



Conseil de
l'Union européenne

Bruxelles, le 4 avril 2016
(OR. en)

7477/16
ADD 1

ENV 189

NOTE DE TRANSMISSION

Origine: Commission européenne

Date de réception: 29 mars 2016

Destinataire: Secrétariat général du Conseil

Objet: Annexe à la DÉCISION DE LA COMMISSION du XXX établissant les critères écologiques pour l'attribution du label écologique de l'UE aux ordinateurs personnels, ordinateurs portables et tablettes

Les délégations trouveront ci-joint le document D038863/05 - Annexe.

p.j.: D038863/05 - Annexe

FR

ANNEXE

CRITÈRES DU LABEL ÉCOLOGIQUE DE L'UE ET EXIGENCES D'ÉVALUATION ET DE VÉRIFICATION

Critères d'attribution du label écologique de l'UE aux ordinateurs personnels, ordinateurs portables et tablettes

1. Consommation d'énergie
 - (a) consommation d'énergie totale de l'ordinateur
 - (b) gestion de la consommation
 - (c) performances graphiques
 - (d) alimentations électriques internes
 - (e) dispositifs d'affichage à performance améliorée
2. Substances et mélanges dangereux présents dans le produit, les sous-ensembles et les composants
 - a) limitation des substances extrêmement préoccupantes
 - b) limitation de la présence de substances dangereuses spécifiques
 - c) restrictions fondées sur la classification des dangers en vertu du règlement CLP
3. Prolongation de la durée de vie
 - (a) essais de durabilité pour les ordinateurs portables
 - (b) qualité et durée de vie de la batterie rechargeable
 - (c) fiabilité et protection du disque de stockage des données
 - (d) possibilité de mise à niveau et réparabilité
4. Conception, sélection des matériaux et gestion du produit en fin de vie
 - (a) sélection des matériaux et compatibilité avec le recyclage
 - (b) conception en vue du démontage et du recyclage
5. Responsabilité sociale des entreprises
 - (a) approvisionnement en minéraux ne provenant pas de zones de conflit
 - (b) conditions de travail et respect des droits de l'homme au cours de la fabrication

6. Informations destinées à l'utilisateur

(a) instructions d'utilisation

(b) informations figurant sur le label écologique de l'UE

Évaluation et vérification

Les exigences spécifiques d'évaluation et de vérification sont indiquées pour chaque critère.

Lorsque le demandeur est invité à produire des déclarations, des documents, des analyses, des comptes rendus d'essai ou tout autre élément attestant la conformité aux critères, ces documents peuvent émaner, selon le cas, du demandeur et/ou de son ou ses fournisseurs et/ou des organismes tiers de certification/d'essais.

Il convient que la vérification soit effectuée, dans la mesure du possible, par des organismes d'évaluation de la conformité accrédités par un organisme national d'accréditation, conformément au règlement (CE) n° 765/2008¹ qui fixe les prescriptions relatives à l'accréditation et à la surveillance du marché. Les organismes compétents valideront de préférence:

- les comptes rendus d'essais délivrés par des organismes d'évaluation de la conformité accrédités conformément à la norme harmonisée applicable aux laboratoires d'essais et d'étalonnage;
- les vérifications effectuées par des organismes d'évaluation de la conformité accrédités conformément à la norme harmonisée applicable aux organismes certifiant les produits, les procédés et les services;
- les vérifications effectuées par des organismes d'évaluation de la conformité accrédités conformément à la norme harmonisée applicable aux organismes menant des inspections.

Au besoin, des méthodes d'essai autres que celles indiquées pour chaque critère peuvent être utilisées si elles figurent dans le manuel de l'utilisateur des critères du label écologique et si l'organisme compétent qui examine la demande estime qu'elles sont équivalentes.

Le cas échéant, les organismes compétents peuvent exiger des pièces justificatives et effectuer des contrôles indépendants ou des visites de sites.

Les changements de fournisseurs et les modifications advenues sur les sites de fabrication de produits ayant reçu le label écologique doivent être notifiés aux organismes compétents et la notification doit être assortie de toutes les informations permettant de vérifier que les critères sont toujours respectés.

¹ Règlement (CE) n° 765/2008 du Parlement européen et du Conseil du 9 juillet 2008 fixant les prescriptions relatives à l'accréditation et à la surveillance du marché pour la commercialisation des produits et abrogeant le règlement (CEE) n° 339/93 (JO L 218 du 13.8.2008, p. 30).

Critère 1. Consommation d'énergie

1.a) Consommation totale d'énergie de l'ordinateur

La consommation totale d'énergie de l'ordinateur doit respecter les exigences en matière d'efficacité énergétique fixées dans le règlement (CE) n° 106/2008², tel que modifié par le programme Energy Star v6.1³.

Les adaptations des performances spécifiées dans l'accord, tel que modifié par le programme Energy Star v6.1., sont admises sauf en ce qui concerne les éléments suivants:

- processeurs graphiques distincts (GPU): voir sous-critère 1.c);
- alimentations électriques internes: voir sous-critère 1.d).

Une exigence supplémentaire spécifique s'applique aux dispositifs d'affichage à performance améliorée [voir sous-critère 1.e)].

Évaluation et vérification: Le demandeur doit fournir un compte rendu des essais effectués, sur le modèle d'ordinateur concerné, selon les méthodes d'essais définies dans le programme Energy Star v6.1. pour les ordinateurs. Les enregistrements Energy Star v6.1. aux États-Unis sont acceptés à condition que des essais aient été réalisés selon les exigences européennes en matière d'alimentation électrique.

1.b) Gestion de la consommation

Les fonctions de gestion de la consommation doivent être activées dans le réglage par défaut. Lorsque l'utilisateur ou un logiciel tente de désactiver les fonctions de gestion de la consommation prévues par défaut, un message de mise en garde doit indiquer à l'utilisateur qu'une fonction d'économie d'énergie va être désactivée et donner à l'utilisateur la possibilité de conserver le réglage par défaut.

Évaluation et vérification: le demandeur doit fournir la description des réglages de gestion de la consommation figurant dans le manuel d'utilisation du modèle concerné ainsi que des captures d'écran illustrant les situations dans lesquelles des messages de mise en garde s'affichent.

1.c) Performances graphiques

² Règlement (CE) n° 106/2008 du Parlement européen et du Conseil du 15 janvier 2008 concernant un programme d'étiquetage de l'Union relatif à l'efficacité énergétique des équipements de bureau (refonte) (JO L 39 du 13.2.2008, p. 1).

³ Décision (UE) 2015/1402 de la Commission du 15 juillet 2015 établissant la position de l'Union européenne concernant une décision des organes de gestion en vertu de l'accord entre le gouvernement des États-Unis d'Amérique et l'Union européenne concernant la coordination des programmes d'étiquetage relatifs à l'efficacité énergétique des équipements de bureau portant sur la révision de spécifications applicables aux ordinateurs figurant à l'annexe C de l'accord (JO L 217 du 18.8.2015, p. 9).

En ce qui concerne les cartes graphiques séparées (dGfx) des ordinateurs de bureau, des ordinateurs de bureau intégrés et des ordinateurs portables, les tolérances des extensions de fonctionnalités $TEC_{\text{graphiques}}$ indiquées dans le tableau 1 doivent s'appliquer à la place des critères de labellisation Energy Star v6.1. Les cartes graphiques séparées dGfx doivent offrir une fonction de gestion de la consommation qui éteint le processeur graphique (GPU) en mode inactif prolongé.

Tableau 1. Tolérances des extensions de fonctionnalités pour les cartes graphiques séparées (dGfx) des ordinateurs de bureau, des ordinateurs de bureau intégrés et des ordinateurs portables

Catégorie de la carte dGfx (gigaoctets/seconde) ¹	Tolérances de consommation électrique type (TEC) (kWh/an)	
	Ordinateurs de bureau et ordinateurs de bureau intégrés	Ordinateurs portables
G1 (FB_BW≤16)	30	9
G2 (16<FB_BW≤32)	37	12
G3 (32<FB_BW≤64))	47	20
G4 (64<FB_BW≤96))	62	25
G5 (96<FB_BW≤128))	76	38
G6 (FB_BW>128 avec taille des données <192 bits)	76	38
G7 (FB_BW>128 avec taille des données ≥192 bits)	90	48

Remarque: 1. Les catégories sont définies en fonction de la bande passante du tampon de trame exprimée en gigaoctets par seconde (Go/s).

Évaluation et vérification: le demandeur doit déclarer la conformité aux prescriptions d'Energy Star v6.1 sur la base des tolérances plus strictes et fournir à l'appui le calcul d' E_{TEC_MAX} ainsi que les caractéristiques de performance indiquées dans le compte rendu d'essai du modèle.

1.d) Alimentations électriques internes

Les alimentations électriques internes des ordinateurs de bureau et des ordinateurs de bureau intégrés doivent respecter les tolérances TEC_{PSU} du programme Energy Star v6.1 et atteindre des valeurs minimales de rendement exprimées en proportion du courant nominal de sortie de 0,84 à 10 %, 0,87 à 20 %, 0,90 à 50 % et 0,87 à 100 %.

Évaluation et vérification: le demandeur doit déclarer la conformité de l'alimentation électrique interne du modèle et fournir à l'appui le calcul d' E_{TEC_MAX} pour les produits Energy Star v6.1 ainsi que les caractéristiques de performance figurant dans le compte rendu d'essai du modèle ou des certifications indépendantes des performances de l'alimentation.

1.e) Dispositifs d'affichage à performance améliorée

Les ordinateurs de bureau intégrés et les ordinateurs portables qui disposent de dispositifs d'affichage à performance améliorée tels qu'ils sont définis dans le programme Energy Star v6.1. et qui respectent donc les tolérances $TEC_{INT_DISPLAY}$ doivent adapter automatiquement la luminosité de l'image en fonction de la luminosité ambiante. Cette fonction de réglage automatique de la luminosité doit faire partie de la configuration par défaut et l'utilisateur doit avoir la possibilité d'ajuster et de calibrer la luminosité. La fonction de réglage automatique de la luminosité par défaut doit être validée selon la procédure d'essai suivante:

$$\text{Essai (i)} \left(\frac{P_{50} - P_{10}}{P_{10}} \right) \geq 5\% \quad \text{Essai (ii)} \left(\frac{P_{100} - P_{50}}{P_{50}} \right) \geq 5\% \quad \text{Essai (iii)} P_{300} \geq P_{100}$$

où P_n est la puissance consommée en mode marche lorsque la fonction de réglage automatique de la luminosité est activée à n lux avec une source de lumière directe.

Évaluation et vérification: le demandeur doit fournir, pour le modèle d'ordinateur concerné, un compte rendu d'essai démontrant le respect de la procédure d'essai spécifiée.

Critère 2. Substances et mélanges dangereux présents dans le produit, les sous-ensembles et les composants

La présence dans le produit, ou dans des sous-ensembles ou des composants donnés, de substances identifiées conformément à l'article 59, paragraphe 1, du règlement (CE) n° 1907/2006⁴ (le «règlement REACH») ou de substances et mélanges remplissant les critères de classification en vertu du règlement (CE) n° 1272/2008⁵ (le «règlement CLP») pour les dangers qui figurent dans le tableau 2 doit être limitée conformément aux sous-critères 2.a), 2.b) et 2.c). Aux fins du respect du présent critère, les substances figurant sur la liste des substances extrêmement préoccupantes et relevant des classifications des dangers CLP sont regroupées dans le tableau 2 en fonction de leurs propriétés dangereuses.

Tableau 2: Groupement des substances extrêmement préoccupantes identifiées et des dangers CLP

Dangers du groupe 1
<i>Dangers déterminant l'appartenance d'une substance ou d'un mélange au groupe 1:</i>

⁴ Règlement (CE) n° 1907/2006 du Parlement européen et du Conseil du 18 décembre 2006 concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances (REACH), instituant une agence européenne des produits chimiques, modifiant la directive 1999/45/CE et abrogeant le règlement (CEE) n° 793/93 du Conseil et le règlement (CE) n° 1488/94 de la Commission ainsi que la directive 76/769/CEE du Conseil et les directives 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE et 2000/21/CE de la Commission (JO L 396 du 30.12.2006, p. 1).

⁵ Règlement (CE) n° 1272/2008 du Parlement européen et du Conseil du mardi 16 décembre 2008 relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges, modifiant et abrogeant les directives 67/548/CEE et 1999/45/CE et modifiant le règlement (CE) n° 1907/2006 (JO L 353 du 31.12.2008, p. 1).

- Substances figurant sur la liste des substances extrêmement préoccupantes
- substances classées comme cancérogènes, mutagènes et/ou toxiques pour la reproduction (CMR) de catégorie 1A ou 1B H340, H350, H350i, H360, H360F, H360D, H360FD, H360Fd, H360Df

Dangers du groupe 2

Dangers déterminant l'appartenance d'une substance ou d'un mélange au groupe 2:

- CMR, catégorie 2: H341, H351, H361f, H361d, H361fd, H362
- Toxicité pour le milieu aquatique, catégorie 1: H400, H410
- Toxicité aiguë, catégories 1 et 2: H300, H310, H330
- Toxicité par aspiration, catégorie 1: H304
- Toxicité spécifique pour certains organes cibles (STOT), catégorie 1: H370, H372

Dangers du groupe 3

Dangers déterminant l'appartenance d'une substance ou d'un mélange au groupe 3:

- Toxicité pour le milieu aquatique, catégories 2, 3 et 4: H411, H412, H413
- Toxicité aiguë, catégorie 3: H301, H311, H331, EUH070
- STOT, catégorie 2: H371, H373

2.a) Limitation des substances extrêmement préoccupantes

Le produit ne doit pas contenir de substances ayant été identifiées conformément à la procédure décrite à l'article 59, paragraphe 1, du règlement REACH et figurant sur la liste des substances extrêmement préoccupantes, en concentration supérieure à 0,10 % (m/m). La même limitation doit s'appliquer aux sous-ensembles et composants faisant partie du produit qui sont énumérés dans le tableau 3.

Aucune dérogation ne sera accordée pour les substances extrêmement préoccupantes présentes dans le produit ou dans les sous-ensembles ou composants énumérés en concentration supérieure à 0,10 % (m/m).

Tableau 3: Sous-ensembles et composants auxquels s'applique le critère 2.a)

- Cartes mères avec unité centrale, RAM, processeurs graphiques préinstallés
- Dispositifs de stockage de données (HDD et SSD)
- Disque optique (CD et DVD)
- Dispositif d'affichage (rétroéclairage inclus)

- Châssis et fixations
- Boîtiers et façades
- Clavier externe, souris et/ou pavé tactile
- Blocs d'alimentation internes et externes
- Câbles électriques externes pour courant continu et courant alternatif
- Batteries rechargeables

Lorsqu'ils communiquent la présente exigence aux fournisseurs des sous-ensembles et composants énumérés, les demandeurs peuvent effectuer un contrôle préalable de la liste des substances REACH sur la base de la liste des substances déclarables CEI 62474⁶. Ce contrôle doit viser à déterminer la présence possible de substances dans le produit.

Évaluation et vérification: Le demandeur doit rédiger des déclarations attestant la non-présence de substances extrêmement préoccupantes en concentration égale ou supérieure à la limite de concentration spécifiée pour le produit et les sous-ensembles et composants répertoriés dans le tableau 3. Les déclarations doivent faire référence à la dernière version de la liste des substances candidates publiée par l'ECHA⁷. Lorsque les déclarations se fondent sur un contrôle préalable de la liste des substances candidates sur la base de la liste CEI 62474, la liste prétraitée fournie aux fournisseurs des sous-ensembles et composants doit également être jointe par le demandeur. La version de la liste des substances déclarables CEI 62474 utilisée doit correspondre à la dernière version de la liste des substances candidates.

2.b) Limitation de la présence de substances dangereuses spécifiques

Les sous-ensembles et les composants répertoriés dans le tableau 4 ne doivent pas contenir les substances dangereuses spécifiées en concentration égale ou supérieure aux limites précisées.

Tableau 4: Limitation de la présence de substances dans les sous-ensembles et les composants

Groupe de substances ou matériau	Champ d'application de la limitation	Limites de concentration éventuelles	Évaluation et vérification
i) soudure métallique et contacts	L'exemption 7b) en vertu de la directive 2011/65/UE ⁸ , relative à l'utilisation de soudure au plomb pour les petits serveurs, n'est pas admise.	0,1 % m/m	Déclaration à fournir par le fabricant ou l'assembleur final,

⁶ Commission électrotechnique internationale, CEI 62474: Déclaration de matière pour des produits de et pour l'industrie électrotechnique, <http://std.iec.ch/iec62474>

⁷ ECHA, Liste des substances extrêmement préoccupantes candidates en vue d'une autorisation, <http://www.echa.europa.eu/candidate-list-table>

⁸ Directive 2011/65/UE du Parlement européen et du Conseil du 8 juin 2011 relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques (refonte) (JO L 174 du 1.7.2011, p. 88).

	L'exemption 8b) en vertu de la directive 2011/65/UE ⁸ , relative à l'utilisation de cadmium dans les contacts électriques, n'est pas admise.	0,01 % m/m	avec à l'appui un compte rendu d'essai valable. <i>Méthode d'essai:</i> CEI 62321-5
ii) contaminants, colorants et stabilisateurs polymériques	<p>Les câbles électriques externes pour courant continu et courant alternatif et les blocs d'alimentation ne doivent pas contenir les stabilisants organostanniques classés dans les groupes de danger 1 et 2 suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> - oxyde de dibutylétain - diacétate de dibutylétain - dilaurate de dibutylétain - maléate de dibutylétain - oxyde de dioctylétain - dilaurate de dioctylétain 	n.d.	Déclaration à fournir par le fournisseur du sous-ensemble.
	<p>Les boîtiers et façades en matières plastiques ne doivent pas contenir les colorants suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> - les colorants azoïques susceptibles de se scinder en arylamines cancérigènes énumérées à l'appendice 8 du règlement REACH, et/ou - les colorants figurant sur la liste des substances déclarables CEI 62474. 	n.d.	Déclaration à fournir par le fournisseur du sous-ensemble.
	<p>Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) classés dans les groupes de danger 1 et 2 ne doivent pas être présents en concentration égale ou supérieure aux limites de concentration individuelles ou totales dans les surfaces externes en matières plastiques ou en caoutchouc synthétique des éléments suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ordinateurs portables et tablettes; - claviers (périphériques); - souris; - stylets et/ou pavés tactiles; - câbles d'alimentation externes. <p>La présence et la concentration des HAP suivants doivent faire l'objet d'un contrôle:</p> <p><i>HAP soumis à restrictions en vertu du règlement REACH:</i></p>	<p>La limite de concentration individuelle de chaque HAP soumis à restrictions en vertu du règlement REACH est de 1 mg/kg.</p> <p>La limite de concentration totale des 18 HAP énumérés est de 10 mg/kg au maximum.</p>	<p>Les comptes rendus d'essai doivent être fournis par le demandeur pour les pièces concernées des éléments répertoriés du produit.</p> <p><i>Méthode d'essai:</i> AfPS GS 2014:01 PAK.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - benzo[a]pyrène - benzo[e]pyrène - benzo[a]anthracène - chrysène - benzo[b]fluoranthène - benzo[j]fluoranthène - benzo[k]fluoranthène - dibenzo[a, h]anthracène <p><i>Autres HAP soumis à restrictions:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - acénaphène - acénaphylène - anthracène - benzo[ghi]pérylène - fluoranthène - fluorène - indéno[1,2,3-cd]pyrène - naphthalène - phénanthrène - pyrène 		
iii) produits biocides	Les produits biocides destinés à assurer une fonction antibactérienne ne doivent pas être incorporés dans les pièces en matières plastiques ou en caoutchouc des claviers et des périphériques.	n.d.	Déclaration à fournir par le fournisseur du sous-ensemble.
iv) mercure utilisé pour le rétroéclairage	L'exemption 3 en vertu de la directive 2011/65/UE ⁸ , relative à l'utilisation du mercure dans les lampes fluorescentes à cathode froide et les lampes fluorescentes à électrodes externes (CCFL et EEFL), n'est pas admise.	n.d.	Déclaration à fournir par le fournisseur du sous-ensemble.
v) agents d'affinage du verre	L'arsenic et ses composés ne doivent pas être utilisés dans la fabrication des dalles d'unités d'affichage LCD, des verres de protection d'écran et du verre employé pour les surfaces des pavés tactiles.	0,0050 % m/m	Déclaration à fournir par le(s) fournisseur(s) du verre pour écran, avec à l'appui un compte rendu d'essai analytique.

Évaluation et vérification: Le demandeur doit fournir des déclarations de conformité et des comptes rendus d'essai conformément aux exigences du tableau 4. Les comptes rendus d'essai, lorsqu'ils sont requis, doivent être valables au moment de l'introduction de la demande pour le modèle de produit concerné et pour tous les fournisseurs associés. Lorsque des sous-ensembles ou des composants de mêmes spécifications techniques proviennent de fournisseurs différents, les essais éventuels doivent être pratiqués sur les pièces provenant de chacun des fournisseurs.

2.c) Restrictions fondées sur la classification des dangers en vertu du règlement CLP

Les sous-ensembles et les composants énumérés dans le tableau 5 ne doivent pas contenir de retardateurs de flammes, de plastifiants, d'additifs et de revêtements pour l'acier, de matériaux de cathode, de solvants et de sels répondant aux critères de classification des dangers du règlement CLP indiqués dans le tableau 2 en concentration égale ou supérieure à la limite de 0,10 % (m/m).

Tableau 5: Sous-ensembles et composants auxquels s'applique le critère 2.c)

<i>Pièces contenant des retardateurs de flamme</i>	
-	carte de circuit imprimé principal
-	unités centrales de traitement (CPU)
-	connecteurs et sockets
-	dispositifs de stockage de données (HDD et SSD)
-	boîtiers et façades en matières plastiques.
-	blocs d'alimentation internes et externes
-	câbles électriques externes pour courant continu et courant alternatif
<i>Pièces contenant des plastifiants</i>	
-	câbles et cordons internes
-	câbles électriques externes pour courant continu et courant alternatif
-	blocs d'alimentation externes
-	boîtiers et façades en matières plastiques
<i>Pièces en alliages d'acier inoxydable et/ou avec revêtement nickel</i>	
-	châssis, boîtiers, boulons, écrous, vis et fixations
<i>Batteries rechargeables</i>	
-	cellules de batteries rechargeables

i) Dérogations relatives à l'utilisation de retardateurs de flamme et de plastifiants dangereux

L'utilisation de retardateurs de flamme et de plastifiants répondant aux critères de classification des dangers du règlement CLP indiqués dans le tableau 2 n'est pas soumise aux exigences du critère 2.c) à condition que ces substances remplissent les conditions spécifiées au tableau 6. Les matériaux intrinsèquement retardateurs de flamme qui constituent les câbles électriques externes pour courant continu et courant alternatif doivent également remplir les conditions spécifiées au point ii) b) du tableau 6.

Tableau 6: Conditions dérogatoires applicables à l'utilisation de retardateurs de flamme et de plastifiants

Substances et mélanges	Sous-ensemble ou composant	Portée de la dérogation	Évaluation et vérification
Retardateurs de	i) carte de circuit	L'utilisation de retardateurs de flamme	Déclaration à fournir par

flamme	imprimé principal	<p>dans le plastique stratifié des cartes mères est autorisée aux conditions dérogatoires suivantes:</p> <p>a) le retardateur de flamme est classé dans le groupe de danger 3. En cas d'allégation de conformité à la norme CEI 61249-2-21⁹, un essai au feu de la carte de circuit imprimé simulant une élimination non conforme des DEEE doit démontrer que les émissions d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) sont 0,1 mg TEQ/g.</p> <p>b) le retardateur de flamme est intégré par réaction chimique dans la résine polymère, et un essai au feu de la carte de circuit imprimé simulant une élimination non conforme des DEEE doit démontrer que les émissions de dibenzo-p-dioxines polybromées et de dibenzofuranes polybromés (PBDD/PBDF) sont 0,4 ng TEQ/g et que les émissions de HAP sont de 0,1 mg TEQ/g.</p>	<p>le fournisseur du sous-ensemble, avec à l'appui des documents permettant de vérifier la classification du danger</p> <p><i>et le cas échéant:</i></p> <p>Compte rendu d'essai réalisé par un tiers et portant sur l'association de la matière de la carte, des composants et du retardateur de flamme.</p> <p><i>Méthode d'essai:</i> ISO 5660 dans des conditions de pyrolyse oxydative (CEI 60695-7-1 feu de type 1b avec flux de chaleur de 50 kW/m²).</p> <p>La quantification doit être effectuée selon la norme EN 1948 (PBDD/PBDF) et/ou la norme ISO 11338 (HAP).</p>
	ii) câbles électriques externes pour courant continu et courant alternatif	<p>L'utilisation de retardateurs de flamme et leurs agents synergiques est autorisée dans l'une des conditions dérogatoires suivantes:</p> <p>(a) le retardateur de flamme et son agent synergique sont classés dans le groupe de danger 3; En cas d'allégation de conformité à la norme CEI 62821¹⁰, les essais au feu du polymère du câble électrique doivent démontrer que les émissions de gaz halogènes acides sont inférieures à 5,0 mg/g.</p> <p>(b) Les résultats des essais au feu du câble électrique simulant une élimination non conforme des DEEE doivent démontrer que les émissions de dibenzo-p-dioxines polychlorées et de polychlorodibenzofurannes</p>	<p>Déclaration à fournir par le fournisseur du sous-ensemble, avec à l'appui des documents permettant de vérifier la classification du danger</p> <p><i>et le cas échéant:</i></p> <p>Compte rendu de l'essai du câble électrique réalisé par un tiers</p> <p><i>Méthode d'essai:</i> CEI 60754-1 ou ISO 19700 dans des conditions de sous-ventilation (CEI 60695-7-1 feu de type 3a avec flux de chaleur de</p>

⁹ Selon la norme CEI 61249-2-21, les allégations peuvent concerner la composition exempte d'halogènes des matériaux constituant les cartes de circuit imprimé.

¹⁰ Selon la norme CEI 62821, les allégations peuvent concerner des câbles sans halogène, à faible dégagement de fumée.

		(PCDD/PCDF) sont 0,3 ng TEQ/g. Les câbles électriques isolés au moyen de matériaux intrinsèquement retardateurs de flamme sont soumis aux exigences en matière d'essais au feu visées au point ii) b).	50 kW/m ² . La quantification des PBDD/PBDF doit être réalisée conformément à la norme EN 1948.
	iii) boîtiers et façades externes en matières plastiques	L'utilisation de retardateurs de flamme et de leurs agents synergiques classés dans les groupes de dangers 2 et 3 fait l'objet d'une dérogation.	Déclaration à fournir par le fournisseur du sous-ensemble, avec à l'appui des documents permettant de vérifier la classification du danger
	iv) sous-ensembles et pièces divers: - ensemble CPU - disques de stockage de données - connecteurs internes et sockets - blocs d'alimentation	L'utilisation de retardateurs de flamme classés dans le groupe de dangers 3 fait l'objet d'une dérogation.	Déclaration à fournir par le fournisseur du sous-ensemble, avec à l'appui des documents permettant de vérifier la classification du danger
Plastifiants	i) câbles électriques et blocs d'alimentation externes, boîtiers externes et câbles internes	L'utilisation de plastifiants classés dans le groupe de dangers 3 fait l'objet d'une dérogation.	Déclaration à fournir par le fournisseur du sous-ensemble, avec à l'appui des documents permettant de vérifier la classification du danger

(ii) Dérogations relatives à l'utilisation d'additifs, de revêtements, de matériaux de cathode, de solvants et de sels

L'utilisation d'additifs et de revêtements métalliques, de matériaux de cathode de batterie, et de solvants et sels de batterie répondant aux critères de classification des dangers du règlement CLP indiqués dans le tableau 2 n'est pas soumise aux exigences du critère 2.c) sous réserve du respect des conditions spécifiées dans le tableau 7.

Tableau 7: Composants et sous-ensembles faisant l'objet d'une dérogation spécifique

Substances et mélanges	Sous-ensemble ou composant	Portée de la dérogation	Évaluation et vérification
Additifs et revêtements métalliques	i) composants métalliques	Alliages d'acier inoxydable et revêtements résistant aux griffures contenant du nickel métallique classés H351, H372 et H412. <i>Condition dérogatoire:</i> Le taux de libération du nickel métallique contenu dans les revêtements résistant aux griffures présent sur les	Désignation des parties concernées avec indication de leur poids et de leur localisation dans le produit. Lorsque des parties d'un boîtier externe entrent en contact direct et prolongé avec la peau, un compte rendu d'essai doit être fourni.

		parties d'un boîtier susceptibles d'entrer en contact direct et prolongé avec la peau ne peut excéder 0,5 g/cm ² /semaine.	<i>Méthode d'essai:</i> EN 1811
Matériaux de cathode des cellules de batteries	ii) Batteries au lithium-ion ou lithium-polymère	Matériaux de cathode de cellule classés dans les groupes de dangers 2 et 3, notamment: <ul style="list-style-type: none"> - lithium-dioxyde de cobalt - lithium-dioxyde de manganèse - lithium-phosphate de fer - lithium-oxyde mixte de cobalt-nickel-manganèse 	Déclaration à fournir par le fournisseur de batterie ou de cellules, avec à l'appui des documents permettant de vérifier la classification du danger.
Solvants et sels d'électrolyse des batteries		Solvants et sels d'électrolyse classés dans les groupes de dangers 2 et 3, notamment: <ul style="list-style-type: none"> - carbonate de propylène - carbonate d'éthylène - carbonate de diéthyle - carbonate de diméthyle - carbonate d'éthyle et de méthyle - hexafluorophosphate de lithium 	

Évaluation et vérification: Le demandeur doit fournir une déclaration de conformité au critère 2.c). La déclaration doit être étayée par la liste des retardateurs de flammes, des plastifiants, des additifs et revêtements pour l'acier, des matériaux de cathode, des solvants et des sels utilisés dans les sous-ensembles et composants énumérés dans le tableau 5 ainsi que par des déclarations de classification ou de non-classification des dangers pour ces substances.

Les informations suivantes doivent être fournies à l'appui des déclarations relatives à la classification ou à la non-classification des dangers pour chaque substance ou mélange:

- numéro CAS, numéro CE ou numéro de liste (du mélange, le cas échéant);
- forme physique et état dans lesquels une substance est utilisée;
- classification harmonisée des dangers conformément au règlement CLP pour les substances;
- entrées d'autoclassification dans la base de données REACH de l'ECHA¹¹ (en cas d'absence de classification harmonisée).
- classification des mélanges selon les critères établis dans le règlement CLP.

Lors de l'examen des entrées d'autoclassification dans la base de données des substances enregistrées REACH, la priorité doit être accordée aux entrées provenant de soumissions conjointes.

Lorsque, dans la base de données des substances enregistrées REACH, une classification est enregistrée avec la mention «data lacking (données manquantes)» ou «inconclusive (non concluant)», ou lorsqu'une substance n'a pas encore été enregistrée dans le système REACH, il y a lieu de fournir des données toxicologiques qui répondent aux exigences figurant à l'annexe VII du règlement REACH et qui suffisent à étayer de manière concluante les

¹¹ ECHA, base de données des substances enregistrées REACH, <http://www.echa.europa.eu/information-on-chemicals/registered-substances>

autoclassifications conformément à l'annexe I du règlement CLP et aux orientations de l'ECHA. Dans le cas des mentions «data-lacking (données manquantes)» ou «inconclusive (non concluant)», les autoclassifications doivent faire l'objet d'une vérification, pour laquelle les sources d'information suivantes sont acceptées:

- études toxicologiques et évaluations des dangers par les agences de réglementation homologues de l'ECHA¹², les autorités de réglementation des États membres ou les organismes intergouvernementaux;
- une fiche de données de sécurité dûment complétée conformément à l'annexe II du règlement REACH;
- un jugement d'expert documenté émanant d'un toxicologue hautement qualifié. Ce dernier doit se fonder sur un examen de la littérature scientifique et des données d'essais existantes et être étayé, si nécessaire, par les résultats de nouveaux essais effectués par des laboratoires indépendants utilisant des méthodes reconnues par l'ECHA;
- une attestation, reposant si nécessaire sur le jugement d'expert, délivrée par un organisme d'évaluation de la conformité accrédité effectuant les évaluations des dangers conformément au système de classification des dangers CLP ou au système général harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques (SGH).

Des informations sur les propriétés dangereuses des substances ou des mélanges peuvent, conformément à l'annexe XI du règlement REACH, être obtenues par d'autres moyens que des essais, par exemple en recourant à des méthodes de substitution telles que les méthodes *in vitro*, les modèles de relations quantitatives structure-activité ou par regroupement ou références croisées.

En ce qui concerne les substances et mélanges faisant l'objet des dérogations qui figurent aux tableaux 6 et 7, le demandeur doit fournir la preuve que toutes les conditions de dérogation sont remplies. Lorsque des comptes rendus d'essais sont requis, ils doivent être valables au moment de l'introduction de la demande pour le modèle de produit concerné.

Critère 3. Prolongation de la durée de vie du produit

3.a) Essais de durabilité des ordinateurs portables

i) Essais applicables aux ordinateurs portables

Le modèle d'ordinateur portable doit passer avec succès les essais de durabilité. Il doit être vérifié que chaque modèle fonctionne comme stipulé et qu'il respecte les exigences de performance précisées à l'issue des essais obligatoires spécifiés dans le tableau 8 et d'au moins un des essais supplémentaires énumérés dans le tableau 9.

¹² ECHA, Coopération avec des agences de réglementation homologues, <http://echa.europa.eu/fr/about-partners-and-networks/international-cooperation/cooperation-with-peer-regulatory-agencies>

Tableau 8: Spécifications à respecter pour l'essai de durabilité obligatoire des ordinateurs portables

Essai	Conditions de l'essai et exigences de performance	Méthode d'essai
Résistance aux chocs	<p><i>Spécifications:</i></p> <p>Une impulsion semi-sinusoïdale avec pic d'accélération d'au moins 40 G doit être appliquée trois fois pendant au minimum 6 ms sur le dessus, le dessous, la droite, la gauche, l'avant et l'arrière du produit.</p> <p><i>Exigence fonctionnelle:</i></p> <p>L'ordinateur portable doit être allumé et doit exécuter une application logicielle durant l'essai. Il doit continuer à fonctionner à l'issue de l'essai.</p>	<p>CEI 60068</p> <p>Partie 2-27: Ea</p> <p>Partie 2-47:</p>
Résistance aux vibrations	<p><i>Spécifications:</i></p> <p>Des vibrations sinusoïdales aléatoires dans la bande de fréquence de 5 à 250 Hz au maximum doivent être appliquées pendant au minimum un cycle de balayage par axe sur le dessus, le dessous, la droite, la gauche, l'avant et l'arrière du produit.</p> <p><i>Exigence fonctionnelle:</i></p> <p>L'ordinateur portable doit être allumé et doit exécuter une application logicielle durant l'essai. Il doit continuer à fonctionner à l'issue de l'essai.</p>	<p>CEI 60068</p> <p>Partie 2-6: Fc</p> <p>Partie 2-47:</p>
Chute accidentelle	<p><i>Spécifications:</i></p> <p>L'ordinateur portable doit être lâché d'une hauteur de 76 cm sur une surface indéformable recouverte d'une épaisseur minimale de 30 mm de bois. L'ordinateur doit retomber une fois sur la face supérieure, une fois sur la face inférieure, une fois sur la tranche droite, une fois sur la tranche gauche, une fois sur la face avant et une fois sur la face arrière, ainsi que sur chacun des coins inférieurs.</p> <p><i>Exigence fonctionnelle:</i></p> <p>L'ordinateur portable doit être éteint durant l'essai mais doit pouvoir démarrer après chaque chute. Le boîtier doit être indemne et l'écran, intact après chaque essai.</p>	<p>CEI 60068</p> <p>Partie 2-31: Ec (Chute libre, procédure 1)</p>

Tableau 9. Spécifications pour l'essai de durabilité supplémentaire des ordinateurs portables

Essai	Conditions de l'essai et indices de performance	Méthode d'essai
Contrainte thermique	<p><i>Spécifications:</i></p> <p>L'ordinateur portable doit être soumis à un minimum de quatre cycles d'exposition d'une durée de 24 heures dans une chambre d'essai. L'ordinateur portable doit être allumé pendant un cycle froid à -25°C et pendant un cycle de chaleur sèche à +40°C. L'ordinateur portable doit être éteint pendant un cycle froid à -50°C et pendant un cycle de chaleur sèche comprise entre +35 et +60°C.</p> <p><i>Exigence fonctionnelle:</i></p>	<p>CEI 60068</p> <p>Partie 2-1: Ab/e</p> <p>Partie 2-2: B</p>

	<p>Une vérification du fonctionnement de l'ordinateur portable doit être effectuée après chacun des quatre cycles d'exposition.</p>	
Résistance de l'écran	<p><i>Spécifications:</i></p> <p>Deux essais de charge doivent être exécutés. Une charge minimale de 50 kg doit être appliquée uniformément sur l'écran. Une charge minimale de 25 kg doit être appliquée sur le centre de l'écran. L'ordinateur portable doit être placé sur une surface plane durant chaque essai.</p> <p><i>Exigence fonctionnelle:</i></p> <p>Après l'application de chaque charge, la surface de l'écran et les pixels doivent être inspectés afin de vérifier l'absence de lignes, de taches et de fissures.</p>	<p>Le matériel et le dispositif d'essai doivent être confirmés par le demandeur.</p>
Intrusion d'eau	<p><i>Spécifications:</i></p> <p>L'essai doit être effectué deux fois. Un volume minimal de 30 ml de liquide doit être versé uniformément sur le clavier de l'ordinateur portable ou en trois emplacements distincts donnés, puis éliminé après 5 secondes au maximum; l'essai du fonctionnement de l'ordinateur doit avoir lieu 3 minutes plus tard. L'essai doit être effectué avec un liquide chaud et un liquide froid.</p> <p><i>Exigence fonctionnelle:</i></p> <p>L'ordinateur portable doit rester allumé pendant et après chaque essai. L'ordinateur portable doit ensuite être démonté et faire l'objet d'un contrôle visuel afin de vérifier qu'il remplit les conditions d'acceptation de la norme CEI 60529 en ce qui concerne l'intrusion d'eau.</p>	<p>Conditions d'acceptation: CEI 60529 (intrusion d'eau)</p>
Durée de vie du clavier	<p><i>Spécifications:</i></p> <p>Dix millions de frappes aléatoires doivent être appliquées au clavier. Le nombre de frappes par touche doit être pondéré en fonction de la fréquence d'utilisation des touches.</p> <p><i>Exigence fonctionnelle:</i></p> <p>L'intégrité et le fonctionnement des touches doivent ensuite être vérifiés.</p>	<p>Le matériel et le dispositif d'essai doivent être confirmés par le demandeur.</p>
Durée de vie des charnières d'écran	<p><i>Spécifications:</i></p> <p>L'écran doit être ouvert puis fermé complètement 20 000 fois.</p> <p><i>Exigence fonctionnelle:</i></p> <p>L'écran doit ensuite être inspecté afin de détecter toute perte de stabilité et tout dommage aux charnières.</p>	<p>Le matériel et le dispositif d'essai doivent être confirmés par le demandeur.</p>

ii) *Essais applicables aux tablettes et aux ordinateurs portables deux-en-un*

Le modèle d'ordinateur tablette ou l'élément tablette d'un modèle d'ordinateur portable deux-en-un doit passer avec succès les essais de durabilité. Il est vérifié que chaque modèle fonctionne comme spécifié et qu'il respecte les exigences de performance de chaque essai conformément au tableau 10.

Tableau 10: Spécifications pour l'essai de durabilité obligatoire des tablettes et des ordinateurs portables deux-en-un.

Essai	Conditions de l'essai et exigences de performance	Méthode d'essai
Chute accidentelle	<p><i>Spécifications:</i></p> <p>La tablette doit être lâchée d'une hauteur de 76 cm sur une surface indéformable recouverte d'une épaisseur minimale de 30 mm de bois. La tablette doit retomber une fois sur la face supérieure, une fois sur la face inférieure, une fois sur la tranche droite, une fois sur la tranche gauche, une fois sur la face avant et une fois sur la face arrière, ainsi que sur chacun des coins inférieurs.</p> <p><i>Exigence fonctionnelle:</i></p> <p>La tablette doit être éteinte durant l'essai mais doit pouvoir démarrer après chaque chute. Le boîtier doit être indemne et l'écran, intact après chaque essai.</p>	<p>CEI 60068</p> <p>Partie 2-31: Ec (Chute libre, procédure 1)</p>
Résistance de l'écran	<p><i>Spécifications:</i></p> <p>Deux essais de charge doivent être exécutés. Une charge minimale de 50 kg doit être appliquée uniformément sur l'écran. Une charge minimale de 25 kg doit être appliquée sur le centre de l'écran. La tablette doit être placée sur une surface plane durant chaque essai.</p> <p><i>Exigence fonctionnelle:</i></p> <p>Après l'application de chaque charge, la surface de l'écran et les pixels doivent être inspectés afin de vérifier l'absence de lignes, de taches et de fissures.</p>	<p>Le matériel et le dispositif d'essai doivent être confirmés par le demandeur.</p>

Évaluation et vérification: le demandeur doit fournir des comptes rendus d'essai démontrant que le modèle a été soumis à des essais et qu'il respectait les exigences de performance en matière de durabilité. Les essais sont vérifiés par un tiers. Les essais existants réalisés selon des spécifications au moins aussi strictes sur le même modèle sont acceptés sans qu'il soit nécessaire de procéder à de nouveaux essais.

3.b) Qualité et durée de vie de la batterie rechargeable

- (i) Durée de fonctionnement minimale de la batterie: les batteries rechargeables des ordinateurs portables, des tablettes et des ordinateurs portables deux-en-un doivent offrir à l'utilisateur une durée de fonctionnement d'au minimum 7 heures après la première charge complète.

Pour les ordinateurs portables, l'étalonnage des performances s'effectue selon:

- le scénario «home» Futuremark PCMark pour les produits de consommation et les produits domestiques;
- le scénario «office productivity» BAPCo Mobilemark pour les produits professionnels ou commerciaux. Toutefois, pour les modèles qui respectent les tolérances Energy Star TEC_{graphics}, c'est le scénario «media creation & consumption» qui doit être utilisé.

- (ii) Performance du cycle de charge: les batteries rechargeables des ordinateurs portables, des tablettes et des ordinateurs portables deux-en-un doivent respecter l'une ou l'autre des exigences fonctionnelles suivantes, selon que leur batterie rechargeable peut être ou non remplacée sans outil [comme indiqué au critère 3.d)].

- les modèles dont la batterie rechargeable peut être remplacée sans outil doivent conserver 80 % de leur capacité initiale minimale déclarée après 750 cycles de charge;
- les modèles dont la batterie rechargeable ne peut être remplacée sans outil doivent conserver 80 % de leur capacité initiale minimale déclarée après 1000 cycles de charge.

Cette performance doit être vérifiée pour les batteries rechargeables ou pour leurs cellules individuelles conformément à l'essai d'endurance en charge CEI/EN 61960, qui doit être effectué à une température de 25°C et à un régime de 0,2 I_t A ou 0,5 I_t A (procédure d'essai accélérée). La charge partielle peut être utilisée aux fins du respect de cette exigence [comme indiqué au critère 3.b) iii)].

- (iii) Possibilité de charge partielle pour déterminer la performance du cycle de charge: les exigences fonctionnelles du sous-critère 3.b) ii) peuvent être atteintes au moyen des logiciels et micrologiciels installés d'usine qui effectuent la charge partielle de la batterie à 80 % de sa capacité. Dans ce cas, la charge partielle est définie comme la routine de charge par défaut et la performance de la batterie doit alors être vérifiée pour une charge jusqu'à 80 % conformément aux exigences du sous-critère 3.b) ii). La charge partielle maximale doit permettre une durée de fonctionnement de la batterie conforme au sous-critère 3.b).

- (iv) Garantie minimale: le demandeur doit prévoir une garantie commerciale minimale de deux ans pour les batteries¹³.

- (v) Informations destinées à l'utilisateur: des informations relatives aux facteurs connus qui influencent la durée de vie des batteries rechargeables ainsi que des instructions devant permettre à l'utilisateur de prolonger la durée de vie de sa batterie doivent être intégrées dans le logiciel de gestion de l'énergie préinstallé, incluses dans les instructions écrites destinées à l'utilisateur et publiées sur le site internet du fabricant.

Évaluation et vérification: le demandeur doit fournir un compte rendu d'essais émanant d'un tiers démontrant que la batterie rechargeable, ou les types de cellules qui constituent celle-ci, utilisée dans le produit respectent la durée de fonctionnement et la capacité du cycle de charge spécifiées. La charge partielle et la méthode d'essai accélérée de la norme CEI/EN 61960

¹³ Une batterie est considérée comme défectueuse en cas d'échec de la charge et de non-détection de sa connexion. Une diminution progressive de la capacité de charge de la batterie due à l'usage ne doit pas être considérée comme un défaut, à moins qu'elle ne fasse l'objet d'une disposition de garantie particulière.

peuvent être utilisées pour démontrer la conformité. Le demandeur doit également fournir une version de démonstration du logiciel de gestion de l'énergie, ainsi que le texte des instructions destinées à l'utilisateur et des publications sur le site internet.

3.c) Fiabilité et protection du disque de stockage des données

i) Ordinateurs de bureau, postes de travail, clients légers et petits serveurs

Le taux de défaillance annuel (AFR)¹⁴ calculé pour le ou les disques de stockage de données utilisés dans les ordinateurs de bureau, les stations de travail et les clients légers commercialisés pour un usage professionnel doit être inférieur à 0,25 %.

Pour les petits serveurs, l'AFR calculé doit être inférieur à 0,44 % et le taux d'erreur sur les bits pour les données non récupérables, inférieur à 1 pour 10¹⁶ bits.

ii) Ordinateurs portables

Le disque primaire de stockage de données utilisé dans les ordinateurs portables doit être conçu pour protéger tant les données que le disque des chocs et des vibrations. Le disque doit respecter l'une des prescriptions suivantes:

- le disque HDD doit être conçu pour supporter un choc produit par une onde semi-sinusoidale de 400 G (lorsqu'il est en fonctionnement) et de 900 G (lorsqu'il n'est pas en fonctionnement) d'une durée de 2 ms sans que le fonctionnement ou les données du disque ne subissent de dommages.
- la tête du disque HDD doit se retirer de la surface du disque en un laps de temps inférieur ou égal à 300 millisecondes à partir de la détection de la chute de l'ordinateur portable.
- une technologie de stockage électronique du type SSD (Solid State Drive) ou eMMC (embedded Multi Media Card) est utilisée.

Évaluation et vérification: Le demandeur doit fournir les spécifications du ou des disques intégrées dans le produit par le demandeur. Celles-ci peuvent être obtenues auprès du fabricant du disque et, en ce qui concerne la résistance aux chocs et le retrait de la tête de disque, elles doivent être étayées par un rapport technique certifié de manière indépendante qui atteste que le disque respecte les exigences de performance spécifiées.

3.d) Possibilité de mise à niveau et réparabilité

Aux fins de la mise à niveau des composants les plus anciens ou de la réparation et du remplacement des composants ou pièces usés, les critères suivants doivent être respectés:

1. **Conception en vue de la mise à niveau et de la réparation:** les composants d'ordinateur suivants doivent être facilement accessibles et remplaçables au moyen d'outils d'usage

¹⁴ Le taux de défaillance annuel doit être calculé sur la base du temps moyen entre défaillances (MTBF). Le MTBF doit être déterminé en fonction de Bellcore TR-NWT-000332, n° 6, décembre 1997, ou de données recueillies sur le terrain.

courant (c'est-à-dire des outils disponibles dans le commerce et largement utilisés tels qu'un tournevis, une spatule, une pince ou des tenailles):

- le support de stockage de données (HDD, SSD ou eMMC)
- la mémoire (RAM)
- l'écran et l'unité de rétroéclairage LCD (lorsqu'elle est intégrée)
- le clavier et le pavé tactile (lorsqu'ils existent)
- les ventilateurs de refroidissement (ordinateurs de bureau, postes de travail et petits serveurs)

(i) Remplacement de la batterie rechargeable: la batterie rechargeable doit pouvoir être facilement retirée par une seule personne (qu'il s'agisse d'un utilisateur non professionnel ou d'un prestataire de services de réparation professionnel) suivant les étapes ci-dessous¹⁵. Les batteries rechargeables ne doivent pas être collées ni soudées dans le produit et aucun ruban métallique ou adhésif ni aucun câble ne doit empêcher d'accéder à la batterie pour la retirer. En outre, les exigences et définitions suivantes s'appliquent en ce qui concerne la facilité de dépose de la batterie:

- en ce qui concerne les ordinateurs portables et les ordinateurs portables tout-en-un, il doit être possible de retirer la batterie rechargeable manuellement sans l'aide d'aucun outil;
- en ce qui concerne les ultraportables, il doit être possible de retirer la batterie rechargeable au moyen d'un tournevis en trois étapes au maximum;
- en ce qui concerne les tablettes et les ordinateurs portables deux-en-un, il doit être possible de retirer la batterie rechargeable au moyen d'un tournevis et d'un *spudger* en quatre étapes au maximum.

Des instructions simples expliquant comment retirer les batteries d'accumulateurs rechargeables doivent être disponibles dans le manuel de réparation ou sur le site internet du fabricant.

(ii) Manuel de réparation: le demandeur doit fournir des instructions claires pour le démontage et la réparation (par exemple, un exemplaire papier ou électronique, une vidéo) afin de permettre un démontage non destructif des produits en vue d'en remplacer les principaux composants ou pièces aux fins d'une mise à niveau ou de réparations. Ces instructions doivent être rendues publiques ou être accessibles après saisie du numéro de série unique du produit sur une page internet. En outre, un schéma indiquant l'emplacement des composants énumérés au point i) doit être reproduit sur la face interne des boîtiers des ordinateurs fixes. Il doit en outre préciser la méthode permettant de remplacer ces composants. En ce qui concerne les ordinateurs portables, un schéma indiquant l'emplacement de la batterie, des disques de stockage des données et de la mémoire doit figurer dans les instructions préinstallées destinées à l'utilisateur et être disponible pendant au moins 5 ans sur le site internet du fabricant.

(iii) Service de réparation/Informations: les instructions d'utilisation ou le site internet du fabricant doivent fournir à l'utilisateur les coordonnées des endroits offrant des services de réparation et d'entretien pour l'ordinateur. Pendant la période de garantie visée au point vi), cette obligation peut être limitée aux prestataires de services agréés du demandeur.

¹⁵ Une étape est une opération qui aboutit à la dépose d'un composant ou d'une pièce et/ou à un changement d'outil.

- (iv) Disponibilité des pièces détachées: le demandeur doit s'assurer que des pièces détachées d'origine ou rétrocompatibles, notamment les batteries rechargeables (*le cas échéant*), sont disponibles sur le marché durant au moins cinq ans après la fin de la production du modèle.
- (v) Garantie commerciale: le demandeur doit offrir, sans frais supplémentaire, une garantie d'une durée minimale de trois ans prenant effet à partir de la date d'achat du produit. Cette garantie doit comprendre un accord de service offrant au consommateur une possibilité d'enlèvement et de retour ou la possibilité de réparation sur site. Cette garantie doit être fournie sans préjudice des obligations légales du fabricant et du vendeur en vertu du droit national.

Évaluation et vérification: le demandeur doit déclarer à l'organisme compétent la conformité du produit à ces exigences. En outre, le demandeur doit fournir:

- une copie des instructions d'utilisation,
- une copie du manuel de réparation et des schémas illustratifs,
- une description étayée par des photos qui démontrent la conformité de la procédure de dépose de la batterie,
- une copie de la garantie et de l'accord de service,
- des photos montrant les schémas, marquages ou instructions figurant sur le boîtier de l'ordinateur.

Critère 4. Conception, sélection des matériaux et gestion du produit en fin de vie

4.a) Sélection des matières et recyclabilité

Les demandeurs doivent respecter, au minimum, le sous-critère i) et soit le sous-critère ii), soit le sous-critère iii). *Les tablettes, les ultraportables, les ordinateurs portables deux-en-un et les produits dont le boîtier et les façades sont métalliques ne sont pas soumis aux sous-critères ii) et iii).*

i) Informations relatives aux matières en vue de faciliter le recyclage: les pièces en matières plastiques dont le poids est supérieur à 25 grammes pour les tablettes et à 100 grammes pour tous les autres types d'ordinateurs doivent porter un marquage conforme aux normes ISO 11469 et ISO 1043, section 1-4. Le marquage doit être suffisamment grand et placé à un endroit visible en vue d'une identification aisée. Les cas suivants font l'objet d'une exemption:

- *cartes de circuits imprimés, plaque en polyméthacrylate de méthyle (PMMA) et plastiques optiques utilisés dans les dispositifs d'affichage;*
- *lorsque le marquage pourrait nuire à la performance ou au fonctionnement de la pièce en matières plastiques;*
- *lorsque la méthode de production utilisée ne permet pas techniquement l'apposition du marquage;*
- *lorsque le marquage est à l'origine d'un taux de défektivité plus élevé lors de l'inspection de la qualité, ce qui conduit à un gaspillage inévitable de matières;*
- *lorsque les pièces ne peuvent faire l'objet d'un marquage faute d'espace disponible suffisant pour que le marquage soit lisible par une entreprise de recyclage.*

ii) Amélioration de la recyclabilité des boîtiers et des façades d'ordinateurs:

Les pièces ne doivent pas contenir d'éléments métalliques moulés ou collés, à moins qu'ils ne puissent être ôtés au moyen d'outils d'usage courant. Des instructions de démontage doivent expliquer la procédure à suivre pour ce faire [voir sous-critère 3.d)].

En ce qui concerne les pièces dont le poids est supérieur à 25 grammes pour les tablettes et à 100 grammes pour tous les autres types d'ordinateurs, les traitements et additifs ci-après ne doivent pas produire une résine recyclée présentant une diminution de plus de 25 % de la résistance au choc Izod sur éprouvette entaillée lors de l'essai réalisé selon la norme ISO:180:

- peintures et revêtements
- retardateurs de flammes et leurs agents synergiques

Les résultats d'essais existants concernant la résine recyclée sont acceptés à condition que la résine recyclée provienne de la même matière de départ que les pièces en matières plastiques constitutives du produit.

iii) Contenu minimal en matières plastiques recyclées: le produit doit contenir en moyenne au minimum 10 % de matières plastiques recyclées après consommation, en pourcentage du poids total des matières plastiques dans le produit à l'exclusion des plaquettes de circuit imprimé et des plastiques optiques. Lorsque le contenu recyclé dépasse 25 %, une déclaration peut être ajoutée dans la zone de texte qui accompagne le label écologique [voir critère 6.b)].

Évaluation et vérification:

le demandeur doit attester la recyclabilité en fournissant des comptes rendus d'essais mécaniques/physiques valables réalisés selon la norme ISO 180 ainsi que des instructions de démontage. Les comptes rendus d'essais valables provenant d'entreprises de recyclage des matières plastiques, de fabricants de résine ou les essais pilotes indépendants sont acceptés.

Le demandeur doit fournir à l'organisme compétent une vue éclatée de l'ordinateur ou une liste des pièces, sur support papier ou au format audiovisuel. Cette dernière doit recenser les pièces en matières plastiques en précisant leur masse, leur composition en polymères et leurs marquages ISO 11469 et ISO 1043. La dimension et l'emplacement du marquage doivent être indiqués visuellement et, lorsque des exemptions s'appliquent, des justifications techniques doivent être fournies.

En ce qui concerne les allégations du demandeur relatives à la teneur en matières recyclées après consommation, celui-ci doit fournir une vérification par une tierce partie et assurer la traçabilité jusqu'aux fournisseurs des composants en matières plastiques. Les allégations relatives à la teneur moyenne du modèle peuvent être calculées sur une base annuelle ou périodique.

Critère 4.b) Conception en vue du démontage et du recyclage

Aux fins du recyclage, les ordinateurs doivent être conçus de manière à ce que les pièces et composants visés puissent être facilement retirés du produit. Un essai de démontage doit être effectué conformément à la procédure d'essai figurant à l'appendice 1. L'essai doit répertorier le nombre d'étapes nécessaires, les outils correspondants ainsi que les actions requises pour retirer les pièces et composants énumérés aux points i) et ii).

- (i) Les pièces et composants suivants, selon le produit, doivent être retirés durant l'essai de démontage:

Tous les produits

- plaquettes de circuit imprimé $>10 \text{ cm}^2$ liées aux fonctions informatiques

Ordinateurs fixes

- blocs d'alimentation internes
- disque(s) HDD

Ordinateurs portables

- batteries rechargeables

Dispositifs d'affichage (lorsqu'ils sont intégrés dans le boîtier du produit)

- circuits imprimés $>10 \text{ cm}^2$
- unité de transistors en couches minces et conducteurs de couche des dispositifs d'affichage $>100 \text{ cm}^2$
- dispositifs de rétroéclairage LED

- (ii) Au minimum *deux* des pièces et composants ci-après, sélectionnés en fonction du produit, doivent également être retirés durant l'essai, à la suite de ceux retirés au point i):

- disque HDD (produits portables)
- disques optiques (s'ils sont présents)
- cartes de circuit imprimé $\leq 10 \text{ cm}^2$ et $> 5 \text{ cm}^2$
- haut-parleurs (ordinateurs portables, ordinateurs de bureau intégrés et ordinateurs portables tout-en-un)
- guide d'ondes optiques en polyméthacrylate de méthyle (PMMA) (lorsque la taille de l'écran $>100 \text{ cm}^2$)

Évaluation et vérification:

le demandeur doit fournir un «compte rendu d'essai de démontage» à l'organisme compétent dans lequel il détaille la séquence de démontage suivie et décrit avec précision les étapes et les procédures spécifiques pour les pièces et composants énumérés aux points i) et ii).

L'essai de démontage peut être effectué par:

- le demandeur ou un fournisseur désigné, dans son propre laboratoire ou:
- une entité indépendante tierce chargée des essais ou
- une entreprise de recyclage autorisée à procéder à des opérations de traitement des déchets d'équipements électriques conformément à l'article 23 de la directive 2008/98/CE¹⁶ ou certifiée conformément à la réglementation nationale.

Critère 5. Responsabilité sociale des entreprises

¹⁶ Directive 2008/98/CE du Parlement européen et du Conseil du 19 novembre 2008 relative aux déchets et abrogeant certaines directives (JO L 312 du 22.11.2008, p. 3).

5.a) Approvisionnement en minéraux ne provenant pas de zones de conflit

Le demandeur doit favoriser un approvisionnement responsable en étain, tantale, tungstène et leurs minerais, ainsi qu'en or, dans les zones de conflit et à haut risque:

- (i) en faisant preuve de la diligence requise conformément au guide de l'OCDE sur le devoir de diligence pour des chaînes d'approvisionnement responsables en minerais provenant de zones de conflit ou à haut risque, et
- (ii) en favorisant, dans les zones de conflit ou à haut risque, la production et le commerce responsables des minéraux concernés utilisés dans les composants du produit, conformément au guide de l'OCDE.

Évaluation et vérification: le demandeur doit fournir une déclaration de conformité à ces exigences étayée par les informations suivantes:

- un compte rendu démontrant l'exercice de la diligence requise tout au long de la chaîne d'approvisionnement des quatre minéraux concernés; des pièces justificatives telles que des attestations de conformité délivrées par le système de l'Union européenne sont également acceptées;
- une liste recensant le ou les composants contenant les minéraux concernés ainsi que leur(s) fournisseur(s) et le type de chaîne d'approvisionnement ou le projet utilisé aux fins de l'approvisionnement responsable.

5.b) Conditions de travail et droits de l'homme au cours de la fabrication

Vu la déclaration de principes tripartite sur les entreprises multinationales et la politique sociale de l'Organisation internationale du travail (OIT), le pacte mondial des Nations Unies (deuxième pilier), les principes directeurs des Nations unies relatifs aux entreprises et aux droits de l'homme et les principes directeurs de l'OCDE pour les entreprises multinationales, le demandeur doit obtenir des attestations de tiers étayées par des audits sur place certifiant que les principes applicables des conventions fondamentales de l'OIT et des dispositions supplémentaires ci-après ont été respectés dans les usines d'assemblage final du produit.

Conventions fondamentales de l'OIT:

- (i) travail des enfants:
 - Convention sur l'âge minimum, 1973 (C138)
 - Convention sur les pires formes de travail des enfants, 1999 (C182)
- (ii) travail forcé ou obligatoire:
 - Convention sur le travail forcé, 1930 (C29) et Protocole de 2014 relatif à la convention sur le travail forcé
 - Convention sur l'abolition du travail forcé, 1957 (C105)
- (iii) liberté d'association et droit à la négociation collective:
 - Convention sur la liberté syndicale et la protection du droit syndical, 1948 (C87)
 - Convention sur le droit d'organisation et de négociation collective, 1949 (C98)
- (iv) discrimination:
 - Convention sur l'égalité de rémunération, 1951 (C100)
 - Convention concernant la discrimination (emploi et profession), 1958 (C111)

Dispositions supplémentaires:

- (v) temps de travail:

- Convention de l'OIT sur la durée du travail (industrie), de 1919 (C1)
- (vi) rémunération:
 - Convention de l'OIT sur la fixation des salaires minima, 1970 (C131)
 - Salaire minimum vital: Le demandeur doit s'assurer que les salaires versés pour une semaine de travail normale respectent au minimum les barèmes minimaux légaux ou du secteur, suffisent à couvrir les besoins fondamentaux du personnel et lui procurent un revenu discrétionnaire. L'audit de la mise en œuvre s'effectue conformément à la norme SA8000¹⁷ relative aux rémunérations;
- (vii) santé et sécurité
 - Convention de l'OIT sur la sécurité et la santé des travailleurs, 1981 (C155)
 - Convention de l'OIT sur les produits chimiques, 1990 (C170)

Dans les pays où la liberté d'association et le droit à la négociation collective sont limités par la loi, l'entreprise doit reconnaître les associations légitimes de travailleurs avec lesquelles elle peut engager un dialogue sur les problèmes en rapport avec le lieu de travail.

Le processus d'audit doit inclure la consultation des parties prenantes externes dans les zones voisines des sites de production, notamment les syndicats, les organisations communautaires, les ONG et les experts du domaine du travail. Le demandeur doit publier les résultats agrégés et les principales conclusions des audits en ligne afin d'apporter aux consommateurs intéressés des preuves du comportement de leurs fournisseurs.

Évaluation et vérification: le demandeur doit démontrer le respect de ces exigences au moyen de copies des certificats de conformité et de comptes rendus d'audit correspondant à chaque usine d'assemblage final du ou des modèles pour lesquels le label écologique est demandé. Il doit également fournir un lien vers le site internet sur lequel les résultats et les conclusions sont publiés.

Les audits sur place par des tiers doivent être effectués par des auditeurs qualifiés pour évaluer la conformité de la chaîne d'approvisionnement du secteur de l'électronique aux normes ou codes de conduite sociaux ou, dans les pays ayant ratifié la Convention de l'OIT sur l'inspection du travail de 1947 (C81) et où le contrôle exercé par l'OIT indique que le système national d'inspection du travail est efficace et qu'il couvre bien les domaines énumérés ci-dessus¹⁸, par le ou les inspecteurs du travail nommés par l'autorité publique.

Sont acceptées les certifications en cours de validité délivrées dans le cadre de systèmes ou de procédures d'inspection indépendants, qui attestent, en tout ou partie, la conformité aux principes applicables des conventions fondamentales de l'OIT citées et aux dispositions supplémentaires relatives au temps de travail, à la rémunération, et à l'hygiène et à la santé. Ces certifications ont été délivrées au plus tôt 12 mois avant la date de la demande.

Critère 6. Informations destinées à l'utilisateur

a) Instructions d'utilisation

L'ordinateur doit être vendu avec des instructions d'utilisation qui prodiguent des conseils relatifs à la performance environnementale du produit. Les informations doivent être

¹⁷ Responsabilité sociale internationale, norme SA8000, <http://www.sa-intl.org>

¹⁸ Voir le site NORMLEX de l'OIT (<http://www.ilo.org/dyn/normlex/fr>) et les orientations figurant dans le manuel de l'utilisateur

rassemblées en un endroit unique et facile à trouver dans les instructions d'utilisation et sur le site internet du fabricant. Elles incluent au minimum:

- (i) La consommation d'énergie: la valeur TEC conforme au programme Energy Star v6.1. ainsi que la puissance appelée maximale dans chaque mode de fonctionnement. En outre, des instructions doivent être ajoutées sur l'utilisation du mode à économie d'énergie des appareils ainsi qu'une mention expliquant que l'efficacité énergétique réduit la consommation d'énergie et permet donc d'économiser de l'argent en réduisant les factures d'électricité.
- (ii) Les indications suivantes, qui précisent comment réduire la consommation d'énergie lorsque l'ordinateur n'est pas utilisé:
 - la mise en mode arrêt de l'ordinateur réduit la consommation d'énergie mais ne la coupe pas totalement;
 - la diminution de la luminosité de l'écran réduit la consommation d'énergie;
 - les économiseurs d'écran peuvent empêcher les dispositifs d'affichage de basculer en régime de moindre consommation lorsqu'ils ne sont pas utilisés. La désactivation des économiseurs d'écran sur les dispositifs d'affichage peut donc permettre de réduire la consommation d'énergie;
 - la charge de tablettes au moyen d'une interface USB à partir d'un autre ordinateur de bureau ou d'un ordinateur portable peut augmenter la consommation d'énergie lorsqu'on laisse l'ordinateur de bureau ou le portable dans un mode inactif consommateur d'énergie dans le seul but de charger la tablette.
- (iii) En ce qui concerne les ordinateurs portables, les tablettes et les ordinateurs portables deux-en-un, il est à préciser que le prolongement de la durée de vie de l'ordinateur réduit les incidences globales de celui-ci sur l'environnement.
- (iv) Les indications suivantes, qui expliquent comment prolonger la durée de vie de l'ordinateur:
 - informations indiquant à l'utilisateur les facteurs qui influencent de manière déterminante la durée de vie des batteries rechargeables et instructions destinées à lui permettre d'en prolonger la durée de vie (applicable uniquement aux ordinateurs portables alimentés par des batteries rechargeables);
 - instructions claires pour le démontage et la réparation afin de permettre un démontage non destructif des produits en vue d'en remplacer les pièces ou les composants essentiels aux fins d'une mise à niveau ou de réparations;
 - coordonnées des endroits proposant des services de réparation et d'entretien de l'ordinateur. Les services d'entretien ne doivent pas être limités aux prestataires de services agréés par le demandeur.
- (v) Des instructions en vue de l'élimination adaptée des ordinateurs en fin de vie, incluant des instructions distinctes pour l'élimination adéquate des batteries rechargeables, selon les cas, dans les déchetteries ou par des systèmes de reprise par les détaillants conformes à la directive 2012/19/UE¹⁹.
- (vi) La mention que le produit a obtenu le label écologique de l'UE, accompagnée d'un bref rappel de la signification de ce label et de l'indication que des informations plus détaillées sont disponibles sur le site internet (<http://www.ecolabel.eu>).

¹⁹ Directive 2012/19/UE du Parlement européen et du Conseil du 4 juillet 2012 relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) (JO L 197 du 24.7.2012, p. 38).

(vii) Les instructions et le manuel de réparation doivent être disponibles en version papier ainsi qu'en ligne au format électronique pendant au moins cinq ans.

Évaluation et vérification: Le demandeur doit fournir à l'organisme compétent une déclaration de conformité du produit à ces exigences et indiquer un lien vers la version en ligne ou une version papier des instructions d'utilisation et du manuel de réparation.

6.b) Informations figurant sur le label écologique de l'UE

La variante du label qui comporte une zone de texte doit contenir trois des mentions suivantes:

- Grande efficacité énergétique
- Produit conçu pour durer plus longtemps (*applicable uniquement aux ordinateurs portables, aux ordinateurs portables deux-en-un et aux tablettes*)
- Limitation des substances dangereuses
- Produit conçu pour faciliter la réparation, la mise à niveau et le recyclage
- Audit des conditions de travail dans les usines

Les mentions suivantes peuvent être apposées si la teneur en matières plastiques recyclées est supérieure à 25 % en pourcentage du poids total de matières plastiques:

- Teneur en matières plastiques recyclées après consommation de xy %

Les orientations relatives à l'utilisation de la variante du label comportant une zone de texte peuvent être consultées dans les lignes directrices pour l'utilisation du logo du label écologique de l'UE à l'adresse suivante (en anglais):

http://ec.europa.eu/environment/ecolabel/documents/logo_guidelines.pdf

Évaluation et vérification: Le demandeur doit fournir un exemplaire de l'étiquette du produit ou une représentation de l'emballage sur lequel le label écologique de l'UE est apposé, ainsi qu'une déclaration de conformité à ce critère.

APPENDICE

Appendice 1. Protocole d'essai pour le démontage d'un produit

a) Termes et définitions

- (i) Pièces et composants visés: pièces et/ou composants faisant l'objet du processus de démontage.
- (ii) Étape du démontage: une opération qui aboutit à la dépose d'un composant ou d'une pièce et/ou à un changement d'outil.

b) Conditions d'exécution de l'essai

- (i) Personnel: l'essai doit être effectué par une personne.
- (ii) Échantillon d'essai: le produit type destiné à être utilisé pour l'essai doit être intact.
- (iii) Outils de démontage: les opérations de démontage doivent être effectuées au moyen d'outils d'usage courant manuels ou électriques (c'est-à-dire des pinces, des tournevis, des coupes et des marteaux tels qu'ils sont définis dans les normes ISO 5742, ISO 1174, ISO 15601).
- (iv) Séquence de démontage: la séquence de démontage doit être documentée et, lorsque l'essai est effectué par un tiers, ces informations doivent être fournies aux personnes qui l'exécutent.

c) Documentation et enregistrement des conditions et des étapes de l'essai

- (i) Documentation relative aux étapes: chacune des étapes constituant la séquence de démontage doit être consignée et les outils utilisés à chacune des étapes doivent être spécifiés.
- (ii) Support d'enregistrement: des photos doivent être prises et une vidéo du démontage des composants doit être réalisée. La vidéo et les photos doivent permettre de repérer aisément les étapes de la séquence de démontage.