Aimants (microphone, haut-parleur)**: Pr (59), Ni (28), Nd (60), Gd (64)

ÉCRAN

- Dalle tactile**: In (49)
- Verre**: Al (13), Si (14)
- Affichage couleurs**: Y (39), La (57), Tb (65), Pr (59), Eu (63), Dy (66), Gd (64)

BATTERIE

- Li (3), Co (27), Al (13)

COQUE

- Mg (12), Ni (28)



Contexte

Fabrication

Les équipements électriques et électroniques (EEE) contiennent souvent des substances ou composants dangereux pour l'environnement (piles et accumulateurs, gaz à effet de serre, composants contenant du mercure, condensateurs pouvant contenir des PCB, etc.), mais ils présentent aussi un fort potentiel de recyclage des matériaux qui les composent (métaux ferreux et non ferreux, métaux rares, verre, plastiques, etc.).

- Les fabricants membres de l'AFNUM, conscients de leurs impacts, travaillent constamment à améliorer leurs process de fabrication et demandent à leurs fournisseurs de respecter les réglementations environnementales en vigueur, des politiques de « Green Procurement » (achats verts) sont ainsi mises en œuvre.
- Les fabricants respectent les réglementations en matière de gestion des substances chimiques, voir notamment les réglementations [RoHS](#) et [REACH](#). « REACH introduit un principe de substitution obligatoire basé sur les propriétés dangereuses d'une substance. Pour en savoir plus, consulter la [feuille de route 2020 sur les SVHC](#)
- Des cahiers des charges stricts allant au-delà des réglementations en vigueur (voir [pages relatives aux critères sanitaires et environnementaux](#)) sont par ailleurs mis en œuvre pour éco-concevoir des produits qui pourront obtenir des labels justifiant du travail de recherches accompli et des résultats en terme d'empreinte environnementale.

Recyclage

Certains de ces composants ont une valeur sur le marché, et d'autres au contraire nécessitent des investissements pour être dépollués. Le mauvais recyclage consiste à garder les composants de valeur et à enfouir ou exporter de façon illégale les substances polluantes. Pour éviter ces dérives, il est donc capital de déposer ou de faire reprendre son ancien équipement par un point de collecte officiel.

- Les fabricants se conforment aux réglementations en vigueur dans l'union européenne et en France relatives aux traitements des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) et des piles et des accumulateurs.

La réglementation

Les textes applicables aux DEEE

Le dispositif auquel sont astreints les producteurs est fixé par les articles [R543-172 et suivants](#) du code de l'environnement, qui transpose la [directive 2011/65 du 8 juin 2011](#) relative à la limitation des substances dangereuses et la [directive 2012/19/UE du 4 juillet 2012](#) relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE). Cette dernière directive fixe des objectifs ambitieux en termes de collecte et renforce la lutte contre le trafic de déchets.

Cette directive est transposée par le [décret n° 2014-928 du 19 août 2014](#) relatif aux déchets d'équipements électriques et électroniques et aux équipements électriques et électroniques usagés,

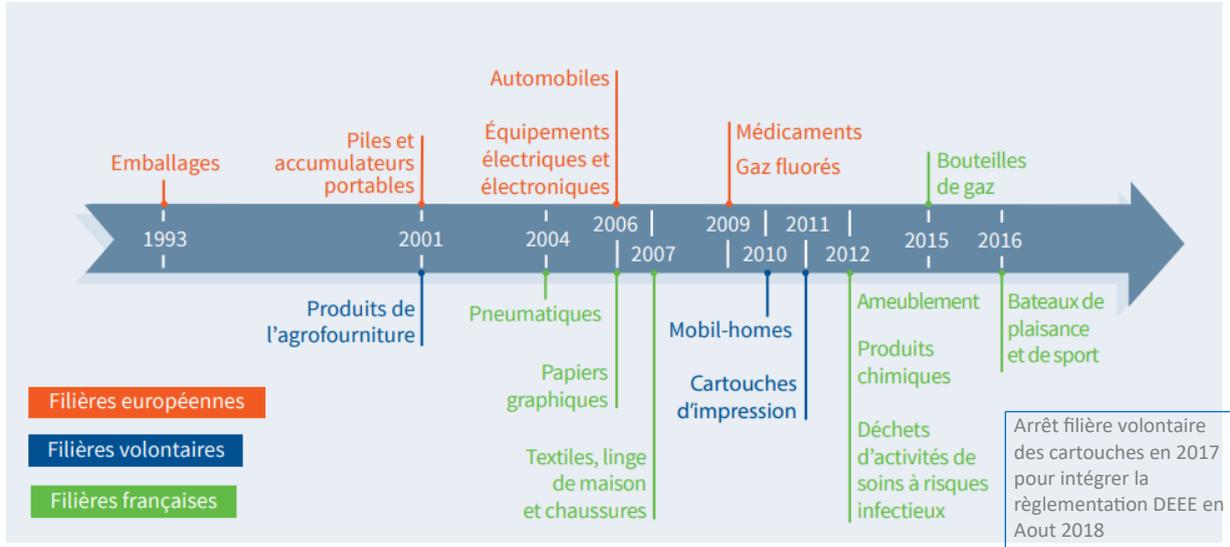
Les textes applicables aux piles et accumulateurs

Le décret [n°2009-1139](#) régit la collecte et le recyclage des piles et accumulateurs portables. Il transpose la directive européenne [2006/66/CE](#) et confirme l'obligation incombant aux fabricants et importateurs de piles et accumulateurs. Il limite les teneurs en cadmium et mercure des piles et accumulateurs, définit les marquages obligatoires.

Le décret [n° 2012-617](#) vient apporter des précisions sur la notion de metteur sur le marché. Ainsi, « est considérée comme producteur toute personne située sur le territoire national qui, [...], met des piles ou des accumulateurs sur le marché pour la première fois sur le territoire national à titre professionnel, y compris ceux qui sont intégrés dans des équipements électriques et électroniques. »

Le décret [n° 2015-849](#) adapte les dispositions du code de l'environnement au droit de l'Union européenne. Il vise à réduire l'utilisation de cadmium dans les piles et accumulateurs portables, fixe des règles relatives à l'épuisement des stocks constitués d'anciens matériels et oblige les producteurs à concevoir les équipements électriques et électroniques de manière que les piles et accumulateurs usagés puissent être aisément enlevés.[...]

PANORAMA DES FILIERES REP EUROPEENNES ET FRANÇAISES



* Date du premier agrément ou date de fonctionnement opérationnel de l'organisation ou date de prise en charge des produits usagés

→ NB : la [loi économie circulaire de février 2020](#) crée de nombreuses filières REP couvrant par exemple les mégots, déchets de construction, jouets, articles de sports et loisirs, de bricolage et jardin, ou encore les lingettes... **A compter du 1^{er} janvier 2025, les emballages professionnels** seront également concernés.

A ce jour, 5 filières REP concernent les produits des industriels du numériques
Voici ci-dessous, pour chaque filière, les éco-organismes agréés.

Dans la filière des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) ménagers, 3 éco-organismes sont agréés

Equipements Electriques Ménagers et cartouches d'impression des imprimantes adressant le marché ménager	Pour les panneaux photovoltaïques
	
	

Dans la filière des déchets d'équipements électriques et électroniques **professionnels**,

Outre les éco-organismes, les entreprises ont la possibilité de mettre en place des SYSTEMES INDIVIDUELS pour répondre aux obligations réglementaires, aux attentes clients et aux enjeux de récupération des machines en fin d'utilisation, notamment à des fins d'économie circulaire (réutilisation, récupération de pièces, ou réinjection de matière...)

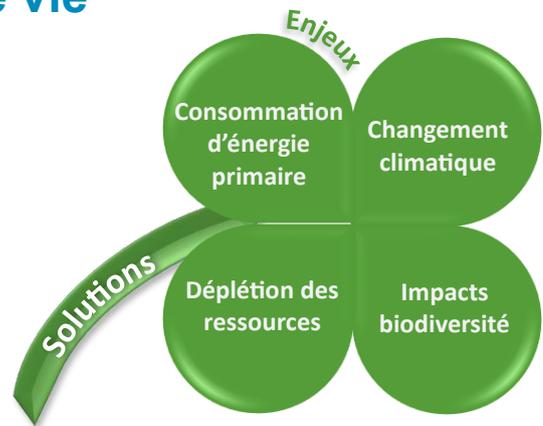
Système d'éclairage	Equipements Electriques Professionnels			Cartouches professionnelles		
						

Autres matériels liés aux EEE et concernés par des REP	Piles et Accumulateurs		Emballages et Papiers
			

Les éco-pratiques de la fin de vie

Vous êtes propriétaire d'un équipement dont vous souhaitez vous séparer ?

➔ **Pensez, avant tout, à effacer vos données confidentielles**



Si votre équipement ne fonctionne plus

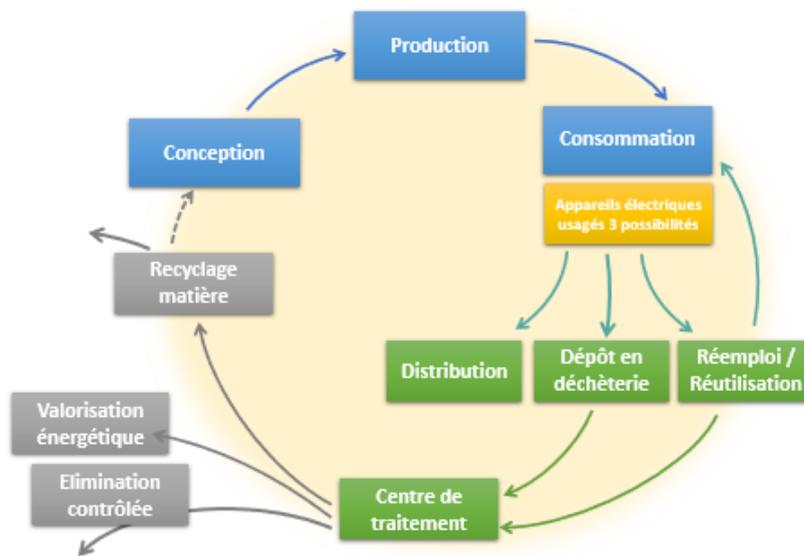
➔ **Votre équipement est un produit ménager** (Ordinateurs, smartphones, petite imprimante...)

Lors de l'acquisition d'un nouveau produit, pensez à rapporter votre ancien matériel !

BON A SAVOIR

La collecte 1 pour 1 signifie que les distributeurs, y compris dans le cas de la vente à distance, ont l'obligation de reprendre gratuitement un appareil usagé lors de l'achat d'un appareil neuf.

La collecte 1 pour 0 signifie la **récupération sans obligation d'achat des appareils électriques ménagers usagés** dans un meuble spécialement conçu pour les recevoir. Cette collecte est obligatoire pour les magasins de distribution qui ont une surface de vente supérieure à 400 m² et pour les petits appareils électriques de dimensions inférieures à 25 cm.



Réaliser le bon geste de tri en cas de réel dysfonctionnement du produit : le confier à la filière de traitement agréée en vue de son recyclage.

Solution déchèterie : vous pouvez déposer tous vos appareils électriques hors d'usage (grands et petits) à la déchèterie de votre commune (voir conditions d'accès avec votre mairie)

Don à des structures de remise en état

Confier le produit à une filière de réhabilitation. S'il ne fonctionne plus, il peut servir à quelqu'un d'autre, ou a peut-être encore de la valeur. Il existe des structures spécialisées dans la remise en état qui pourront offrir une chance à l'équipement d'être réutilisé ou à ses pièces d'être récupérées.



L'un des éco-organismes, ECOSYSTEM, en charge du recyclage des déchets électriques et électroniques sensibilise les consommateurs à l'aide notamment d'indicateurs démontrant l'impact de leur geste de tri :

Indicateur	<u>Changement climatique</u>	<u>Epuisement des ressources minérales</u>	<u>Epuisement des ressources fossiles</u>
Ecran plat	Si comme vous, 100 personnes rapportent leur écran plat, vous évitez grâce au recyclage des matériaux, l'émission de 581 kg de CO2, soit l'équivalent de 150 tours de périphérique de Paris en voiture.	Lorsque vous rapportez votre écran plat, vous contribuez à éviter l'extraction de 170kg de matières premières brutes grâce au recyclage des matériaux.	Si comme vous, 100 personnes rapportent leur écran plat, vous contribuez à économiser 26 kWh grâce au recyclage des matériaux, soit l'équivalent de la consommation d'énergie de 7 français pour se chauffer pendant un mois.
Ordinateur portable	Si comme vous, 100 personnes rapportent leur ordinateur portable, vous évitez grâce au recyclage des matériaux, l'émission de 149Kg de CO2, soit l'équivalent de 265 trajets Paris-Tours en train.	Lorsque vous rapportez votre ordinateur portable, vous contribuez à éviter l'extraction de 43Kg de matières premières brutes grâce au recyclage des matériaux.	Si comme vous, 100 personnes rapportent leur ordinateur portable, vous contribuez à économiser 7 kWh grâce au recyclage des matériaux, soit l'équivalent de la consommation d'énergie de 2 français pour se chauffer pendant un mois.
Téléphone portable	Si comme vous, 100 personnes rapportent leur téléphone portable, vous évitez grâce au recyclage des matériaux, l'émission de 9Kg de CO2.	Lorsque vous rapportez votre téléphone portable, vous contribuez à éviter l'extraction de 2Kg de matières premières brutes grâce au recyclage des matériaux.	Si comme vous, 100 personnes rapportent leur téléphone portable, vous contribuez à économiser 0.4 kWh grâce au recyclage des matériaux, soit l'équivalent de la consommation d'énergie de 3 français pour se chauffer pendant un jour.
Imprimante	Si comme vous, 100 personnes rapportent leur imprimante, vous évitez grâce au recyclage des matériaux, l'émission de 499Kg de CO2, soit l'équivalent de 330 trajets Paris-Brest en train.	Lorsque vous rapportez votre imprimante, vous contribuez à éviter l'extraction de 100Kg de matières premières brutes grâce au recyclage des matériaux.	Si comme vous, 100 personnes rapportent leur imprimante, vous contribuez à économiser 20 kWh grâce au recyclage des matériaux, soit l'équivalent de la consommation d'énergie de 5 français pour se chauffer pendant un mois.

→ **Votre équipement est un produit professionnel**

- **La marque de votre équipement est en système collectif** et a, par conséquent, adhéré à un éco-organisme :

Rapprochez-vous de votre revendeur pour connaître le point d'apport volontaire gratuits mis en place par l'éco-organisme choisi par le constructeur.

BON A SAVOIR

A partir de 500 kg, obligation de l'éco-organisme de venir collecter gratuitement les déchets sur place.

- **La marque de votre équipement a mis en place un S.I. (système individuel)** : les modalités de reprise doivent, dans ce cas, être connues au moment de la vente et figurer dans votre contrat.

Rapprochez vous de votre fabricant pour connaître les conditions de reprises prévues.

Certaines entreprises ont fait le choix, historiquement, de proposer à leurs clients, ou aux détenteurs finaux de leurs produits, des services ou solutions leur permettant de se débarrasser proprement de leurs produits en fin de vie. C'est le cas notamment de beaucoup d'entreprises qui développent des solutions d'économie de fonctionnalité en vendant un service incluant la gestion de la fin de vie des produits.

La récupération

Lorsque votre appareil n'est pas réparable ou pas destiné à être réparé, pensez à récupérer certaines pièces de votre matériel ou des accessoires qui peuvent vous servir. Cela réduira la masse des déchets électriques et électroniques à recycler.

- **Exemple** : le disque dur de votre ordinateur : s'il fonctionne encore, vous pourrez l'installer en tant que disque externe,
- **Exemple** : les câbles de vos chargeurs : ils remplaceront peut-être une éventuelle perte

Focus technique

- **Notions de recyclage**

La valorisation matière, un levier indispensable à l'économie de la ressource

La hiérarchie européenne des modes de traitement positionne le recyclage après la prévention et la préparation en vue du réemploi, mais avant les autres formes de valorisation, notamment la valorisation énergétique et l'élimination.

Le recyclage au coeur de l'économie circulaire

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.

Le recyclage vise à limiter la consommation de matières premières vierges en proposant aux entreprises consommatrices des matières premières secondaires irréprochables sur tous les plans (qualitatif, environnemental, sanitaire). Cela permet également de limiter la consommation d'énergie dans la fabrication de produits à partir de produits recyclés.

Le recours aux filières REP pour accroître le recyclage

Afin de développer le recyclage, les politiques européennes et nationales du recyclage des déchets des ménages s'appuient pour partie sur les filières dites de Responsabilité Elargie des Producteurs (REP), un système qui découle du principe du pollueur-payeur.

L'efficacité des filières de recyclage s'appuie sur l'étape fondamentale du tri

C'est dans le centre de tri que l'on va faire émerger les fractions valorisables du déchet.

Le déchet ressource

Considérer le déchet comme une véritable ressource matière et une ressource énergie est aujourd'hui une vision de plus en plus partagée. Pourtant, ce modèle doit nécessairement être amplifié pour prendre toute sa place au sein de notre économie. C'est ainsi que le déchet-ressource deviendra partie intégrante de l'économie circulaire.

Extraits du site de la [FNADE](#) Fédération Nationale des Activités de la Dépollution et de l'Environnement

Matières premières critiques

« La criticité des métaux est un sujet complexe qui a fait l'objet de nombreux travaux depuis une dizaine d'années. C'est une notion variable dans le temps qui s'exprime selon deux axes : la disponibilité de la substance et son importance économique. Elle se traduit la plupart du temps par un signal prix qui incite les acteurs économiques à prendre des dispositions pour en atténuer les effets, soit en augmentant la disponibilité (nouvelles ressources) soit en réduisant les besoins (changements technologiques). Dans ce contexte la connaissance et la compréhension de la chaîne de valeurs de chaque substance revêt une importance particulière pour l'anticipation des besoins. »

Extrait du portail français des ressources minérales non énergétiques [MinéralInfo](#)

Recyclage en boucle fermée	Recyclage en boucle ouverte
Le recyclage en boucle fermée désigne un processus qui englobe la collecte, le recyclage et la réutilisation des déchets sous la même forme que le produit initial.	Les matériaux servent dans plusieurs boucles consécutives afin de constituer différents produits.
Par exemple : la bouteille en verre	Par exemple : le papier devient carton

Upcycling ou surcyclage	Downcycling ou décyclage
Faire du neuf avec du vieux, mais avec un gain de qualité et une plus-value pour le produit final. Concrètement l'idée est de récupérer des matériaux ou des produits dont on ne se sert plus pour créer des objets ou produits de qualité supérieure.	Procédé par lequel on transforme un déchet matériel ou un produit inutile en un nouveau matériau ou produit de qualité ou de valeur moindre.
Par exemple : transformer des palettes usagées en salon de jardin	Par exemple : bouteilles transformées en polaire (le plastique perd en pureté et transparence) :

En savoir plus sur la chaîne du recyclage : consulter le [site de l'ADEME](#)

Contexte politique

- **Focus recyclage des plastiques**

En Europe



Stratégie européenne pour les plastiques - engagements volontaires

La stratégie européenne pour les plastiques s'est fixée pour objectif que 10 millions de tonnes de plastiques recyclés soient utilisées pour fabriquer des produits dans l'Union Européenne d'ici 2025. Par comparaison, moins de 4 millions de tonnes ont été utilisées en 2016.

Pour atteindre cet objectif, les entreprises prenantes de cet engagement se sont engagées volontairement à utiliser ou à produire davantage de plastiques recyclés.

Fin 2018, 70 entreprises et associations professionnelles avaient soumis des engagements volontaires. La plupart d'entre elles ont accepté de publier leurs noms. Leur liste est consultable ici :

https://ec.europa.eu/growth/content/european-strategy-plastics-voluntary-pledges_fr.

De nombreux donateurs ont également accepté de publier leur engagement, en tout ou en partie. Voir les engagements publiés sur la plateforme des parties prenantes de l'économie circulaire ici :

<https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/commitments/pledges>

En France

55 industriels et fédérations s'engagent en faveur du recyclage et de l'éco-conception



La France a présenté sa stratégie pour une économie 100% circulaire le 23 avril 2018 (feuille de route pour l'économie circulaire [FREC](#)). Les industriels et les fédérations professionnelles accompagnent ce changement et ont présenté [leurs engagements volontaires](#).

La mesure 1 de la FREC, **demande aux industriels d'« entrer dans la boucle » et d'incorporer davantage de matières premières issues du recyclage dans les produits** tout en assurant leur qualité, leur traçabilité et une réelle sécurité pour les citoyens. Consulter la [liste des entreprises engagées](#).

Pour répondre à ces enjeux environnementaux et économiques, l'ensemble des acteurs de la chaîne du recyclage (collecteurs et gestionnaires de déchets, fournisseurs de matières vierges, fabricants de produits, metteurs sur le marché) s'est mobilisé et a élaboré des engagements significatifs pour augmenter le taux d'incorporation de matières premières issues du recyclage (MPR) dans les produits.

https://www.ecologie-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/bilanpersFREC_web.pdf

En conclusion : volet économie circulaire



Home > Priorités > Emplois, croissance et investissement > Vers

Vers une économie circulaire

PLAN D'ACTION EUROPEEN 2015 RELATIF A L'ECONOMIE CIRCULAIRE

En 2015, la Commission européenne a adopté un plan d'action visant à accélérer la transition de l'Europe vers une économie circulaire, à stimuler sa compétitivité au niveau mondial, à promouvoir une croissance économique durable et à créer de nouveaux emplois.

Ce plan d'action prévoit 54 mesures pour «boucler la boucle» du cycle de vie des produits, depuis la production et la consommation jusqu'à la gestion des déchets et au marché des matières premières secondaires. Il définit également cinq secteurs prioritaires pour accélérer la transition tout au long de la chaîne de valeur : matières plastiques, déchets alimentaires, matières premières critiques, construction et démolition, biomasse et biomatériaux. Le plan met fortement l'accent sur la mise en place d'une base solide sur laquelle les investissements et l'innovation pourront s'appuyer pour se développer.

Cette transition est soutenue financièrement par les [Fonds structurels et d'investissement européens, Horizon 2020](#), le [Fonds européen pour les investissements stratégiques \(EFIS\)](#) et le programme [LIFE](#).

Le plan d'action encourage également une coopération étroite avec les États membres, les régions et les municipalités, les entreprises, les organismes de recherche, les citoyens et les autres parties prenantes de l'économie circulaire.



QUI SOMMES-NOUS ?

Qui sommes-nous ?

L'AFNUM (Alliance Française des Industries du Numérique) est le syndicat professionnel qui **représente, en France, les industriels des réseaux, des terminaux de l'électronique grand public, de la photographie et des objets connectés** (réseaux fixes, mobiles, publics et privés, terminaux de télécommunications et composants, équipements de l'électronique grand-public audio-vidéo, équipements de distribution de signaux, équipements photo, supports d'images et d'information).

L'AFNUM est membre de la Fédération FIEEC (Fédération des Industries Electriques, Electroniques et de Communication).

Un secteur à fort potentiel de croissance :

- **+11% par an** : prévisions de croissance, en volume, de ventes d'équipements connectés au niveau mondial (source Cisco)
- **32 milliards d'euros / an**: prévisions de marché de l'internet des objets, en France, au cours des 10 prochaines années (source Cisco).



Ce document est un **recueil de bonnes pratiques** recensées par l'AFNUM et relatives à la sélection de matériels du numérique, à leurs usages et à la gestion de leur fin de vie.

Ce document, finalisé en 2020, est un **document de travail susceptible d'évoluer** pour notamment prendre en compte de nouvelles informations, technologies ou nouveaux usages, et particulièrement les évolutions législatives et réglementaires comme la loi relative à l'économie circulaire. Il n'a pas vocation à être exhaustif et ne saurait engager la responsabilité des entreprises.

Ces bonnes pratiques n'étant pas spécifiques, **elles ne sauraient se substituer aux instructions et conseils fournis par les marques.** L'AFNUM ne saurait endosser la responsabilité des dommages causés en cas de mauvaise utilisation de vos appareils.