

# C3-MATÉRIEL ÉLECTRIQUE ET ÉLECTRONIQUE

CETTE FICHE TRAITE DES APPAREILS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES UTILISÉS DANS LES DOMAINES DE LA BUREAUTIQUE, DE L'ÉLECTROMÉNAGER AINSI QUE DES TECHNIQUES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION<sup>1</sup>. LES CONSOMMABLES EMPLOYÉS POUR CES APPAREILS (TONERS, ETC.) NE SONT PAS PRIS EN COMPTE. LES SOURCES LUMINEUSES SONT TRAITÉES DANS LA FICHE [C15-SOURCES LUMINEUSES](#).



<sup>1</sup> On peut définir ces appareils de la manière suivante: «équipements fonctionnant grâce à des courants électriques ou à des champs électromagnétiques, et équipements de production, de transfert et de mesure de ces courants et champs, [...] conçus pour être utilisés à une tension ne dépassant pas 1000 volts en courant alternatif et 1500 volts en courant continu» (définition apparaissant dans la Directive 2002/96/CE du 27 janvier 2003)

# C3-MATÉRIEL ÉLECTRIQUE ET ÉLECTRONIQUE

## PROBLÉMATIQUE

Le marché des appareils électroniques est souvent très complexe et fortement mondialisé. C'est par exemple le cas des ordinateurs. Les pièces proviennent du monde entier, principalement de Chine (l'un des premiers fabricants au monde), et elles sont assemblées dans des usines situées dans plusieurs pays. L'un des leaders mondiaux du secteur informatique ne possède ainsi, à ce jour, quasiment plus aucun site de production, mais il travaille avec plus de 7000 fournisseurs<sup>2</sup>.

Au-delà des impacts environnementaux liés au mode de production et aux nombreux transports entre divers sites de fabrication, l'une des problématiques majeures de ces réseaux reste les **conditions de travail** indécentes dans les ateliers de production, d'assemblage et de démantèlement.

Dans les ateliers situés hors de l'**Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE)**, les travailleurs sont souvent mal payés et privés de liberté syndicale; ils doivent fréquemment accumuler les heures supplémentaires et s'exposer à des substances **toxiques** sans protection individuelle. Dans certaines usines d'assemblage situées en Europe, le travailleur doit être flexible pour répondre aux variations des volumes de commandes (de 1000 à 1200 ordinateurs par jour)<sup>3</sup>.

Ces problématiques environnementales et sociales sont aggravées par le fait que les appareils ont souvent une durée de vie limitée, et ce pour trois raisons principales:

- **possibilités de réparation très limitées**, tant pour les appareils électroménagers que pour les appareils électroniques. Les coûts de main-d'œuvre et de stockage des pièces détachées sont en effet plus élevés que les coûts de production d'appareils neufs (main-d'œuvre essentiellement asiatique).
- **évolutions technologiques très rapides** pour les appareils électroniques multimédias et bureautiques. Ces changements touchant l'ensemble des procédés techniques, et pas seulement telle ou telle pièce, les volumes de production de ces appareils sont en constante augmentation.
- **incompatibilité de certaines pièces** avec le reste de l'installation électronique. Cette incompatibilité oblige à changer l'appareil tout entier plutôt que d'en changer une pièce.

Il faut souligner que le matériel électronique présente un taux élevé de défauts. En 2008, selon le rapport de l'Inspection générale des installations à courant fort (ESTI) sur la surveillance du marché, environ 9% du matériel à basse tension contrôlé présentait des défauts (preuves incomplètes sur la sécurité ou la compatibilité électromagnétique, défauts techniques de sécurité)<sup>4</sup>.

## PRODUCTION: CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE ET COMPOSANTS

Les appareils électriques et électroniques ont un impact sur l'environnement pendant toute leur durée de vie. Cela commence lors de la production et du traitement des matières premières. Dans de nombreux cas, seul 2% du matériel utilisé lors de la production se retrouve dans le produit fini, les 98% restants constituant des déchets. Au cours de la production, une unité centrale associée à un écran de 17 pouces (ordinateur pesant 24 kg) consomme 1,8 tonne de matériaux (240 kilos d'**énergie fossile**, 22 kilos de produits chimiques et 1500 litres d'eau). Par comparaison, la production d'une voiture ou d'un réfrigérateur ne nécessite qu'une à deux fois leur poids en ressources naturelles<sup>5</sup>.

### Consommation d'énergie

La phase de production des appareils électriques et électroniques requiert un apport d'énergie plus ou moins important par rapport à la phase d'utilisation. Dans le cas de l'électroménager, la consommation d'**énergie grise** (définie ici comme l'énergie exigée par la production, l'emballage, le stockage et le transport) est très élevée par rapport à la consommation d'énergie pendant la phase d'utilisation. Le guide «Faut-il réparer ou remplacer les appareils électriques défectueux? Une aide à la décision» permet de savoir s'il est plus judicieux d'un point de vue environnemental de remplacer ou de réparer un appareil défectueux.

<sup>2</sup> Michiel van Dijk et Irene Schipper, «Hewlett Packard: CSR Profile», Centre de recherche sur les entreprises transnationales (SOMO), Amsterdam, 2006

<sup>3</sup> L'équipe de management d'une usine d'assemblage de pièces informatiques située en Allemagne a créé un concept d'horaires flexibles pour faire face à cette contrainte organisationnelle: les employés connaissent le matin l'heure à laquelle ils pourront quitter l'usine et reçoivent le mercredi leur planning pour le week-end. Source: Peyer C. et Fürti C., High Tech, No Rights, Pour des ordinateurs produits dans la dignité, 2007, Pain pour le prochain et Action de Carême.

<sup>4</sup> La surveillance du marché 2008: contrôle des matériels électroniques concernant la détection des défauts de sécurité, 12.05.2009, ESTI

<sup>5</sup> Kuehr R. et Williams E., Ordinateurs et environnement, 2002, éditions ONU

## Composants

Les appareils électriques et électroniques contiennent une multitude de composants et matériaux. Les émissions dangereuses émises lors de la production de certaines pièces sont très nocives pour les travailleurs et l'environnement. Voici quelques-unes des substances utilisées dans la fabrication d'ordinateurs<sup>6</sup>:

- écran: **baryum, plomb**
- câbles et fils: **plomb** (soudures)
- châssis: **chlorure de polyvinyle (PVC)** (dégage de la **dioxine** en brûlant).

## UTILISATION: PRINCIPAUX IMPACTS

### Consommation énergétique

Pendant la phase d'utilisation, la consommation d'énergie constitue de loin l'impact environnemental le plus important. Cette consommation peut s'accroître si le calibrage est inadapté à l'usage de l'appareil, si le mode stand-by n'est pas arrêté ou si l'appareil contient des fonctions inutiles pour l'utilisateur. On se rappellera également que les transformateurs consomment une certaine quantité d'énergie dès lors qu'ils sont branchés, même s'ils ne sont pas en train de recharger des appareils.

Il est possible de réduire la consommation énergétique grâce à l'achat d'appareils moins énergivores, mais aussi en adaptant les modes de branchements électriques (débranchement total, multiprise avec interrupteur, etc.). Un appareil connecté au réseau, ou équipé d'un transformateur ne consommant pas d'énergie lorsque l'appareil est éteint (déclenchement complet du transformateur rétrocommandé), s'avère nettement plus intéressant qu'un appareil à piles. Pour les appareils fonctionnant uniquement avec des piles, on préférera les piles rechargeables aux piles jetables.

Il règne souvent une grande confusion dans les appellations des divers états d'activité des appareils. Les deux tableaux ci-dessous présentent ces modes ainsi que leurs définitions selon les labels.

### Label écologique de l'Union Européenne (écolabel) et Energy Star V2.0

En anglais	En français	Définition
Active state	Actif	L'appareil est branché et effectue une tâche (impression, scan, etc.).
Ready state	Prêt	L'appareil est branché. Il n'effectue aucune tâche, mais il peut réagir en cas de stimulus (envoi d'une impression, pression sur un bouton, etc.) et n'est pas encore passé en mode de consommation réduite.
Sleep mode	Veille	L'appareil est branché. Il s'est mis dans ce mode automatiquement après un certain laps de temps ou à la demande de l'utilisateur. Toutes les fonctions peuvent être activées, mais le retour à l'état « prêt » peut exiger un certain délai. L'appareil est connecté au réseau et revient au mode actif en cas de signal.
Off mode (Auto-off) (Manual Off)	Arrêt	L'appareil est branché, mais à l'arrêt suite: → à un arrêt automatique (déclenchement d'une minuterie dans l'appareil, etc.) → un arrêt manuel (interrupteur mis manuellement sur « off »)
Standby	Attente	Mode de consommation minimum du produit. Ce mode est atteint dans la plupart des cas en mode « arrêt », mais selon les modèles, il peut déjà être atteint en mode « prêt » ou « veille ».

Le label Der Blaue Engel calcule de manière très précise la consommation d'énergie et propose des modes intermédiaires, notamment pour les appareils multifonctions (Der Blaue Engel RAL UZ 171, juillet 2012).

En anglais	En français	Définition
Print mode	Mode Impression	L'appareil imprime des documents. Le « print mode » est l'un des modes inclus dans le mode « actif ». Pas d'équivalence avec écolabel et Energy Star.
Idle mode	Mode inactif	Correspond aux divers modes se mettant en place dès la fin de l'impression jusqu'à la mise en mode « arrêt ».
Electric power saving mode	Mode d'économie d'énergie	Certains appareils peuvent avoir plusieurs modes d'économie d'énergie s'enclenchant progressivement après l'impression. Pas d'équivalence avec écolabel et Energy Star.

<sup>6</sup> Peyer C. et Füre C., High Tech, No Rights, Pour des ordinateurs produits dans la dignité, 2007, Pain pour le prochain et Action de Carême

### Exemple des machines à café

Les machines à café sont des appareils dont la consommation énergétique peut varier fortement selon le modèle. Dès qu'une machine est allumée, elle soutire environ 1000 W pendant quelque 30 secondes pour chauffer l'eau à 90 °C puis un voyant indique en général qu'elle est prête. Dès qu'un café a été tiré, l'eau est chauffée pour les prochains cafés (à nouveau 1000 W quelques secondes). Pour maintenir l'eau à 90 °C, le corps de chauffe est constamment activé, ce qui représente en moyenne entre 25 et 30 W. Toutes les machines lancées sur le marché sont désormais équipées d'un mode leur permettant de se mettre en veille, réglé par défaut à maximum 30 minutes (obligation légale selon le règlement européen 801/2013). L'énergie consommée retombe ainsi à moins de 0,5 W (maximum autorisé selon le règlement européen 1275/2008). Il existe enfin quelques modèles passant en mode «éteint» lorsque la machine n'est pas utilisée après un certain temps.

Source: > [www.energie-environnement.ch](http://www.energie-environnement.ch)<sup>7</sup>

Si l'on considère les impacts globaux, on privilégiera les machines utilisant du café en grains, dotées d'une minuterie interne et d'une puissance la plus faible possible (notamment en raison des déchets générés par les machines à café en portions). Bien que ces machines soient plus chères à l'achat, leur surcoût est rapidement amorti par les économies sur le prix d'achat du café en grains, largement moins cher que le café en portions. Une portion de café contient en effet environ 6 à 8 grammes de café et son prix à l'unité varie entre 30 et 47 centimes, ce qui équivaut à un prix de 45 à 80 francs suisses le kilo, contre 8 à 20 francs le kilo pour le café en grains (prix grand public).

### Radiations

Les appareils électriques et électroniques émettent des **rayonnements non ionisants**. L'énergie émise est en principe insuffisante pour altérer directement les cellules du corps. Sa totale innocuité reste néanmoins sujette à controverse. Les sites de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) et de l'Office fédéral de la santé publique (OFSP)<sup>8</sup> présentent de manière claire les éventuels effets sur la santé induits par les ondes de certains appareils, ainsi que les mesures permettant d'atténuer ces risques.

---

## ÉLIMINATION

Les appareils électriques et électroniques contiennent une multitude de composants et matériaux. Cette diversité rend le traitement des déchets et leur recyclage extrêmement difficiles. En Suisse, l'élimination est réglée par l'Ordonnance sur la restitution, la reprise et l'élimination des appareils électriques et électroniques (OREA). Aucun appareil ou composant électrique ou électronique ne doit finir sa vie dans une usine d'incinération. Ces équipements doivent être remis aux fournisseurs, qui sont tenus d'accepter gratuitement tout appareil de même type, quelle que soit sa marque. Ce mécanisme se base sur la **taxe anticipée de recyclage (TAR)**, intégrée dans le prix d'achat des articles concernés, et qui permet de couvrir les frais de collecte et d'élimination des appareils.

Les déchets électriques et électroniques sont repris en Suisse par la SWICO ou le SENS<sup>9</sup> – les deux organismes officiels auxquels sont affiliés les fournisseurs –, qui se chargent de les amener dans les centres de tri appropriés. L'adhésion à la SWICO ou au SENS ainsi que le fait de percevoir la taxe devraient constituer des garanties quant à une élimination conforme des déchets.

Le recyclage des appareils électriques et électroniques s'avère souvent problématique dans les pays ne disposant pas de filière appropriée. Ceci est particulièrement vrai pour la Chine, où sont envoyés chaque année environ 70% des 40 millions de tonnes de déchets électroniques du monde. Les circuits officiels de traitement des déchets électroniques y sont très peu utilisés, car non rentables. Il existe en effet des récupérateurs ambulants rachetant les vieux appareils aux particuliers et aux entreprises, afin de les envoyer vers des banlieues «spécialisées» dans le démontage et le tri manuel des déchets. La plupart des familles vivant dans ces zones travaillent dans ce recyclage et subissent les conséquences d'un traitement des déchets inapproprié (émissions de substances nocives pour l'être humain et l'environnement)<sup>10</sup>.

<sup>7</sup> Voir également le site > [www.topten.ch](http://www.topten.ch)

<sup>8</sup> OFSP, rubrique documentation – rayonnement, radioactivité et champs électromagnétiques (CEM)


<sup>9</sup> La fondation d'utilité publique à but non lucratif SENS est chargée de collecter les petits appareils électroménagers, les gros appareils électroménagers, les appareils de réfrigération, de congélation et de climatisation, les jouets électriques et électroniques, les outils et appareils de bricolage, de jardinage et de loisirs ainsi que les luminaires et les sources lumineuses. L'Association économique suisse de la bureautique, de l'informatique, de la télématique et de l'organisation (SWICO) reprend les appareils pour l'électronique de loisirs, les appareils de bureautique et d'informatique ainsi que les appareils photographiques et de téléphonie mobile.

<sup>10</sup> Lu Rucai, Chine: Le problème des déchets électroniques, 03/05/2008, La Chine au présent.

# C3-MATÉRIEL ÉLECTRIQUE ET ÉLECTRONIQUE

## PRÉPARATION DE L'ACHAT

### ÉVALUATION DES IMPACTS LIÉS AU CYCLE DE VIE





Ce tableau présente une synthèse des impacts décrits dans la rubrique  *Problématique* de cette fiche (*version approfondie du guide*). Il n'indique pas l'«intensité» des impacts.

Exploitation des matières premières 	Fabrication du produit 	Utilisation du produit 	Élimination du produit 
<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Utilisation de métaux précieux et de pétrole</li> <li>→ <b>Métaux</b>: conditions de travail difficiles<sup>1</sup>, pollutions des eaux et du sol et conséquences pour la population</li> <li>→ <b>Pétrole</b> (pour le plastique): épuisement des stocks, dégradation environnementale et conséquences pour la population</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Conditions de travail difficiles</li> <li>→ Risques pour la santé des travailleurs: exposition à des substances chimiques problématiques (<b>benzène</b>), maladies professionnelles non reconnues</li> <li>→ Consommation énergétique importante</li> <li>→ Grande quantité de déchets de production (matériaux)</li> <li>→ Risques de rejets polluants selon le processus industriel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Risques pour l'utilisateur: radiations liées à certains appareils (innocuité sujette à controverse), poussières, <b>composés organiques volatils, ozone</b> (imprimantes, appareils multifonctions)</li> <li>→ Consommation énergétique importante, essentiellement en mode « veille »</li> <li>→ Durée de vie limitée en lien avec l'obsolescence programmée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Filière de recyclage existante, mais traitement difficile (en raison du nombre de composants et de leur dangerosité pour la santé et l'environnement)</li> <li>→ En cas d'exportation pour réutilisation et lors du recyclage, impact sur la santé des travailleurs et sur l'environnement (si filière informelle pour le traitement des déchets électroniques)</li> <li>→ Impacts sur le climat et la qualité de l'air liés à l'incinération de certaines matières plastiques et de certains déchets spéciaux</li> </ul>

Les transports entre les différentes étapes de fabrication entraînent une importante consommation d'énergie, des impacts sur le climat et des émissions polluantes pour l'air.




### ANALYSE DES ACTEURS LIÉS À L'ACHAT

Les acheteurs – tout comme les chefs de projet, les utilisateurs, les fournisseurs et autres personnes en relation avec l'achat – peuvent agir de manière à atténuer les impacts liés au produit. Cette rubrique complète les rubriques «Critères d'achat» figurant plus loin dans cette fiche.


Qui peut agir?	Comment atténuer les impacts?
<b>Direction, chef de service, acheteur, etc.</b>	<p><b>Avant l'achat:</b> Analyser le besoin et les alternatives:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; durée d'utilisation des appareils (par ex. passer de 5 à 6 ans pour les ordinateurs ou prolonger la durée du contrat de prestation d'impression)</li> <li>&gt; achat de la prestation à la place de l'achat des appareils (impressions, nombre de cafés, etc.)</li> </ul> <p><b>Après l'achat:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Veiller à ce que les appareils soient installés dans des locaux aérés (imprimantes)</li> <li>&gt; Veiller à ce que les appareils soient installés aux distances recommandées par l'OFSP<sup>2</sup> (l'intensité des champs électromagnétiques diminue rapidement avec la distance)</li> <li>&gt; S'assurer de la reprise conforme des appareils par le fournisseur ou des recycleurs agréés (attestation d'adhésion à SWICO ou SENS)</li> <li>&gt; Éviter de faire don d'appareils avec une fin de vie proche</li> </ul> <p style="text-align: right;">→ Les impacts liés aux étapes suivantes sont atténués:    </p>

<sup>1</sup> On entend par conditions de travail difficiles la violation d'un ou plusieurs des principes suivants: liberté syndicale, absence de travail des enfants, absence de travail forcé, égalité de traitement, rémunération équitable, temps de travail décent, santé et sécurité, sécurité sociale (selon la méthode d'analyse de cycle de vie social du PNUE).

<sup>2</sup> Office fédéral de la santé publique – Fiches d'information CEM > [www.bag.admin.ch](http://www.bag.admin.ch), thème rayonnement

Qui peut agir?	Comment atténuer les impacts?
<b>Fournisseur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Adhérer à une initiative du type «Étain issu de zones hors conflits»<sup>3</sup></li> <li>&gt; S'assurer que ses propres fournisseurs respectent les principes du développement durable</li> <li>&gt; Reprendre les appareils et les transmettre à des repreneurs de la filière SWICO – SENS</li> </ul> <p style="text-align: right;">→ Les impacts liés aux étapes suivantes sont atténués: </p>
<b>Utilisateur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Garder les appareils le plus longtemps possible</li> <li>&gt; Éteindre/débrancher les appareils pour limiter la consommation en mode veille</li> </ul> <p style="text-align: right;">→ Les impacts liés aux étapes suivantes sont atténués: </p>
<b>Responsable informatique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Vérifier les réglages d'économies d'énergie</li> <li>&gt; Installer des auxiliaires de mise hors tension (prise à interrupteurs, minuteries, etc.)</li> </ul> <p style="text-align: right;">→ Les impacts liés aux étapes suivantes sont atténués: </p>

## ÉTUDE DE MARCHÉ

Cette rubrique présente quelques nouveautés liées au marché. Les informations détaillées se trouvent dans la rubrique  **Problématique** de cette fiche (*version approfondie du guide*).

### Electronics Watch

Electronics Watch est une initiative lancée par un consortium d'ONG européennes, avec le soutien de deux associations suisses. L'objectif est de surveiller les conditions de travail dans l'industrie mondiale de l'électronique pour permettre un achat public socialement responsable en Europe et en Suisse. Les entités publiques peuvent devenir membres d'Electronics Watch et bénéficier ainsi d'un suivi effectué dans les usines des marques leur fournissant le matériel électronique. Pour cela, elles doivent intégrer dans les clauses contractuelles certains éléments permettant cette surveillance durant la durée du contrat. La phase opérationnelle est prévue pour 2015.

### Chargeur universel

L'Union européenne est en passe d'imposer un chargeur universel pour les téléphones portables et tablettes. Le Parlement européen a adopté en 2014<sup>4</sup> une directive stipulant notamment que les équipements radioélectriques autorisés dans l'UE doivent fonctionner avec des chargeurs universels. Le texte concerne tout appareil émettant ou recevant des ondes radioélectriques à des fins de radiocommunication et/ou de radiorepérage – soit aussi bien les téléphones portables que les GPS ou les tablettes. Il doit entrer en vigueur en 2017.

### Exigences concernant la consommation d'énergie des ordinateurs et serveurs

La Suisse reprend les prescriptions européennes portant sur les obligations d'information ainsi que sur les exigences posées aux ordinateurs et aux serveurs. Ces nouvelles dispositions doivent entrer en vigueur en deux étapes. En Suisse, elles s'appliqueront à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2015, respectivement du 1<sup>er</sup> janvier 2016 (OEnE, appendice 2.16). Elles portent uniquement sur la consommation d'énergie durant la phase utilisation du produit et n'incluent pas d'autres éléments d'écoconception. Le nom complet du règlement européen est le suivant: Règlement (UE) N° 617/2013 de la commission du 26 juin 2013 portant application de la directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les exigences d'écoconception applicables aux ordinateurs et aux serveurs informatiques.

### Benzène

Une association de protection des travailleurs en Chine mène une campagne pour interdire l'utilisation du **benzène**. En Europe, le **benzène** est classé comme **cancérogène** avéré pour l'homme (groupe 1) depuis 1967 et son usage est soumis à de nombreuses restrictions. Mais il est encore largement utilisé en Chine, notamment dans l'industrie électronique et dans la fabrication de meubles. L'association «Labour Action China» dénonce plusieurs cas de maladies professionnelles chez des travailleurs ayant été en contact avec du **benzène**, comme des leucémies. Elle a lancé une campagne pour interdire cette substance<sup>5</sup>.

<sup>3</sup> <http://www.conflictfreesourcing.org>

<sup>4</sup> [http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-14-261\\_fr.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-14-261_fr.htm)

<sup>5</sup> <http://banbenzenecampaign.weebly.com/>



## CRITÈRES D'ACHAT : L'ESSENTIEL EN BREF

Cette rubrique présente quelques critères permettant de choisir un produit et un fournisseur. Pour en savoir plus, voir la rubrique [Critères d'achat approfondis](#) de cette fiche (*version approfondie du guide*) ainsi que la fiche [E3-Bibliographie et webographie](#).

### Choix du produit

Que choisir?	Comment vérifier? <sup>6</sup>
<b>Préférer</b> les appareils produits dans le respect des conventions fondamentales de l'Organisation Internationale du Travail et dans des usines ayant un <b>système de management environnemental</b>	→ Label TCO certified Tablets 2.0, Desktops 4.0, Edge All-in-one PCs 1.0, Notebooks 4.0, Smartphones 1.0, Projectors 1.2, Headsets 2.0, Displays 6.0
<b>Préférer</b> les appareils avec des caractéristiques ergonomiques adaptées à l'utilisation	→ Label TCO certified Tablets 2.0, Desktops 4.0, Edge All-in-one PCs 1.0, Notebooks 4.0, Smartphones 1.0, Projectors 1.2, Headsets 2.0, Displays 6.0 → Nordic Ecolabel Imaging equipment, Computers, TV and Projectors, White Goods
<b>Éviter</b> les appareils fonctionnant au moyen de piles	
Pour tous les appareils, <b>exiger</b> au minimum une faible consommation énergétique	→ Appareils présents sur la liste Top Ten → Catégorie A+++, A++ ou A+ sur l'Étiquette-énergie → Energy star
<b>Pour les imprimantes, photocopieurs, télécopieurs et scanners, préférer</b> les appareils obéissant à des restrictions sur les substances chimiques problématiques et présentant une faible consommation énergétique ainsi qu'une fonction d'impression recto-verso	→ Label Der Blaue Engel RAL-UZ 171 → Nordic Ecolabel Imaging equipment
<b>Pour les téléphones portables, préférer</b> les appareils ne contenant pas de <b>mercure, cadmium ou chrome hexavalent</b> , et présentant des émissions électromagnétiques limitées	→ Label TCO certified Smartphones 1.0
<b>Pour les ordinateurs, écrans et tablettes, préférer</b> les appareils obéissant à des restrictions sur les substances chimiques problématiques et présentant une faible consommation énergétique	→ Déclaration EPEAT IEEE 1680.1 Personal Computer Products Standard → TCO certified Desktops 4.0, Edge All-in-one PCs 1.0, Notebooks 4.0, Displays 6.0, Tablets 2.0
<b>Pour l'électroménager, préférer</b> les appareils avec une faible consommation énergétique, une faible consommation d'eau et des émissions sonores limitées	→ Label Nordic Ecolabel White goods

### Choix du fournisseur

Qui choisir ?	Comment vérifier?
<b>Préférer</b> les fournisseurs s'engageant en faveur du développement durable	→ Voir les informations sur le site Internet des fournisseurs (charte du développement durable, mesures prises pour réduire les impacts liés aux emballages et à la livraison, critères de sélection de leurs propres fournisseurs, etc.) → Voir la fiche <a href="#">B1-Critères relatifs aux fournisseurs</a>

### Évaluations d'entreprises

Il existe des évaluations d'entreprises permettant de mesurer les engagements de certains fournisseurs en matière d'environnement et/ou de prise en compte des enjeux sociaux. Pour les téléphones portables, la campagne Hightech – No Rights<sup>7</sup> classe différentes marques selon des critères liés à l'environnement, aux droits du travail et à la provenance des matières premières. Pour l'électronique en général, les rapports «Greenpeace Guide to Greener Electronics» présentent l'évolution des engagements de différentes marques année après année.

<sup>6</sup> Seuls les labels avec un certain nombre de produits disponibles sont cités (à l'exception du label TCO pour les téléphones portables, qui a pour l'instant peu de marques labellisées).

<sup>7</sup> <http://www.hightech-rating.ch/fr/>

## CRITÈRES D'ACHAT APPROFONDIS

Cette rubrique détaille les critères à examiner pour la sélection d'un fournisseur et d'un produit. On peut également se référer aux fiches de la partie «Dimensions et outils à prendre en compte» [B2-Écobilans et énergie grise](#), [B3-Durée de vie et élimination](#), [B4-Transports de marchandises](#), [B5-Emballages et conditionnements](#) et [B6-Labels, certifications et autres distinctions](#).

### RECOMMANDATIONS CONCERNANT LES FOURNISSEURS

Qui choisir?	Comment vérifier?
<b>Préférer les fournisseurs</b>	
ayant mis en place un système de traçabilité et de contrôle de leur chaîne de production ou de celle de leurs propres fournisseurs	→ Copie du code de conduite, charte ou autre document sur les engagements demandés aux fournisseurs → Autres informations relatives à la gestion des fournisseurs → Voir la fiche <a href="#">B1-Critères relatifs aux fournisseurs</a>
ayant adhéré à des initiatives de branches	→ Exemples: signature du code de conduite de la Coalition Citoyenne de l'Industrie Électronique (en anglais Electronic Industry Citizenship Coalition - EICC) ou de l'Initiative de Transparence des Industries Extractives (en anglais Extractive Industries Transparency Initiative - EITI)
proposant des options pour l'optimisation des emballages et des transports de livraison	→ Descriptif des mesures proposées pour les emballages (choix des matériaux et reprise) et l'organisation de la livraison (mode de transport depuis le site d'assemblage final jusqu'à la livraison) → Voir les fiches <a href="#">B4-Transports de marchandises</a> et <a href="#">B5-Emballages et conditionnements</a>
ayant formulé des engagements en matière de développement durable pour leur propre entreprise	→ Descriptif des mesures mises en place → Voir la fiche <a href="#">B1-Critères relatifs aux fournisseurs</a>
s'engageant à transmettre des informations sur l'évolution des performances liées au développement durable (de leur organisation, notamment sur les contrôles de leur chaîne de production et/ou de leur offre) au moins une fois par année	→ Clause d'information de la part du fournisseur à intégrer dans le contrat

### RECOMMANDATIONS CONCERNANT LES PRODUITS

#### CRITÈRES S'APPLIQUANT À TOUS LES PRODUITS

#### ANALYSE DES BESOINS

Les exemples de justificatifs attestant le respect des critères sont présentés sous chaque critère.

<b>Préférer</b> les appareils soigneusement calibrés en fonction des besoins des utilisateurs afin d'éviter une consommation d'énergie excédentaire
<b>Préférer</b> les appareils présentant des fonctions essentielles, auxquels on pourra ajouter ultérieurement des périphériques compatibles, si nécessaire
<b>Éviter</b> que les équipements soient accompagnés d'articles annexes tels que des câbles électriques pour d'autres régions, divers CD-Rom, etc., si l'on n'en a pas véritablement besoin



## MATÉRIAUX ET FABRICATION

Les exemples de justificatifs attestant le respect des critères sont présentés sous chaque critère.

**Préférer** les appareils dont toutes les pièces de plus de 25 g sont faites en plastique recyclé ou réutilisé

**Préférer** les appareils dont la source lumineuse (LCD display) ne contient pas de mercure

→ Nordic Ecolabel: TV and projectors

→ TCO certified Notebooks 4.0

## APPORT D'ÉNERGIE

Les exemples de justificatifs attestant le respect des critères sont présentés sous chaque critère.

**Éviter** autant que possible les appareils fonctionnant au moyen de piles jetables

Si un appareil doit fonctionner avec des piles ou un accumulateur, **préférer** les piles ou accumulateurs au lithium, lithium ion ou alcalin manganèse

**Éviter** autant que possible les appareils utilisant un transformateur (interne ou externe) dont l'extinction complète n'est pas garantie lorsque l'appareil est débranché

**Éviter** tout appareil dont la pile ne peut pas être remplacée et préférer ceux où elle peut être remplacée par l'utilisateur lui-même

## CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE

Les exemples de justificatifs attestant le respect des critères sont présentés sous chaque critère.

**Préférer** les appareils disposant d'un système de gestion de l'énergie (diminution de l'intensité de l'écran, «sleep mode», passage automatique en mode «off»)

→ Der Blaue Engel RAL-UZ-171

→ Nordic Ecolabel: TV and projectors et imaging equipment

→ TCO certified Desktops 4.0, Edge All-in-one Pcs 1.0

**Exiger** au minimum des appareils à faible consommation énergétique

→ Label TCO ou Der Blaue Engel ou Nordic Ecolabel ou déclaration EPEAT Gold ou Écolabel européen ou Energy Star

**Préférer** les appareils dont l'interrupteur de mise en marche et d'arrêt est facilement accessible

→ Der Blaue Engel RAL-ZU-171

→ Nordic Ecolabel

**Éviter** les appareils restant en mode «ready» sans passer en «sleep mode» (voire en mode «off») après un certain temps

→ Der Blaue Engel RAL-ZU-171

→ Nordic Ecolabel: TV and projectors et imaging equipment

**Préférer** les appareils pouvant être équipés d'interrupteurs à minuterie s'ils n'ont pas de «sleep mode» ou de mode «off»<sup>8</sup>

## BRUIT

Les exemples de justificatifs attestant le respect des critères sont présentés sous chaque critère.

**Préférer** les appareils silencieux ou peu bruyants

→ Der Blaue Engel RAL-UZ-171

→ TCO certified

→ Nordic Ecolabel

<sup>8</sup> Certains appareils possèdent un cycle journalier ou hebdomadaire, ce qui permet par exemple de les laisser éteints le week-end.

## ÉLIMINATION ET DURÉE DE VIE

Les exemples de justificatifs attestant le respect des critères sont présentés sous chaque critère.

**Préférer** les appareils à longue durée de vie et pouvant s'adapter par remplacement ou ajout de nouveaux composants (mémoire, softs, etc.)

**Préférer** les appareils présentant des garanties sur plusieurs années au niveau de la disponibilité des pièces de rechange (au moins 5 ans) et de la possibilité de réactualiser les systèmes d'exploitation et les logiciels

- Der Blaue Engel RAL-ZU-171
- Nordic Ecolabel: imaging equipment, TV and projectors, white goods

**Préférer** les appareils dont les principaux composants sont aisément séparables afin de faciliter le tri

- Der Blaue Engel RAL-ZU-171
- Nordic Ecolabel: imaging equipments, computers, TV and projectors
- TCO certified Edge All-in-one Pcs 1.0

## CRITÈRES PAR CATÉGORIE DE PRODUITS

### IMPRIMANTES, PHOTOCOPIEURS, TÉLÉCOPIEURS, SCANNERS

Les exemples de justificatifs attestant le respect des critères sont présentés sous chaque critère.

**Éviter** les imprimantes contenant ou dont les équipements périphériques contiennent du **cadmium** et du **plomb**

- Der Blaue Engel RAL-ZU-171
- Nordic Ecolabel: imaging equipments

#### Fonctions

**Préférer** l'achat de la « prestation d'impression/copie », si cela est économique, à l'achat d'un nouvel appareil d'impression<sup>9</sup>

**Préférer** les appareils permettant d'utiliser du **papier recyclé**

- Der Blaue Engel RAL-ZU-171
- Nordic Ecolabel: imaging equipments

**Préférer** – si toutes les fonctions sont utilisées – des appareils multifonctions (imprimante/numérisation/copie)

**Préférer** les appareils d'impression possédant la fonction recto-verso, notamment lorsque la vitesse d'impression est supérieure à 18 pages par minute

- Der Blaue Engel RAL-ZU-171
- Nordic Ecolabel: imaging equipments

**Préférer** les imprimantes laser pour les impressions de documents (pour les imprimantes individuelles)

**Préférer** les imprimantes auxquelles un bac supplémentaire peut être ajouté<sup>10</sup>

**Éviter** les télécopieurs à **papier thermique**

### ORDINATEURS ET ÉCRANS

Les exemples de justificatifs attestant le respect des critères sont présentés sous chaque critère.

**Préférer** les ordinateurs dont au moins 50% du plastique provient de plastique recyclé ainsi que les écrans dont au moins 85% du plastique provient de plastique recyclé

- TCO Certified Edge All-in-one PCs 1.0
- TCO Certified Displays 6.0

Se reporter aux recommandations générales concernant les matériaux

### TÉLÉPHONES PORTABLES

Les exemples de justificatifs attestant le respect des critères sont présentés sous chaque critère.

**Éviter** les téléphones portables contenant du **cadmium** ou du **chrome hexavalent**

- TCO certified Smartphones 1.0

**Préférer** les téléphones portables dont la valeur TAS (taux d'absorption spécifique)<sup>11</sup> est faible

<sup>9</sup> Cette démarche permet de reporter sur le fournisseur la gestion et l'approvisionnement des consommables, ce qui a en général pour effet de diminuer drastiquement le volume de consommables (et donc des déchets) ainsi que les coûts qui leur sont liés. Des critères concernant le choix des machines peuvent tout de même être exigés.

<sup>10</sup> Ce bac facilite la réutilisation du verso du papier de maculature.

<sup>11</sup> Office fédéral de la santé publique > [www.bag.admin.ch](http://www.bag.admin.ch). Fiches d'information CEM – Téléphones portables

## TÉLÉPHONES FIXES SANS FIL

Les exemples de justificatifs attestant le respect des critères sont présentés sous chaque critère.

**Préférer** les modèles dont la station de base n'émet pas de rayonnement lorsque le combiné est raccroché. Sinon, préférer ceux dont le combiné émet un rayonnement réduit lorsque la liaison avec la station de base est de bonne qualité<sup>12</sup>

## RÉSEAU LOCAL SANS FIL (WLAN ou Wi-Fi)

Les exemples de justificatifs attestant le respect des critères sont présentés sous chaque critère.

**Préférer** la norme g WLAN à la norme b. La norme g transfère en effet plus efficacement les données et entraîne donc un rayonnement plus faible que la norme b<sup>13</sup>.

## MACHINES À CAFÉ

### Consommation énergétique

Les exemples de justificatifs attestant le respect des critères sont présentés sous chaque critère.

**Préférer** les machines à café présentant un A+ (si existant) ou A sur l'Étiquette-énergie  
→ Étiquette-énergie

### Fonctions

**Préférer** les machines à café moulant le grain directement (réduction des déchets de capsules)

## ÉLECTROMÉNAGER

(réfrigérateurs, lave-vaisselle, lave-linge, fontaines à eau, etc.)

### Consommation énergétique

Les exemples de justificatifs attestant le respect des critères sont présentés sous chaque critère.

**Préférer** les appareils présentant un A+++ (si existant), A++, A+ ou A sur l'Étiquette-énergie  
→ Étiquette-énergie  
→ Nordic Ecolabel: white goods

**Éviter** les appareils appartenant aux catégories E, F et G  
→ Étiquette-énergie  
→ Nordic Ecolabel: white goods

**Préférer** les lave-linge dont la consommation énergétique n'excède pas:  
> 0,19 kWh/kg de linge lavé, programme à 60 °C, coton  
> 0,23 kWh/kg de linge lavé, pour les autres programmes

### Consommation d'eau

**Préférer** les lave-vaisselle ne consommant pas plus de 1,2 litre d'eau par couvert  
→ Nordic Ecolabel: white goods

**Préférer** les lave-linge ne consommant pas plus de 13 litres d'eau par kilo de linge

### Bruit

**Préférer** les lave-vaisselle avec un niveau sonore inférieur à 48 dB (A)  
→ Nordic Ecolabel: white goods

**Préférer** les lave-linge avec un niveau sonore inférieur à 56 dB (A) lors du cycle de lavage et 76 dB (A) lors du cycle d'essorage  
→ Nordic Ecolabel: white goods

### Fonctions

**Préférer** les lave-linge et lave-vaisselle avec fonction «éco»

**Préférer** les lave-linge et lave-vaisselle disposant d'un retardateur de mise en route ou d'un programmeur permettant de fixer l'heure de mise en marche et de profiter des heures où l'électricité est meilleur marché

**Éviter** l'achat de fontaines à eau

Si le choix se porte malgré tout sur une fontaine à eau, **préférer** les fontaines directement raccordées au réseau d'eau, idéalement sans fonction de gazéification et/ou refroidissement de l'eau

<sup>12</sup> Office fédéral de la santé publique > [www.bag.admin.ch](http://www.bag.admin.ch), Fiches d'information CEM – Téléphones sans fil

<sup>13</sup> Office fédéral de la santé publique > [www.bag.admin.ch](http://www.bag.admin.ch), Fiches d'information CEM – WLAN

## RESPECT DE LA LÉGISLATION

Le fournisseur doit pouvoir garantir des articles conformes à la législation suisse, ce qui inclut notamment les critères ci-dessous. Ces critères peuvent être intégrés pour rappel dans la demande d'offres.

### CRITÈRES S'APPLIQUANT À TOUS LES PRODUITS

#### MATÉRIAUX ET FABRICATION

Les exemples de justificatifs attestant le respect des critères sont présentés sous chaque critère.

**Exclure** les articles dont les composés en plastique contiennent des substances cancérigènes, mutagènes, toxiques pour la reproduction, des substances ignifuges (diphényléthers bromés) et des métaux lourds (ORRChim, annexes 1.9, 1.10, 2.9 et 2.18)

**Exclure** les câbles et supports contenant des paraffines chlorées ou/et des retardateurs de flammes (PBB, PBDE) (ORRChim, annexes 1.1, 1.2, 1.9 et 2.18)

- Der Blaue Engel RAL-UZ171
- Nordic Ecolabel imaging equipments
- TCO certified

#### APPORT D'ÉNERGIE

Les exemples de justificatifs attestant le respect des critères sont présentés sous chaque critère.

**Exclure** les appareils renfermant des piles ou des accumulateurs contenant plus de 5 mg de mercure par kg (à l'exception des piles boutons, qui ne doivent pas contenir plus de 20 mg de mercure par kg) ou plus de 20 mg de cadmium par kg (ORRChim, annexe 2.15)

- TCO certified
- Der Blaue Engel

#### ÉLIMINATION ET DURÉE DE VIE

Les exemples de justificatifs attestant le respect des critères sont présentés sous chaque critère.

**Exiger** que le fournisseur respecte les exigences de l'Ordonnance sur la restitution, la reprise et l'élimination des appareils électriques et électroniques et qu'il assure donc la reprise des appareils et leur traitement adéquat (OREA). Le fournisseur doit aussi être affilié à l'un des organismes officiels de reprise des déchets (SWICO ou SENS)

- Attestation d'affiliation

### CRITÈRES PAR CATÉGORIE DE PRODUITS

#### IMPRIMANTES, PHOTOCOPIEURS, TÉLÉCOPIEURS, SCANNERS

##### Substances

Les exemples de justificatifs attestant le respect des critères sont présentés sous chaque critère.

**Exclure** les imprimantes contenant ou dont les équipements périphériques contiennent du mercure (ORRChim, annexe 1.7)

- Der Blaue Engel RAL-UZ-171
- Nordic Ecolabel imaging equipments

#### TÉLÉPHONES PORTABLES

##### Substances

Les exemples de justificatifs attestant le respect des critères sont présentés sous chaque critère.

**Exclure** les téléphones portables contenant du mercure (ORRChim, annexe 1.7)

- TCO certified Smartphones 1.0

Pour une vision plus précise et exhaustive du cadre légal, se référer à la législation en vigueur.

## PRINCIPAUX LABELS ET STANDARDS

### INDIQUÉS EN EXEMPLES DANS LES RECOMMANDATIONS



#### Label Der Blaue Engel

→ RAL-UZ 171: Office Equipment with Printing Function (version juillet 2012). RAL-UZ 171 a remplacé RAL-UZ 122. Les appareils ayant rempli les critères RAL-UZ 122 dans le passé n'ont plus le droit de se voir attribuer le label Der Blaue Engel après le 01.01.2014.

Ce label prend en compte tout le cycle de vie de l'appareil – production, utilisation et élimination.



#### Label Nordic Ecolabel

→ Imaging equipment (version juin 2013)  
→ Computers (version octobre 2013)  
→ TV and Projectors (version juin 2013)  
→ White Goods (version juin 2013)

Ces labels prennent en compte tout le cycle de vie de l'appareil – production, utilisation et élimination – en incluant également les emballages.



#### Label TCO certified

→ TCO Certified Displays 6.0  
→ TCO Certified Notebooks 4.0  
→ TCO Certified Tablets 2.0  
→ TCO Certified Smartphones 1.0  
→ TCO Certified Desktops 4.0  
→ TCO Certified All-in-one PCs 1.0  
→ TCO Certified Projectors 1.2  
→ TCO Certified Headsets 2.0

Cette certification se base sur des critères incluant des conditions de production responsables, le respect de la santé de l'utilisateur et la réduction des impacts environnementaux liés à la production et à l'utilisation du produit. Il existe aussi pour certains produits une certification TCO Certified Edge (TCO Certified Edge Displays, TCO Certified Edge Notebooks, TCO Certified Edge All-in-One PCs et TCO Certified Edge Headsets) qui va plus loin que la certification TCO normale, en exigeant du produit certifié de remplir également au moins l'un des critères de la liste d'excellence. En novembre 2015 doit paraître une nouvelle version des labels TCO certified.



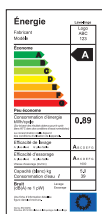
#### Déclaration EPEAT

→ IEEE 1680.1 – Personal Computer Products Standard  
→ IEEE 1680.2 – Imaging Equipment Standard  
→ IEEE 1680.3 – Television Standard

Les déclarations EPEAT se basent sur différents critères environnementaux concernant tout le cycle de vie des appareils. Elles s'alignent sur Energy Star pour la consommation électrique durant la phase d'utilisation<sup>14</sup>. Elles contiennent des critères obligatoires et optionnels. Plusieurs niveaux de certification peuvent être atteints en fonction du nombre de critères optionnels remplis: 0% pour le niveau bronze, 50% pour le niveau argent et 75% pour le niveau or.



<sup>14</sup> [www.greenit.fr/article/juridique/normes/ieee-16802-et-3-deux-nouveaux-ecolabels-informatiques-4758](http://www.greenit.fr/article/juridique/normes/ieee-16802-et-3-deux-nouveaux-ecolabels-informatiques-4758)



## Etiquette-énergie

Cet indice porte sur la consommation d'énergie durant la phase d'utilisation. Les valeurs seuils sont adaptées annuellement.



Les sites Internet des labels présentent leur descriptif complet, ainsi qu'un catalogue des produits labellisés. Cela permet de vérifier le nombre d'articles de ce type sur le marché.

## AUTRES LABELS ET STANDARDS



### Label Energy-Star

- Electronics (Audio/Video, Televisions, ...)
- Office equipment (Computer, Displays, ...)
- Appliances (Dishwashers, ...)
- ...



### Label écologique de l'Union Européenne (UE)

- Ordinateurs personnels
- Ordinateurs portables
- Lave-linge
- Lave-vaisselle
- Réfrigérateurs
- Téléviseurs



### Label Der Blaue Engel

- RAL-UZ 78a: Personal Computers
- RAL-UZ 78b: Computer keyboards
- RAL-UZ 78c: Computer monitors
- RAL-UZ 106: Mobile phones



Ces autres labels n'ont pas été indiqués en exemples dans les recommandations pour les raisons suivantes:

- Energy Star: ce label ne s'applique qu'à l'énergie et ses «valeurs seuils» sont reprises par d'autres labels tels que TCO certified et EPEAT
- Label écologique de l'UE: ce label n'est pas très courant sur les appareils vendus en Suisse
- Der Blaue Engel: plusieurs produits sont certifiés Der Blaue Engel pour les imprimantes, mais pas pour les ordinateurs, claviers, ordinateurs portables et téléphones portables.



= critères environnementaux



= critères sociaux



= critères santé

Pour en savoir plus, voir la fiche [B6-Labels, certifications et autres distinctions](#)

## POUR EN SAVOIR PLUS

Voir la fiche [E3-Bibliographie et webographie](#)