

Mettre l'appareil en marche et attendre l'accomplissement du cycle de chauffe. À l'issue du délai de mise en mode à économie d'énergie, lire et noter la valeur indiquée par le wattmètre ainsi que l'heure (ou bien mettre en marche le chronomètre). Après une heure, lire et noter à nouveau la valeur indiquée par le wattmètre. La différence entre les deux valeurs donne la consommation énergétique en mode «consommation réduite»; diviser par une heure pour obtenir la consommation moyenne.

II. SPÉCIFICATIONS POUR LES ÉCRANS D'ORDINATEURS

A. Définitions

1. Écran d'ordinateur (également dénommé «Écran»): Un produit électronique disponible sur le marché, doté d'un écran d'affichage et de ses éléments électroniques associés insérés dans un boîtier unique capable d'afficher l'information produite par un ordinateur via une ou plusieurs sources: VGA, DVI, et/ou IEEE 1394. L'écran consiste en général en un tube cathodique (CRT), un écran à cristaux liquides (LCD), ou tout autre dispositif d'affichage. La présente définition couvre essentiellement les écrans standard destinés à être utilisés avec des ordinateurs. Pour recevoir le label, la diagonale de la zone d'affichage de l'écran d'ordinateur doit être supérieure à 12 pouces et l'écran doit pouvoir être alimenté par une prise murale c.a. ou par une batterie vendue avec un adaptateur c.a. Les écrans d'ordinateur dotés d'un syntoniseur/récepteur peuvent recevoir le label ENERGY STAR conformément à la présente spécification tant qu'ils sont commercialisés et vendus aux consommateurs comme écrans d'ordinateur (c'est-à-dire que la fonction principale mise en évidence est celle d'écran d'ordinateur) ou comme ayant la double fonction d'écran d'ordinateur et de télévision. Quoi qu'il en soit, les produits équipés d'un syntoniseur/récepteur et pouvant être utilisés avec un ordinateur qui sont commercialisés et vendus comme des télévisions ne sont pas couverts par la présente spécification.
2. Mode Marche/Actif: Le produit est relié à une source d'électricité et produit une image. La puissance consommée dans ce mode est généralement supérieure à la puissance consommée en modes «Veille» ou «Arrêt».
3. Mode Veille/Consommation réduite: L'état de consommation réduite dans lequel entre l'écran de l'ordinateur après avoir reçu des instructions de l'ordinateur ou par d'autres fonctions. Ce mode se caractérise par un écran blanc et une diminution de la consommation électrique. L'écran revient au mode Marche, dans son état pleinement opérationnel, après avoir perçu une demande de l'utilisateur/de l'ordinateur (par exemple, lorsque l'utilisateur bouge la souris ou presse une touche du clavier).
4. Mode Arrêt/Attente: Mode dans lequel la consommation électrique est la plus réduite, qui ne peut pas être arrêté (modifié) par l'utilisateur et qui peut durer pendant un temps indéfini lorsque l'écran de l'ordinateur est relié à la principale source d'électricité et utilisé conformément aux instructions du fabricant. Aux fins des présentes spécifications, on entend par le mode «Arrêt» le mode de consommation qui, lorsque le produit est relié à une source électrique, ne produit pas d'images et est prêt à passer en mode «Marche» sous l'effet d'un signal direct de l'utilisateur/de l'ordinateur (par exemple, l'utilisateur presse l'interrupteur de marche-arrêt) ⁽¹⁾.
5. Mode «Désactivé» («Hard off»): État dans lequel le produit est toujours relié au réseau mais a été déconnecté de la source d'alimentation électrique extérieure. Ce mode est généralement enclenché par l'utilisateur au moyen d'un interrupteur pour mode désactivé («hard off switch»). Lorsqu'il est en mode «Désactivé», un produit ne consomme pas du tout d'électricité et, si l'on effectue une mesure, le watt-mètre indiquera en général un courant nul.
6. Déconnecté: Le produit a été débranché et est donc déconnecté de toute source d'alimentation extérieure.

B. Produits labellisés

Pour recevoir le label ENERGY STAR, un modèle d'écran d'ordinateur doit répondre à la définition figurant à la partie A et aux exigences énoncées à la partie II C ci-dessous. Comme cela est expliqué dans la partie II.A.1, les présentes spécifications ne concernent pas les produits pouvant être utilisés avec un ordinateur qui sont commercialisés et vendus comme des télévisions.

C. Spécifications relatives à l'efficacité énergétique des produits labellisés

Seuls les produits énumérés dans la partie II. B qui satisfont aux critères suivants peuvent afficher le label ENERGY STAR.

Modèles d'écrans larges: Les modèles d'écrans larges (16/9, 15/9, etc.) sont susceptibles de recevoir le label ENERGY STAR à condition de satisfaire aux exigences d'efficacité énergétique énoncées dans les présentes spécifications. Il n'y a pas de spécifications distinctes pour les écrans larges et ceux-ci doivent répondre aux exigences énoncées aux sections II.C.1 et II.C.2 ci-après.

⁽¹⁾ Cette définition est conforme à la norme CEI 62301: Appareils électrodomestiques — Mesure de la consommation en mode «Attente» de mars 2004.

1. Mode Marche/Actif: Pour recevoir le label ENERGY STAR, les modèles d'écran d'ordinateur doivent avoir une consommation électrique en mode actif qui n'excède pas le résultat de l'équation suivante: si $X < 1$ mégapixel, alors $Y = 23$; si $X = 1$ mégapixel, alors $Y = 28 X$. Y est exprimé en watts et arrondi au nombre entier le plus proche et X est le nombre de **mégapixels** exprimé sous forme décimale (par exemple, 1 920 000 pixels = 1,92 mégapixels). Ainsi, la consommation électrique maximale d'un écran d'ordinateur ayant une résolution de $1\,024 \times 768$ (soit 0,78 mégapixel) serait $Y = 23$ watts, et celle d'un écran d'ordinateur ayant une résolution de $1\,600 \times 1\,200$ serait $28 \times 1,92 = 53,76$ watts, soit 54 watts arrondi au nombre entier supérieur.

Pour qu'un écran d'ordinateur puisse recevoir le label ENERGY STAR, il doit être soumis à des essais conformément au protocole décrit à la partie II. D, intitulée «Méthode d'essai».

2. Modes «Veille» et «Arrêt»
 - a) Les niveaux maximaux de consommation d'électricité pour les modes «Veille» et «Arrêt» sont indiqués dans le tableau 2 ci-dessous. Les écrans d'ordinateur possédant plusieurs modes «Veille» (à savoir, «veille» et «veille renforcée») doivent satisfaire aux exigences concernant le mode «veille» énoncées ci-dessous pour l'ensemble de ces modes. Par exemple, un écran d'ordinateur testé à 4 watts en mode «veille» et à 2 watts en mode «veille renforcée» ne pourrait pas être labellisé, car dans l'un des deux modes «veille», la consommation dépasse 2 watts.
 - b) Dérogation pour le mode «Veille» Les écrans d'ordinateur qui peuvent passer automatiquement du mode «Marche»/«Actif» à un mode «Arrêt»/«Attente» consommant au maximum 1 watt satisfont aux exigences en matière de consommation électrique. Le mode «Arrêt»/«Attente» de l'écran d'ordinateur doit être activé après 30 minutes d'inactivité ou selon ce que prévoient les versions ultérieures des spécifications pour les ordinateurs. Lorsque l'utilisateur reprend son activité (par exemple, en bougeant la souris ou en pressant une touche du clavier), l'écran doit retourner dans son état pleinement opérationnel. Autrement dit, il n'est pas nécessaire que l'écran de l'ordinateur possède un mode «Veille» s'il peut passer du mode «Marche»/«Actif» au mode «Arrêt»/«Attente» et s'il satisfait aux exigences ENERGY STAR en mode «Arrêt»/«Attente».

TABLEAU 2

Critères d'efficacité énergétique pour les modes «Veille» et «Arrêt»

Mode «Veille»	≤ 2 watts
Mode «Arrêt»	≤ 1 watt

- c) Activation du mode «Veille» Le mode «Veille» de l'écran d'ordinateur ne permet d'économiser de l'énergie que si ce mode économiseur d'énergie est activé. Activation et délais par défaut sont commandés par l'ordinateur; lorsque c'est possible (par exemple, lorsque le fabricant d'écrans travaille en association avec des fabricants d'ordinateurs déterminés ou lorsqu'il vend également des ordinateurs de sa propre marque ou des produits intégrés), le fabricant d'écrans devrait s'assurer que le mode «Veille» des écrans d'ordinateur labellisés ENERGY STAR est activé au moment de leur commercialisation. L'ordinateur doit en outre activer le mode «Veille» de l'écran après 30 minutes d'inactivité ou selon ce qui est autrement prévu. Si un écran d'ordinateur peut passer automatiquement du mode «Marche»/«Actif» au mode «Arrêt»/«Attente» alors, conformément aux exigences relatives au mode «Veille», le mode «Arrêt»/«Attente» de l'écran d'ordinateur doit être activé après 30 minutes d'inactivité ou selon ce qui est autrement prévu.

D. Méthode d'essai

Dispositif, méthode et documentation pour l'essai du produit Les méthodes d'essai et de mesure mentionnées ci-dessous renvoient aux spécifications publiées par le «Display Metrology Committee» de la VESA (Video Electronics Standards Association), et l'IEC (Commission électrotechnique internationale) et les complètent, le cas échéant, par des méthodes mises au point en collaboration avec la branche des écrans d'ordinateur.

Il est demandé aux fabricants d'effectuer les essais et de certifier eux-mêmes les modèles qui satisfont aux directives ENERGY STAR. Les familles de modèles d'écrans d'ordinateur qui sont fabriqués sur le même châssis et sont en tous points identiques, sauf pour ce qui est du boîtier et de la couleur, peuvent obtenir le label après présentation des données d'essai pour un modèle unique représentatif. De la même manière, les modèles qui sont inchangés ou qui ne diffèrent que par leur finition de ceux vendus au cours d'une année précédente peuvent conserver le label sans qu'il soit besoin de présenter de nouvelles données d'essai, à condition que les spécifications n'aient pas été modifiées.

La puissance consommée doit être mesurée de la prise ou de la source d'électricité jusqu'au produit soumis à l'essai. La consommation électrique moyenne réelle de l'écran doit être mesurée en mode «Marche»/«Actif», en mode «Veille»/«Consommation réduite» et en mode «Arrêt»/«Attente». Lorsqu'il effectue des mesures en vue de certifier lui-même un modèle de produit, le fabricant doit s'assurer que le produit soumis à l'essai a, à l'origine, les mêmes caractéristiques (c'est-à-dire la même configuration et les mêmes réglages, notamment) que lors de sa commercialisation, sauf si des corrections doivent être faites pour respecter les instructions ci-dessous.

Pour garantir que des méthodes homogènes seront utilisées pour mesurer la consommation électrique des produits électroniques, le protocole décrit ci-après doit être suivi. Il s'articule autour de trois principaux éléments:

Dispositif et conditions d'essai des produits: Les conditions dans lesquelles doivent être effectués les essais et les protocoles qui doivent être appliqués pour réaliser les mesures de la consommation énergétique sont décrits au point 1, lettres a) à h) ci-après.

Méthode d'essai du produit: Les étapes à suivre pour mesurer la consommation énergétique en mode «Marche»/«Actif», en mode «Veille»/«Consommation réduite» et en mode «Arrêt»/«Attente» sont décrites au point 2), lettre a) ci-après.

Documents relatifs à l'essai du produit Les documents à fournir pour la présentation des données relatives aux produits labellisés sont indiqués au point 3 ci-après.

Le protocole ci-après garantit que les résultats des essais ne seront pas faussés par des facteurs extérieurs et pourront être régulièrement reproduits. Les fabricants peuvent choisir d'utiliser un laboratoire interne ou bien de recourir à un laboratoire indépendant pour effectuer les essais.

1. Dispositif et conditions d'essai des produits

a) Conditions d'essai: Critères généraux

Tension d'alimentation ⁽¹⁾ :	Europe:	230 (\pm 1 %) volts c.a., 50 Hz (\pm 1 %)
	Amérique du Nord	115 (\pm 1 %) volts c.a., 60 Hz (\pm 1 %)
	Australie et Nouvelle-Zélande	230 (\pm 1 %) volts c.a., 50 Hz (\pm 1 %)
	Japon	100 (\pm 1 %) volts c.a., 50 Hz (\pm 1 %)/60 Hz (\pm 1 %)
Taux de distorsion harmonique (tension)	< 2 % THD	
Température ambiante:	20 °C \pm 5 °C	
Humidité relative:	30 – 80 %	
Impédance de ligne:	< 0,25 ohms	

⁽¹⁾ Tension d'alimentation: Les fabricants doivent tester leurs écrans d'ordinateur en se référant au marché sur lequel ils seront vendus. Les fabricants doivent s'assurer que les produits susceptibles d'être certifiés qui sont commercialisés et vendus dans n'importe quelle région et qui portent le label ENERGY STAR n'excèdent pas les niveaux de consommation d'énergie déclarés sur le formulaire Qualifying Product Information - QPI (et enregistrés dans la base de données ENERGY STAR) dans les conditions normales de tension et de fréquence du secteur. En ce qui concerne les équipements qui sont vendus sur plusieurs marchés internationaux et acceptent donc différentes tensions d'entrée, le fabricant doit effectuer des essais et rapporter toutes les tensions et niveaux de consommation d'énergie qui entrent en ligne de compte pour pouvoir déclarer ces produits comme des produits ENERGY STAR sur les marchés en question. Ainsi, un fabricant qui commercialise le même modèle d'écran d'ordinateur aux États-Unis et en Europe doit mesurer et déclarer la consommation d'énergie en mode «Marche», «Veille» et «Arrêt» pour les tensions d'alimentation de 115 volts/60 Hz et de 230 volts/50 Hz.

(Norme CEI 62301: Appareils électrodomestiques — Mesure de la consommation d'énergie en mode «Attente», sections 3.2 et 3.3, et norme VESA Flat Panel Display Measurements (FPDM) 2.0, section 301-2).

b) Conditions de chambre noire: Pour effectuer des mesures de la lumière, l'écran d'ordinateur doit être placé dans les conditions d'une chambre noire. L'intensité du flux lumineux de l'écran d'ordinateur (E) en mode «Arrêt»/«Attente» ne doit pas excéder 1 lux. La mesure doit être effectuée en un point perpendiculaire au centre de l'écran au moyen d'un appareil de mesure de la lumière (Light Measuring Device — LMD) lorsque l'écran est en mode «Arrêt»/«Attente» (norme VESA FPDM 2.0, section 301-2F).

- c) Commandes de la couleur et périphériques: Toutes les commandes de la couleur (tonalité, saturation, contraste, etc.) doivent être réglées selon les paramètres par défaut en sortie d'usine. Aucun dispositif extérieur ne doit être connecté à un quelconque concentrateur ou port USB (bus série universel). Tout haut-parleur, syntoniseur TV, etc. intégré doit être réglé en mode de consommation minimale, réglable par l'utilisateur, afin de réduire au maximum la consommation d'énergie qui n'est pas directement imputable à l'affichage en tant que tel. Il est interdit d'enlever un élément du circuit ou d'effectuer d'autres actions hors de portée de l'utilisateur pour minimiser la consommation d'énergie.
- d) Conditions d'essai pour la mesure de la consommation d'énergie: Le format de pixel du tube cathodique doit être réglé au format de pixel préféré pour la résolution la plus élevée qu'il est prévu d'utiliser pour une fréquence de rafraîchissement de 75 Hz. La norme DMT (Discrete monitoring timing — synchronisation discrète des pixels de l'écran) de la VESA ou une norme industrielle plus récente de synchronisation doit être utilisée pour les essais. L'écran à tube cathodique doit pouvoir satisfaire à toutes les spécifications de qualité annoncées par le fabricant pour le format testé. Pour les écrans LCD et les autres technologies à pixel fixe, le format de pixel doit être réglé au niveau d'origine. La fréquence de rafraîchissement des écrans LCD doit être réglée à 60 Hz, sauf si une fréquence différente est expressément recommandée par le fabricant, auquel cas c'est cette dernière qui doit être utilisée.
- (e) Protocoles de mesure de la consommation électrique: La consommation électrique de l'écran d'ordinateur doit être mesurée en watts selon une méthode d'essai imposée. La période de mise à température doit être au minimum de 20 minutes (Norme VESA FPDM 2.0, section 301-2D ou 305-3 pour l'essai de mise à température). Un wattmètre RMS à valeur efficace avec un facteur de crête d'au moins 5 doit être utilisé pour mesurer la puissance consommée par chaque unité choisie de manière aléatoire pour une ou plusieurs, selon le cas, des combinaisons tension/fréquence visées au point II.D.1 a) (Norme VESA Display Specifications and Measurement Procedures, version 1.0, révision 1.0, section 8.1.3). Les mesures doivent être effectuées après que les valeurs de consommation électrique sont restées stables sur une période de 3 minutes. On considère que les valeurs sont stables si la lecture de la consommation électrique ne varie pas de plus de 1 % au cours de la période de 3 minutes (Norme IEC 4.3.1). (Le fabricant doit ignorer le cycle de contrôle du signal de synchronisation d'entrée lorsqu'il effectue des mesures sur le modèle en mode «Veille»/«Consommation réduite» et en mode «Arrêt»/«Attente»). Le fabricant doit utiliser un appareil de mesure calibré capable de réaliser au moins des mesures précises à 0,1 watt près.

Sur le modèle de la norme européenne 50301 (référence BSI 03-2001, BS EN 50301:2001, Méthodes de mesure de l'énergie consommée des appareils audio, vidéo et analogues, annexe A), l'EPA a défini une procédure d'essai selon laquelle le nombre d'unités requises pour l'essai dépend des résultats de l'essai pour la première unité. Aux fins de l'attribution du label ENERGY STAR, si un écran d'ordinateur testé consomme au minimum 15 % d'électricité de moins (c'est-à-dire permet une économie d'au moins 15 %) que ne le prévoient les spécifications ENERGY STAR pour les trois modes de fonctionnement (modes «Marche»/«Actif», «Veille»/«Consommation réduite» et «Arrêt»/«Attente»), alors il ne doit être testé qu'une fois. Toutefois, si un écran d'ordinateur testé se situe sous le seuil de 15 % (c'est-à-dire ne consomme pas moins de 15 % de moins que ne le prévoient les spécifications ENERGY STAR) pour un des trois modes de fonctionnement, alors deux unités supplémentaires devront être soumises à un essai. Aucune des valeurs d'essai ne doit excéder les spécifications ENERGY STAR définies pour que le modèle puisse être labellisé ENERGY STAR. Tous les résultats des essais, ainsi que les valeurs moyennes (sur la base des trois points de données ou davantage) doivent être consignés sur un formulaire QPI (ENERGY STAR. Qualifying Product Information).

L'exemple suivant illustre cette méthode:

Exemple: Pour simplifier, nous supposons que la spécification fixe comme valeur maximale 100 watts et ne s'applique qu'à un seul mode de fonctionnement. Le seuil de 15 % correspond donc à 85 watts.

Si la première unité est mesurée à 80 watts, il n'est pas nécessaire de procéder à un autre essai et le modèle peut être labellisé (le seuil de 15 % est plus qu'atteint, puisque 80 watts correspondent à une consommation inférieure de plus de 15 % à ce que prévoit la spécification).

Si la première unité est mesurée à 85 watts, il n'est pas nécessaire de procéder à un autre essai et le modèle peut être labellisé (une consommation de 85 watts correspond exactement à une consommation inférieure de 15 % à ce que prévoit la spécification).

Si la première unité est mesurée à 90 watts, alors deux autres unités doivent être soumises à des essais pour savoir si le label peut être attribué (90 watts ne représente qu'une économie de 10 % par rapport à la consommation fixée par la spécification et se situe sous le seuil de 15 %).

Si trois unités sont testées respectivement à 90, 98 et 105 watts, le modèle ne peut pas être labellisé ENERGY STAR - même si la consommation moyenne est de 98 watts - car une des valeurs (105) excède la valeur fixée par la spécification ENERGY STAR.

- f) Mires et procédures pour les essais de luminance: Pour les écrans à tube cathodique, le technicien lance le mode positif 01 de mire d'alignement (AT01P — Alignment Target 01 Positive Mode) — norme VESA FPDM 2.0, A112-2F, AT01P — pour la taille d'écran et s'en sert pour régler l'écran de l'ordinateur à la taille d'image recommandée par le fabricant, qui est en général légèrement inférieure à la taille d'écran visible maximale. Puis, il affiche une mire (VESA FPDM Standard 2.0, A112-2F, SET01K) qui offre huit nuances de gris, depuis le noir total (0 volt) jusqu'au blanc absolu (0,7 volt) ⁽¹⁾. Les niveaux de signal d'entrée doivent correspondre au VESA Video Signal Standard (VSI), version 1.0, Rev. 2.0, décembre 2002. Le technicien règle (dans la mesure du

⁽¹⁾ Les valeurs de tension pour les écrans à interface numérique uniquement qui correspondent à la luminance de l'image (0 à 0,7 volt) sont les suivantes:

0 volt (noir) = un réglage à 0

0,1 volt (nuance la plus sombre du gris analogique) = 36 gris numérique

0,7 volt (blanc absolu analogique) = 255 gris numérique

Il y a lieu de noter qu'il est possible que les spécifications futures concernant les interfaces numériques élargissent cette fourchette mais, dans tous les cas, 0 volt correspond au noir et la valeur maximale correspond au blanc, 0,1 volt correspondant à un septième de la valeur maximale.

possible) la luminance de l'écran d'ordinateur en partant de son niveau maximal et en l'abaissant jusqu'à ce que le niveau le plus bas de luminance de la barre noire soit juste légèrement visible (VESA FPDM Standard 2.0, Section 301-3K). Le technicien affiche ensuite une mire (VESA FPDM Standard 2.0, A112-2H, L80) ayant la forme d'un carré d'un blanc absolu (0,7 volt) qui occupe 80 % de l'écran. Puis, il règle le contraste jusqu'à ce que la zone blanche de l'écran offre une luminance égale au minimum à 100 candelas par mètre carré, mesurée selon la norme VESA FPDM Standard 2.0, Section 302-1.

Pour tous les écrans utilisant une technologie à pixel fixe (LCD et autres), il utilise une mire (VESA FPDM Standard 2.0, A112-2F, SET01K) qui offre huit nuances de gris, depuis le noir total (0 volt) jusqu'au blanc absolu (0,7 volt). Les niveaux de signal d'entrée doivent correspondre au VESA Video Signal Standard (VSIS), version 1.0, Rev. 2.0, décembre 2002. La brillance et le contraste étant réglés sur le maximum, le technicien vérifie que, au minimum, le blanc et le gris le plus clair peuvent être distingués. Si le blanc et le gris le plus proche du blanc ne peuvent être distingués, alors le contraste doit être réglé jusqu'à ce que cette distinction puisse être faite. Le technicien affiche ensuite une mire (VESA FPDM Standard 2.0, A112-2H, L80) ayant la forme d'un carré d'un blanc absolu (0,7 volt) qui occupe 80 % de l'écran. Puis, il règle la brillance jusqu'à ce que la zone blanche de l'écran offre une luminance égale au minimum à 175 candelas par mètre carré, mesurée selon la norme VESA FPDM Standard 2.0, Section 302-1. Dans le cas où la luminance maximale de l'écran d'ordinateur est inférieure à 175 candelas par mètre carré (par exemple, 150 cd-m²), le technicien utilise cette luminance maximale (150 cd-m²) et communique la valeur à l'EPA en même temps que les autres documents requis concernant les essais. De même, dans le cas où la luminance minimale de l'écran d'ordinateur est supérieure à 175 candelas par mètre carré (par exemple, 200 cd-m²), le technicien utilise cette luminance minimale (200 cd-m²) et reporte la valeur sur le formulaire QPI d'ENERGY STAR.

- g) Protocoles de mesure de la lumière: Lorsqu'il est nécessaire d'effectuer des mesures de la lumière, comme le flux lumineux et la luminance, un appareil de mesure de la lumière est utilisé, l'écran d'ordinateur étant placé dans les conditions d'une chambre noire. L'appareil de mesure de la lumière est utilisé pour effectuer les mesures au centre et à la perpendiculaire de l'écran d'ordinateur (norme VESA FPDM Standard 2.0, appendice A115). La superficie de l'écran sur laquelle doit porter la mesure doit couvrir au minimum 500 pixels, à moins que cela n'excède l'équivalent d'un rectangle dont les longueurs sont égales à 10 % de la hauteur et de la largeur visibles de l'écran (auquel cas cette dernière limite s'applique). Cependant, en aucun cas la partie illuminée ne peut être plus petite que la zone mesurée par l'appareil de mesure de la lumière (norme VESA FPDM Standard 2.0, Section 301-2H).
- h) Configuration et caractérisation de l'affichage: Les caractéristiques de l'écran d'ordinateur servant de modèle pour l'essai sont consignées avant la réalisation de l'essai. Les informations suivantes, au minimum, sont notées:

Description du produit/Catégorie (par exemple, écran de 17 pouces avec boîtier blanc)

Technologie d'affichage (par exemple, tube cathodique, LCD, plasma)

Marque/Fabricant

Numéro du modèle

Numéro de série

Tension (V) et fréquence (Hz) nominales

Diagonale d'affichage (en pouces)

Rapport largeur/hauteur (par exemple, 4/3)

Taille recommandée de l'image (taille réelle sur laquelle porte l'essai) largeur × hauteur

Angle de vue (degrés horizontaux et verticaux)

Fréquence de rafraîchissement de l'écran (pendant l'essai) (Hz)

Nombre de pixels pris en compte pour l'essai (horizontalement)

Nombre de pixels pris en compte pour l'essai (verticalement)

Résolution maximale déclarée (horizontalement)

Résolution maximale déclarée (verticalement)

Interface analogique, numérique ou double

Instrumentation (par exemple, type de générateur de signal)

2. Méthode d'essai du produit

- a) Méthode d'essai: Les étapes à suivre pour mesurer la puissance consommée réelle de l'unité testée pour les modes «Marche»/«Actif», «Veille»/«Consommation réduite» et «Arrêt»/«Attente» sont décrites ci-dessous. Les fabricants sont tenus de procéder à des essais sur leurs écrans d'ordinateur en utilisant l'interface analogique, sauf lorsqu'une telle interface n'est pas fournie (c'est-à-dire dans le cas d'écrans à interface numérique, qui sont définis comme ayant uniquement une interface numérique pour les besoins de cette méthode d'essai). En ce qui concerne les écrans à interface numérique, veuillez vous reporter à la note de bas de page n° 8, pour les informations relatives à la tension, puis suivre la méthode d'essai ci-dessous en utilisant un générateur de signaux numériques.

- i) Mode Marche/Actif
- a) Connecter le modèle à tester à la prise ou à la source d'électricité et à l'appareillage d'essai. Pour les écrans livrés avec une alimentation électrique externe, cette alimentation externe (par opposition à une alimentation électrique de référence) doit être utilisée pour effectuer l'essai.
 - b) Allumer tous les appareils nécessaires pour effectuer l'essai et régler correctement la tension et la fréquence de l'alimentation électrique.
 - c) Vérifier que l'unité testée fonctionne normalement et conserver les paramètres d'usine par défaut.
 - d) Mettre l'unité à tester en mode «Marche/Actif» soit au moyen de la télécommande, soit en utilisant le bouton ON/OFF du boîtier de l'unité à tester. Laisser l'unité soumise à l'essai atteindre la température de fonctionnement (environ 20 minutes).
 - e) Régler le mode d'affichage adéquat. Voir le point II.D.1 d), «Conditions d'essai pour la mesure de la consommation d'énergie».
 - f) Créer les conditions de chambre noire. Voir les points II.D.1 g), «Protocoles de mesure de la lumière»; et B, «Conditions de chambre noire».
 - g) Régler la taille et la luminance. Voir le point II.D.1(f), «Mires et procédures pour les essais de luminance» pour les écrans à tube cathodique ou utilisant une technologie à pixel fixe. Une fois le réglage de la luminance effectué, il n'est plus nécessaire de maintenir les conditions de chambre noire.
 - (h) Vérifier que la prise murale répond aux spécifications ou bien régler la source d'alimentation électrique en courant alternatif selon les instructions données au point II.D.1 a) (par exemple, 115 V \pm 1 %, 60Hz \pm 1 %).
 - i) Régler la gamme de courant du wattmètre. La valeur maximale sélectionnée multipliée par le facteur de crête du wattmètre ($I_{\text{peak}}/I_{\text{rms}}$) doit être plus grande que le relevé du courant de crête par l'oscilloscope.
 - j) Attendre que l'affichage des mesures se stabilise puis relever la puissance efficace en watts donnée par le wattmètre. On considère que les valeurs mesurées sont stables si le nombre de watts ne varie pas de plus de 1 % au cours de la période de trois minutes. Voir le point II.D.1 e), «Protocoles de mesure de la consommation électrique».
 - k) La consommation électrique doit être enregistrée, de même que la résolution (nombre de pixels verticaux \times nombre de pixels horizontaux affichés) pour calculer le nombre de pixels/watt.
 - l) Consigner les conditions dans lesquelles l'essai a été effectué et les données de l'essai.
- ii) Mode «Veille/Consommation réduite» (interrupteur sur «Marche», pas de signal vidéo)
- a) À la fin de l'essai en mode «Marche/Actif», mettre l'écran d'ordinateur en mode «Veille/Consommation réduite». La méthode de réglage doit être décrite, de même que l'enchaînement des événements pour arriver au mode «Veille/Consommation réduite». Allumer tous les appareils nécessaires pour effectuer les essais et régler correctement les plages de fonctionnement.
 - b) Laisser l'écran d'ordinateur en mode «Veille/Consommation réduite» jusqu'à ce que l'affichage des mesures de la consommation électrique soit stable. On considère que les valeurs mesurées sont stables si le nombre de watts ne varie pas de plus de 1 % au cours de la période de trois minutes. Le fabricant doit ignorer le cycle de contrôle du signal de synchronisation d'entrée lorsqu'il effectue des mesures sur le modèle en mode «Veille/Consommation réduite».
 - c) Consigner les conditions dans lesquelles l'essai a été effectué et les données de l'essai. La durée de la mesure doit être suffisamment longue pour permettre de mesurer la valeur moyenne exacte (c'est-à-dire pas le courant de crête ni la consommation instantanée). Si l'appareil possède différents modes «Veille» pouvant être sélectionnés manuellement, il convient de prendre la mesure en réglant l'appareil sur celui de ces modes qui est le plus gourmand en énergie. Si les modes sont à succession de cycles automatique, la durée de la mesure doit être suffisamment longue pour obtenir une moyenne précise englobant tous les modes.

- iii) Mode «Arrêt/Attente» (interrupteur d'alimentation sur «Arrêt»)
- a) À la fin de l'essai en mode «Veille/Consommation réduite», mettre l'écran d'ordinateur en mode «Arrêt/Attente». Si l'appareil n'est muni que d'un interrupteur d'alimentation (c'est-à-dire un interrupteur pour mode veilleuse ou mode désactivé), appuyer sur cet interrupteur; s'il est muni de deux interrupteurs (c'est-à-dire un interrupteur pour mode veilleuse ET un interrupteur pour mode désactivé), appuyer sur l'interrupteur pour mode veilleuse. La méthode de réglage doit être décrite, de même que l'enchaînement des événements pour arriver au mode «Arrêt/Attente». Allumer tous les appareils nécessaires pour effectuer les essais et régler correctement les plages de fonctionnement.
 - b) Laisser l'écran d'ordinateur en mode «Arrêt/Attente» jusqu'à ce que l'affichage des mesures de la consommation électrique soit stable. On considère que les valeurs mesurées sont stables si le nombre de watts ne varie pas de plus de 1 % au cours de la période de trois minutes. Le fabricant doit ignorer le cycle de contrôle du signal d'entrée synchro lorsqu'il effectue des mesures sur le modèle en mode «Arrêt/Attente».
 - c) Consigner les conditions dans lesquelles l'essai a été effectué et les données de l'essai. La durée de la mesure doit être suffisamment longue pour permettre de mesurer la valeur moyenne exacte (c'est-à-dire pas le courant de crête ni la consommation instantanée).

3. Documents pour l'essai du produit

Communication des données relatives aux produits répondant aux conditions de labellisation Les partenaires sont invités à certifier eux-mêmes les modèles qui satisfont aux directives Energy Star et à consigner les informations sur un formulaire QPI. ENERGY STAR. Les données relatives aux produits satisfaisant aux exigences ENERGY STAR, ainsi que les informations sur les nouveaux modèles sur les modèles qui ne sont plus fabriqués, doivent être communiquées tous les ans, ou plus souvent au gré du fabricant.

E. Interface utilisateur

Les fabricants sont fortement incités, lors de la conception des produits, à respecter les normes relatives à l'interface utilisateur élaborées dans le cadre du projet «Commandes de gestion de l'alimentation», qui vise à harmoniser d'avantage les commandes d'alimentation pour l'ensemble des appareils électroniques et à les rendre plus intuitives. Pour plus de détails sur ce projet, voir: <http://eetd.LBL.gov/Controls>.

III. SPÉCIFICATIONS APPLICABLES AUX IMPRIMANTES, AUX TÉLÉCOPIEURS ET AUX MACHINES À AFFRANCHIR

Les spécifications suivantes pour les imprimantes, les télécopieurs et les machines à affranchir sont applicables jusqu'au 31 mars 2007.

A. Définitions

1. Imprimante: Appareil, de modèle standard, produisant des images sur papier et capable de recevoir des informations provenant d'ordinateurs individuels ou en réseau. L'appareil doit en outre pouvoir être alimenté en électricité par une prise murale. La présente définition couvre les produits annoncés et vendus en tant qu'imprimantes, y compris les imprimantes susceptibles d'être transformées en appareil multifonctions ⁽¹⁾.
2. Télécopieur: Appareil, de modèle standard, produisant des images sur papier et dont la fonction principale est d'envoyer et de recevoir des informations. Les présentes spécifications couvrent les télécopieurs utilisant du papier normal (par exemple jet d'encre/jet de bulles, laser/LED et transfert thermique). L'appareil doit pouvoir être alimenté en électricité par une prise murale. La présente définition couvre les produits annoncés et vendus en tant que télécopieurs.
3. Combiné imprimante/télécopieur: Appareil, de modèle standard, produisant des images sur papier et pouvant servir aussi bien d'imprimante que de télécopieur, tels que définis ci-dessus. La présente définition couvre les produits annoncés et vendus en tant que combinés imprimante/télécopieur.
4. Machine à affranchir: Appareil produisant des images et utilisé pour imprimer l'affranchissement sur du courrier. L'appareil doit pouvoir être alimenté en électricité par une prise murale. La présente définition couvre les produits annoncés et vendus en tant que machines à affranchir.

⁽¹⁾ Il convient de noter que lorsqu'une imprimante a été transformée en appareil multifonctions (par exemple par l'ajout d'une unité de photocopie), l'appareil dans son ensemble doit respecter les spécifications ENERGY STAR applicables aux appareils multifonctions pour conserver le label ENERGY STAR.