

Union internationale des télécommunications

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

L.1000

(06/2011)

SÉRIE L: CONSTRUCTION, INSTALLATION ET
PROTECTION DES CÂBLES ET AUTRES ÉLÉMENTS
DES INSTALLATIONS EXTÉRIEURES

**Solution universelle d'adaptateur de puissance
et de chargeur pour les terminaux mobiles et les
autres dispositifs TIC portatifs**

Recommandation UIT-T L.1000

Recommandation UIT-T L.1000

Solution universelle d'adaptateur de puissance et de chargeur pour les terminaux mobiles et les autres dispositifs TIC portatifs

Résumé

La Recommandation UIT-T L.1000 définit les exigences de haut niveau relatives à une solution universelle d'adaptateur de puissance et de chargeur, permettant de réduire le nombre d'adaptateurs de puissance et de chargeurs produits et recyclés, grâce à un élargissement de leur application à davantage de dispositifs et à un allongement de leur durée de vie.

Cette solution vise également à réduire la consommation d'énergie. L'allongement de la durée de vie et la possibilité d'éviter la multiplication des dispositifs réduisent la demande de matières premières et la quantité de déchets.

La solution universelle d'adaptateur de puissance et de chargeur est conçue pour être utilisable avec la plupart des terminaux mobiles et autres dispositifs TIC portatifs.

Historique

Edition	Recommandation	Approbation	Commission d'études
1.0	ITU-T L.1000	2010-03-09	5
2.0	ITU-T L.1000	2011-06-13	5

Mots clés

Adaptateur de puissance, chargeur, écoconception, efficacité énergétique, solution universelle de chargeur.

AVANT-PROPOS

L'Union internationale des télécommunications (UIT) est une institution spécialisée des Nations Unies dans le domaine des télécommunications et des technologies de l'information et de la communication (ICT). Le Secteur de la normalisation des télécommunications (UIT-T) est un organe permanent de l'UIT. Il est chargé de l'étude des questions techniques, d'exploitation et de tarification, et émet à ce sujet des Recommandations en vue de la normalisation des télécommunications à l'échelle mondiale.

L'Assemblée mondiale de normalisation des télécommunications (AMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes d'étude à traiter par les Commissions d'études de l'UIT-T, lesquelles élaborent en retour des Recommandations sur ces thèmes.

L'approbation des Recommandations par les Membres de l'UIT-T s'effectue selon la procédure définie dans la Résolution 1 de l'AMNT.

Dans certains secteurs des technologies de l'information qui correspondent à la sphère de compétence de l'UIT-T, les normes nécessaires se préparent en collaboration avec l'ISO et la CEI.

NOTE

Dans la présente Recommandation, l'expression "Administration" est utilisée pour désigner de façon abrégée aussi bien une administration de télécommunications qu'une exploitation reconnue.

Le respect de cette Recommandation se fait à titre volontaire. Cependant, il se peut que la Recommandation contienne certaines dispositions obligatoires (pour assurer, par exemple, l'interopérabilité et l'applicabilité) et considère que la Recommandation est respectée lorsque toutes ces dispositions sont observées. Le futur d'obligation et les autres moyens d'expression de l'obligation comme le verbe "devoir" ainsi que leurs formes négatives servent à énoncer des prescriptions. L'utilisation de ces formes ne signifie pas qu'il est obligatoire de respecter la Recommandation.

DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

L'UIT attire l'attention sur la possibilité que l'application ou la mise en œuvre de la présente Recommandation puisse donner lieu à l'utilisation d'un droit de propriété intellectuelle. L'UIT ne prend pas position en ce qui concerne l'existence, la validité ou l'applicabilité des droits de propriété intellectuelle, qu'ils soient revendiqués par un membre de l'UIT ou par une tierce partie étrangère à la procédure d'élaboration des Recommandations.

A la date d'approbation de la présente Recommandation, l'UIT n'avait pas été avisée de l'existence d'une propriété intellectuelle protégée par des brevets à acquérir pour mettre en œuvre la présente Recommandation. Toutefois, comme il ne s'agit peut-être pas de renseignements les plus récents, il est vivement recommandé aux développeurs de consulter la base de données des brevets du TSB sous <http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>.

© UIT 2013

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, par quelque procédé que ce soit, sans l'accord écrit préalable de l'UIT.

TABLE DES MATIÈRES

	Page
1 Domaine d'application	1
2 Références.....	1
3 Définitions	2
3.1 Termes définis dans la présente Recommandation	2
4 Abréviations et acronymes	2
5 Configuration de base de la solution universelle d'adaptateur de puissance et de chargeur.....	2
6 Exigences générales.....	3
6.1 Interface de l'adaptateur de puissance	3
6.2 Exigences en matière d'efficacité énergétique.....	3
6.3 Exigences en matière de sécurité.....	4
6.4 Exigences en matière de compatibilité électromagnétique	4
6.5 Caractéristiques d'immunité	4
6.6 Spécification éco-environnementale	4
Annexe A – Extension de la solution universelle d'adaptateur de puissance et de chargeur à des dispositifs TIC autres que les terminaux mobiles et les autres dispositifs TIC portatifs	6
Annexe B – Solution universelle de chargeur pour les terminaux mobiles	7
B.1 Configuration de base cible	7
B.2 Solution universelle de chargeur et câble	8
B.3 Aspects de compatibilité.....	10
B.4 Sécurité de la solution de chargeur.....	10
B.5 Caractéristiques supplémentaires de la sortie en courant continu pour la compatibilité électromagnétique	10
Appendice I – Cas d'utilisation	11
I.1 Cas d'utilisation de l'OMTP.....	11
I.2 Cas d'utilisation supplémentaires de l'UIT-T	12
Appendice II – Connectivité standard pour le rechargement et les données locales (OMTP)	14
Appendice III – Caractéristiques techniques et méthode de test applicables à l'adaptateur de puissance et au port de rechargement/données des équipements terminaux de télécommunications mobiles (YD/T 1591).....	15
III.1 Architecture de connectivité de base	15
III.2 Adaptateur de puissance – port de sortie en courant continu	16
III.3 Caractéristiques électriques	16
III.4 Proposition de marque d'identification.....	18
Appendice IV – Connexion entrée/sortie intégrée pour la solution universelle d'adaptateur de puissance/chargeur pour les terminaux mobiles (TTAS.KO-06.0028/R4).....	19

	Page
Appendice V – Connexion à 30 broches pour une solution intégrée universelle d'adaptateur de puissance/chargeur et de transfert de données pour les terminaux mobiles.....	22
Appendice VI – Question de fiabilité et de sécurité du rechargement pour un courant élevé.....	23
Appendice VII – Critères d'écoconception des produits électroniques	25
Appendice VIII – Solution universelle de chargeur de la GSMA	26
Bibliographie.....	27

Introduction

La présente Recommandation définit les exigences relatives à une solution universelle de chargeur pour les terminaux mobiles et les autres dispositifs TIC portatifs. Un complément d'étude est nécessaire pour étendre la solution à d'autres dispositifs TIC.

La présente Recommandation traite aussi de l'efficacité énergétique, de la réduction des émissions et de l'utilisation de matières premières rares. Selon les estimations (voir l'Appendice VIII), l'adoption généralisée d'une solution universelle de chargeur pour les téléphones mobiles permettra de réduire de 50% la consommation d'énergie en mode veille et de réduire d'environ 14 millions de tonnes les émissions de gaz à effet de serre chaque année. La solution universelle d'adaptateur de puissance et de chargeur sera pratique et simple à utiliser pour les consommateurs, qui pourront recharger leurs téléphones mobiles à l'aide de n'importe quel chargeur mobile universel disponible et utiliser le même adaptateur de puissance pour un grand nombre de futurs appareils portatifs, ce qui permettra d'éliminer jusqu'à 50 000 tonnes d'adaptateurs de puissance et de chargeurs redondants.

Il est à noter que l'impact environnemental de toute solution universelle de chargeur doit être pris en considération sur toute la durée de vie et que le passage à une solution universelle de chargeur ne vise pas à remplacer les chargeurs existants immédiatement: on estime en effet à 2 milliards le nombre de chargeurs actuellement en usage.

Pour la rédaction de la présente Recommandation, d'autres organisations de normalisation et d'autres types d'organisations ont apporté leur concours et il a été tenu compte de leurs activités.

La présente Recommandation vise à ce que la solution universelle de chargeur fonctionne dans les limites des paramètres de sécurité reconnus en termes d'intensité et de tension, moyennant l'adoption de technologies actuellement utilisées pour les terminaux mobiles (par exemple sortie USB d'ordinateur ou solutions de rechargement dans les voitures). Il a été tenu compte des questions relatives à la sécurité et à la durée de vie des batteries lors de la rédaction de la présente Recommandation.

Recommandation UIT-T L.1000

Solution universelle d'adaptateur de puissance et de chargeur pour les terminaux mobiles et les autres dispositifs TIC portatifs

1 Domaine d'application

La présente Recommandation décrit les exigences générales relatives à une solution universelle d'adaptateur de puissance et de chargeur pour les terminaux mobiles (tout terminal capable de se connecter à un réseau mobile) et les autres dispositifs TIC portatifs (par exemple MP3/MP4, PDA, appareil photo, écouteur sans fil) respectant les limites indiquées dans l'Annexe B en ce qui concerne le courant électrique.

La présente Recommandation traite des configurations de base et des exigences générales relatives à l'interface de l'adaptateur de puissance et du chargeur, de l'efficacité énergétique, de la sécurité, de la compatibilité électromagnétique, de l'immunité et des spécifications écoenvironnementales.

2 Références

La présente Recommandation se réfère à certaines dispositions des Recommandations UIT-T et textes suivants qui, de ce fait, en sont partie intégrante. Les versions indiquées étaient en vigueur au moment de la publication de la présente Recommandation. Toute Recommandation ou tout texte étant sujet à révision, les utilisateurs de la présente Recommandation sont invités à se reporter, si possible, aux versions les plus récentes des références normatives suivantes. La liste des Recommandations de l'UIT-T en vigueur est régulièrement publiée. La référence à un document figurant dans la présente Recommandation ne donne pas à ce document, en tant que tel, le statut d'une Recommandation.

[UIT-T K.21]	Recommandation UIT-T K.21 (2008), <i>Immunité des équipements de télécommunication installés dans les locaux d'abonné aux surtensions et aux surintensités.</i>
[UIT-T K.66]	Recommandation UIT-T K.66 (2004), <i>Protection des locaux clients contre les surtensions.</i>
[UIT-T K.74]	Recommandation UIT-T K.74 (2008), <i>Spécifications de compatibilité électromagnétique, d'immunité et de sécurité pour les dispositifs des réseaux domestiques.</i>
[CISPR 22]	CEI, CISPR Publication 22 (2008), <i>Appareils de traitement de l'information – Caractéristiques des perturbations radioélectriques – Limites et méthodes de mesure.</i>
[CISPR 24]	CEI, CISPR Publication 24 (1997), <i>Appareils de traitement de l'information – Caractéristiques d'immunité – Limites et méthodes de mesure.</i>
[ETSI EN 301 489-34]	ETSI EN 301 489-34 (2010), <i>Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); ElectroMagnetic Compatibility (EMC) standard for radio equipment and services; Part 34: Specific conditions for External Power Supply (EPS) for mobile phones.</i>
[CEI 60950-1]	CEI 60950-1 (2005), <i>Matériels de traitement de l'information – Sécurité – Partie 1: Exigences générales.</i>
[CEI 62430]	CEI 62430 (2009), <i>Ecoconception pour les produits électriques et électroniques.</i>

[CEI 62684]	CEI 62684 (2011), <i>Spécifications de l'interopérabilité de l'alimentation externe commune (EPS) pour téléphones mobiles avec services de données.</i>
[ISO 14040]	ISO 14040 (2006), <i>Management environnemental – Analyse du cycle de vie – Principes et cadre.</i>
[ISO 14044]	ISO 14044 (2006), <i>Management environnemental – Analyse du cycle de vie – Exigences et lignes directrices.</i>
[IEEE 1680]	IEEE 1680 (2009), <i>IEEE Standard for Environmental Assessment of Electronic Products.</i>
[IEEE 1725]	IEEE 1725 (2006), <i>Standard for Rechargeable Batteries for Cellular Telephones.</i>

3 Définitions

3.1 Termes définis dans la présente Recommandation

La présente Recommandation définit les termes suivants:

3.1.1 chargeur: terme couramment employé pour décrire l'adaptateur de puissance pour terminal mobile ou autre dispositif TIC portable, utilisé pour alimenter la batterie.

3.1.2 câble détachable: câble raccordant l'adaptateur de puissance au terminal mobile ou à un autre dispositif TIC portable pour l'alimentation via deux connecteurs, l'un du côté du chargeur et l'autre du côté du terminal mobile ou de l'autre dispositif TIC portable.

3.1.3 adaptateur de puissance: équipement qui convertit le courant alternatif du secteur à l'entrée en courant continu basse tension à la sortie, ou équipement qui passe d'un courant continu (par exemple prise d'alimentation de voiture) à un autre courant continu basse tension.

3.1.4 solution universelle de chargeur: initiative générale qui définit la solution de chargeur pour différents terminaux mobiles et autres dispositifs TIC portatifs.

4 Abréviations et acronymes

La présente Recommandation utilise les abréviations et acronymes suivants:

DC	courant continu (<i>direct current</i>)
GHG	émissions de gaz à effet de serre (<i>green house gas emission</i>)
LVDC	courant continu basse tension (<i>low voltage direct current</i>)
OMTP	plate-forme ouverte de terminal mobile (<i>open mobile terminal platform</i>)
PDA	assistant numérique personnel (<i>personal digital assistant</i>)
SCCP	paraffines chlorées à chaîne courte (<i>short chain chlorinated paraffins</i>)
TIC	technologies de l'information et de la communication
USB	bus série universel (<i>universal serial bus</i>)

5 Configuration de base de la solution universelle d'adaptateur de puissance et de chargeur

La configuration de base cible d'une solution universelle de chargeur est constituée:

- 1) d'un adaptateur de puissance (chargeur du terminal mobile), d'un autre dispositif TIC pour le rechargement (qui peut aussi être utilisé pour le transfert de données), ou d'une source d'énergie renouvelable (par exemple énergie solaire, énergie éolienne);

- 2) d'un câble détachable (utilisé pour le rechargement ou le transfert de données) ou, éventuellement, d'un câble captif (utilisé pour le rechargement uniquement), en fonction de la demande du marché;
- 3) d'un terminal mobile ou d'un autre dispositif TIC portatif.

NOTE – Un complément d'étude est nécessaire pour une spécification plus détaillée (par exemple sur le plan logique, fonctionnel ou physique).

6 Exigences générales

6.1 Interface de l'adaptateur de puissance

L'adaptateur de puissance doit offrir une sortie en courant continu.

NOTE – On trouvera dans l'Annexe B une spécification pour les terminaux mobiles.

6.2 Exigences en matière d'efficacité énergétique

6.2.1 Consommation d'énergie en l'absence de charge

La consommation d'énergie de l'adaptateur de puissance en l'absence de charge devrait être aussi faible que possible. Les entreprises devraient viser comme objectif une valeur aussi proche de zéro que possible. L'adaptateur de puissance devrait si possible fournir au client une indication en l'absence de charge.

Les entreprises devraient viser comme objectif que les adaptateurs de puissance et les chargeurs passent en mode arrêt pour réduire autant que possible la consommation d'énergie, soit lorsque le dispositif est retiré de l'alimentation, soit lorsque la batterie est complètement rechargée, garantissant ainsi d'importantes économies d'énergie.

NOTE – On trouvera dans l'Annexe B une spécification pour les terminaux mobiles.

6.2.2 Efficacité énergétique avec charge

Les entreprises devraient viser comme objectif de réduire autant que possible l'énergie dissipée dans l'adaptateur de puissance lors de l'alimentation du dispositif de charge. Un exemple d'évaluation du rendement de rechargement de la batterie est donné dans l'Annexe B.

NOTE – On trouvera dans l'Annexe B une spécification pour les terminaux mobiles.

6.2.3 Energie solaire pour les chargeurs ainsi que les téléphones mobiles et les dispositifs TIC similaires

Les terminaux mobiles à énergie solaire pourraient offrir une connectivité mobile à environ deux milliards de personnes sur la planète qui n'ont pas accès à l'électricité. L'énergie solaire a l'avantage d'être plus durable et plus écologique que les réseaux électriques, lesquels ont actuellement recours aux combustibles fossiles parmi leurs différentes sources d'énergie.

Il est donc recommandé que les adaptateurs de puissance et les chargeurs, les terminaux mobiles et les autres dispositifs TIC soient conçus de manière à utiliser au maximum les sources d'énergie renouvelable disponibles.

NOTE 1 – Cette recommandation peut être particulièrement intéressante pour certains pays en développement, par exemple pour ce qui est de l'énergie solaire ou de l'énergie éolienne.

A titre d'exemple, il faudrait concevoir les interfaces d'adaptateur de puissance et de chargeur de manière à éviter que la batterie à l'intérieur du terminal mobile ou d'un autre dispositif TIC reçoive un courant trop fort lorsqu'elle est alimentée aussi en énergie solaire. Il convient d'éviter aussi que le dispositif TIC soit soumis à une température élevée due à l'exposition au soleil.

NOTE 2 – A l'avenir, la présente Recommandation pourra être mise à jour afin de traiter de l'utilisation d'autres sources d'énergie renouvelable telles que l'énergie éolienne ou d'autres formes de captage d'énergie comme sources d'énergie.

6.3 Exigences en matière de sécurité

L'adaptateur de puissance doit fournir une puissance limitée conformément au § 2.5 de la norme [CEI 60950-1], et respecter les exigences en matière de sécurité des normes [CEI 60950-1] et [UIT-T K.74]. Les réglementations nationales prévalent sur le contenu de la présente Recommandation.

L'adaptateur de puissance doit avoir un circuit de sécurité afin d'éviter toute production de chaleur, fuite d'électricité, départ d'incendie, etc., en cas de défaillance.

L'adaptateur de puissance et le câble détachable ne doivent pas blesser le corps humain par la production de chaleur, la fuite d'électricité, un départ d'incendie, etc., en usage normal/anormal.

L'adaptateur de puissance et le câble détachable doivent être suffisamment résistants pour ne pas être endommagés facilement en usage normal. Le câble détachable doit respecter la spécification de l'adaptateur de puissance en ce qui concerne le courant électrique.

Il convient d'examiner les aspects de sécurité des différentes combinaisons possibles d'adaptateurs, de câbles détachables et de dispositifs à recharger.

6.4 Exigences en matière de compatibilité électromagnétique

Conformément à la définition figurant dans la présente Recommandation, les chargeurs universels devraient respecter les caractéristiques d'émission décrites dans la norme [CISPR 22]. Ils devraient aussi respecter les caractéristiques d'immunité décrites dans les normes [CISPR 24] et [UIT-T K.74]. Les réglementations nationales prévalent sur le contenu de la présente Recommandation.

6.5 Caractéristiques d'immunité

Il convient de respecter les caractéristiques d'immunité décrites dans les normes [UIT-T K.21] et [UIT-T K.66].

6.6 Spécification éco-environnementale

Les critères environnementaux sont de plus en plus importants pour tous les aspects de la conception des produits électroniques.

Il convient de mener une analyse du cycle de vie (LCA) conformément aux normes [ISO 14040] et [ISO 14044], compte tenu des dispositions de la Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination (1992) [b-Basel Conv.].

Le chargeur universel devrait être conforme à la norme [CEI 62430].

6.6.1 Ecoconception

L'écoconception revêt une importance croissante en raison de considérations relatives à l'impact environnemental pour le cycle de vie complet (émissions de gaz à effet de serre et déchets). L'écocertification est en cours d'élaboration, mais il n'existe actuellement aucune démarche d'écoconception propre aux adaptateurs ou aux chargeurs; cela étant, certains principes de base sont énoncés dans l'Appendice VII, dans la norme [IEEE 1680] et dans le Document d'orientation sur la gestion écologiquement rationnelle des téléphones portables usagés et en fin de vie (2010) de l'Initiative pour un partenariat sur les téléphones portables dans le cadre de la Convention de Bâle [b-BC MPPI].

6.6.1.1 Critères d'écoconception des produits électroniques

Les critères environnementaux pour la conception de produits électroniques devraient porter sur les points essentiels que sont des matières plus respectueuses de l'environnement, la réutilisation et la facilité de recyclage.

Il est recommandé de prendre dûment en considération ce qui suit dans un souci de performance environnementale:

a) Matières nocives pour l'environnement:

- respecter les réglementations qui restreignent l'utilisation de matières nocives, par exemple cadmium, mercure, plomb, chrome hexavalent, et certains ignifugeants bromés, hB;
- éliminer les paraffines chlorées à chaîne courte (SCCP) utilisées comme ignifugeants et plastifiants;
- éliminer les peintures et revêtements qui sont incompatibles avec le recyclage ou la réutilisation;
- en vue du recyclage, identifier les composants nocifs pour l'environnement et les matières dangereuses.

b) Impact environnemental:

- réduire autant que possible la taille (moins de matières et de composants);
- indications à l'intention des utilisateurs – par exemple un rappel de débranchement du chargeur.

c) Emballage:

L'ensemble du secteur des TIC examinera diverses améliorations concernant les emballages pour réduire les déchets.

- éléments d'emballage recyclables;
- éléments d'emballage séparables;
- emballage recyclable à 90 % et matières plastiques étiquetées;
- conception pour la fin de vie;
- déclaration de contenu recyclé.

6.6.2 Durée de vie

La durée de vie prévue de l'élément adaptateur de puissance d'une solution universelle d'adaptateur de puissance et de chargeur devrait être conçue de manière à être suffisamment longue afin de réduire les déchets grâce à un usage normal prolongé.

La valeur initiale du paramètre de durée de vie devrait être fixée à 5 ans pour respecter l'objectif d'écoconception de la solution universelle de chargeur pour les dispositifs mobiles, y compris les composants électroniques, le boîtier, les câbles et les prises. Des études complémentaires sont nécessaires pour analyser les effets de divers paramètres (par exemple température, utilisation) sur cette valeur, afin de pouvoir ensuite fixer des valeurs pour d'autres produits TIC.

En ce qui concerne l'extension de la longévité/du cycle de vie des produits, il convient:

- de disposer d'une garantie supplémentaire de durée de vie plus longue;
- de prévoir la disponibilité de pièces de rechange pendant cinq ans et de fournir des informations sur la manière d'obtenir ces pièces.

Annexe A

Extension de la solution universelle d'adaptateur de puissance et de chargeur à des dispositifs TIC autres que les terminaux mobiles et les autres dispositifs TIC portatifs

(Cette annexe fait partie intégrante de la présente Recommandation.)

A l'avenir, une deuxième Recommandation pourra être élaborée concernant l'utilisation de la solution universelle d'adaptateur de puissance et de chargeur avec davantage de dispositifs TIC.

Certaines instances envisagent également une extension aux appareils électriques domestiques non connectés à quelque réseau de télécommunication que ce soit. La mise en place d'un réseau LVDC (courant continu basse tension) ou d'un réseau domestique à très basse tension pourrait constituer l'une des solutions qui permettront d'éviter de devoir recourir à un grand nombre d'adaptateurs de puissance ou de chargeurs. A cet égard, il conviendra de s'intéresser à la question de prévoir un connecteur d'alimentation standard ainsi qu'un autre connecteur standard pour les dispositifs TIC. Cette question pourrait devenir de plus en plus complexe à mesure que le domaine d'application sera élargi pour couvrir, en plus des terminaux mobiles et autres dispositifs TIC portatifs, d'autres dispositifs TIC.

On estime qu'il est utile de commencer par définir une solution immédiate applicable aux terminaux mobiles et autres dispositifs TIC portatifs, puis de réfléchir à une solution qui s'appliquera à d'autres dispositifs TIC et qui sera davantage fondée sur l'évolution de paramètres, par exemple une intensité plus élevée, différentes tensions de rechargement requises par les nouvelles technologies des batteries ou une plus grande énergie; ce qui amènera à se poser la question de l'auto-reconnaissance et de la configuration de l'adaptateur de puissance et du chargeur en plus de la question de la connexion, qu'il s'agisse d'une configuration manuelle ou automatique.

Annexe B

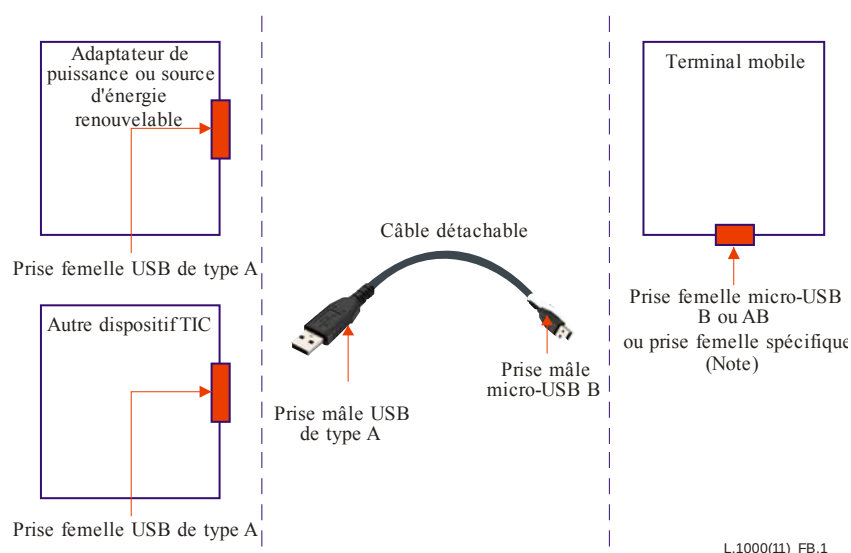
Solution universelle de chargeur pour les terminaux mobiles

(Cette annexe fait partie intégrante de la présente Recommandation.)

B.1 Configuration de base cible

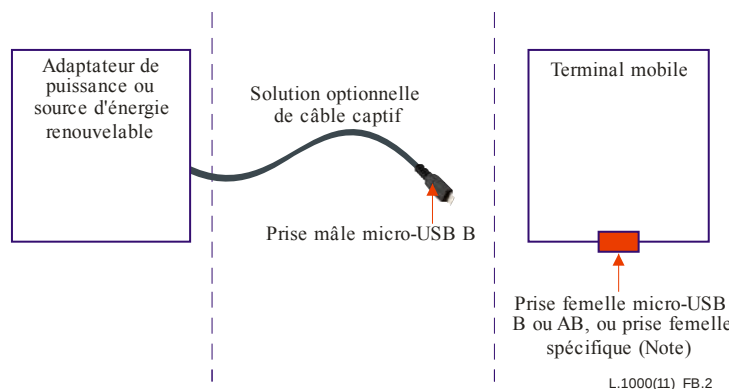
La configuration de base cible d'une solution universelle de chargeur pour les terminaux mobiles est constituée:

- 1) d'un adaptateur de puissance (chargeur du terminal mobile), d'un autre dispositif TIC pour le rechargement (qui peut aussi être utilisé pour le transfert de données), ou d'une source d'énergie renouvelable (par exemple énergie solaire, énergie éolienne);
- 2) d'un câble détachable (utilisé pour le rechargement ou le transfert de données) ou, éventuellement, d'un câble captif (utilisé pour le rechargement uniquement), en fonction de la demande du marché;
- 3) d'un terminal mobile.



NOTE – Dans le cas où un connecteur spécifique est utilisé sur le terminal mobile, l'adaptateur entre la prise mâle micro-USB et la prise femelle du dispositif n'est pas représenté sur la figure.

Figure B.1 – Eléments de base d'une solution universelle de chargeur avec câble détachable



NOTE – Dans le cas où un connecteur spécifique est utilisé sur le terminal mobile, l'adaptateur entre la prise mâle micro-USB et la prise femelle du dispositif n'est pas représenté sur la figure.

Figure B.2 – Éléments de base d'une solution universelle de chargeur avec câble captif

L'utilisation d'une configuration à trois éléments permet d'élargir l'application d'un chargeur universel.

Premièrement, elle permet de disposer d'un seul et même type de port de sortie de l'adaptateur de puissance et du chargeur (USB de type A) et, par là-même, d'utiliser un seul et même type d'adaptateur de puissance et de chargeur pour différents types de terminaux mobiles.

Les câbles USB de type A [b-USB SPEC] – micro-USB B [b-USB Cables] peuvent être utilisés à la fois pour l'alimentation électrique et pour le transfert de données. Autrement dit, le terminal mobile peut être équipé d'un câble unique utilisé à la fois pour son rechargement et pour le transfert de données (par exemple transfert de données de mise à jour de logiciels, ou d'images et vidéos dans le cas de terminaux ayant cette capacité), ce qui permet de réduire les déchets d'équipements électriques et électroniques.

Deuxièmement, l'application de l'adaptateur de puissance et du chargeur peut être élargie à d'autres dispositifs TIC portatifs, par exemple pour l'alimentation d'appareils portables ou de petits appareils électriques domestiques (MP3/MP4, PDA, appareil photo, écouteur sans fil, etc.).

L'utilisation de cette configuration contribue également à la réduction des déchets d'équipements électriques et électroniques, à la protection de l'environnement, à la préservation des ressources et à la réduction des coûts.

B.2 Solution universelle de chargeur et câble

On n'obtiendra le plus grand bénéfice pour l'environnement qu'en passant à une seule et même solution universelle de chargeur, souple et facile à utiliser pour le plus large éventail possible de téléphones mobiles et autres dispositifs TIC portatifs: la solution cible.

Cependant, il convient également d'être conscient du fait que le marché mondial actuel doit répondre à des besoins régionaux très variés, résultant de la base installée de dispositifs qui ont été créés pour répondre à un large éventail d'exigences. Pour tirer parti des avantages résultant d'une solution universelle de chargeur (la solution cible), une période transitoire est nécessaire pendant laquelle une solution transitoire est autorisée.

La date cible de mise en oeuvre complète de la solution cible est de trois ans à compte de la date de publication de la présente Recommandation.

B.2.1 Solution cible

Les caractéristiques de cette solution sont les suivantes:

- Un câble détachable "USB de type A – micro-USB B" ou, éventuellement, en fonction de la demande du marché, un câble captif se terminant par un connecteur micro-USB B.
- Un adaptateur peut être utilisé pour la connexion entre une prise femelle/une prise mâle micro-USB B et tout connecteur spécifique. Des exemples de connecteurs spécifiques sont présentés dans les appendices. Un adaptateur peut aussi être un câble.
- Une intensité nominale de rechargement comprise entre 750 mA (de préférence 1 000 mA) et 1 500 mA.
- Une consommation d'énergie de l'adaptateur de puissance en l'absence de charge inférieure à 0,03 W.

Ces caractéristiques permettent d'optimiser la réutilisation de l'élément ayant l'impact le plus fort dans toute solution de chargeur – le bloc d'alimentation externe – et de ne plus avoir à commercialiser un nouveau bloc d'alimentation avec chaque nouveau dispositif TIC.

B.2.2 Solution transitoire

Il n'est pas facile de prendre en compte à court terme ce large éventail de caractéristiques relatives à une solution universelle de chargeur. Par conséquent, la présente Recommandation définit aussi les caractéristiques spécifiques relatives à la solution transitoire qui peut s'avérer nécessaire en fonction des besoins particuliers du marché ou des clients, avant de passer à la solution cible.

Les caractéristiques de la solution transitoire sont les suivantes:

- un câble détachable avec un connecteur USB de type A à un bout et un connecteur spécifique à l'autre bout ou, éventuellement, un câble captif se terminant par un connecteur spécifique. Des exemples de connecteurs spécifiques sont présentés dans les Appendices II, III, IV et V.
- un adaptateur pour connecteur micro-USB B peut être fourni si les clients souhaitent utiliser, avec le chargeur existant de la solution transitoire, un terminal mobile avec connecteur micro-USB B intégré.
- une intensité nominale de rechargement comprise entre 500 et 1 500 mA.

La consommation d'énergie de l'adaptateur de puissance en l'absence de charge doit être inférieure à 0,15 W.

B.2.3 Caractéristiques communes

L'entrée en courant alternatif de l'adaptateur de puissance devrait accepter une tension nominale de courant alternatif comprise entre 100 et 240 V et une fréquence nominale comprise entre 50 et 60 Hz.

La tension de courant continu à la sortie du chargeur universel doit être de 5,0 V $\pm$ 5%.

La prise femelle USB de type A du chargeur universel devrait être suffisamment résistante pour satisfaire à la durée de vie attendue du chargeur universel, un type renforcé étant un bon exemple.

Le diamètre et la longueur du câble détachable devraient être dimensionnés de manière à être compatibles avec l'intensité maximale de sortie.

La chute de tension dans le câble à une tension nominale de 5 V à 500 mA est inférieure à 125 mV (chute maximale dans la paire de fils d'alimentation, de broche à broche).

Le rendement moyen de rechargement de l'adaptateur de puissance en mode actif devrait être supérieur à la valeur qui est calculée comme suit:

- lorsque l'intensité nominale de sortie est inférieure à 550 mA,
$$\text{rendement moyen} \geq 0,0626 \cdot \ln(P_{no}) + 0,622$$
- lorsque l'intensité nominale de sortie est égale ou supérieure à 550 mA,
$$\text{rendement moyen} \geq 0,0750 \cdot \ln(P_{no}) + 0,561$$

P_{no} est la puissance de sortie de l'adaptateur de puissance en mode actif.

B.3 Aspects de compatibilité

Il convient d'examiner les aspects de compatibilité des différentes combinaisons possibles d'adaptateurs, de câbles détachables et de terminaux mobiles à recharger.

Dans la Figure B.1, si le câble détachable a un connecteur USB de type A et un connecteur spécifique autre qu'un connecteur USB, il devrait respecter les exigences relatives à chaque interface correspondante.

Le chargeur universel défini dans la présente Recommandation doit être conforme à la spécification V2.0 relative au bus série universel [b-USB SPEC] et à la spécification V1.1 relative au rechargement de batterie [b-USB BATTERY] (intensité de sortie supérieure à 500 mA et inférieure à 1 500 mA).

Les terminaux mobiles doivent s'adapter à une intensité nominale de rechargement comprise entre 500 mA et 1 500 mA, à condition que les chargeurs utilisés soient conformes à la présente Recommandation.

L'Appendice VI donne des informations sur les exigences à respecter pour assurer la compatibilité avec les terminaux mobiles existants.

B.4 Sécurité de la solution de chargeur

La sécurité du chargeur et la sécurité de la batterie sont examinées dans des normes existantes. La norme [IEEE 1725] établit les critères pour la qualité de conception et la fiabilité des batteries rechargeables Li-Ion et Li-Ion polymère utilisées dans les terminaux mobiles. La norme traite aussi des caractéristiques électriques et mécaniques du bloc batterie, des technologies de conditionnement, des contrôles de charge et de décharge au niveau du bloc et de la cellule, et de considérations générales relatives au système. Les réglementations nationales prévalent sur le contenu de la présente Recommandation.

B.5 Caractéristiques supplémentaires de la sortie en courant continu pour la compatibilité électromagnétique

Les valeurs de bruit et de tension d'ondulation en mode commun sont équivalentes à celles définies par la CEI dans le chapitre relatif à la compatibilité électromagnétique de la norme [CEI 62684]. Des méthodes de test ont été définies par d'autres organismes de normalisation, par exemple dans la norme [ETSI EN 301 489-34] pour l'Europe. Les réglementations nationales prévalent sur le contenu de la présente Recommandation.

Appendice I

Cas d'utilisation

(Cet appendice ne fait pas partie intégrante de la présente Recommandation.)

Le présent appendice expose des cas d'utilisation extraits d'une recommandation de l'OMTP [b-OMTP], dans laquelle figure un ensemble utile de cas d'utilisation relatifs au rechargement et aux données. De plus, il expose aussi des cas d'utilisation supplémentaires qui ne sont pas couverts par les cas d'utilisation de l'OMTP.

Les cas d'utilisation présentés ci-dessous sont des exemples d'utilisation courante; ils ne constituent pas une liste complète ou exhaustive des cas d'utilisation possibles.

I.1 Cas d'utilisation de l'OMTP

(Extraits de la recommandation de l'OMTP intitulée *Common Charging and Local Data Connectivity Ver1.0* [b-OMTP])

I.1.1 Cas d'utilisation de l'OMTP relatifs au rechargement

Cas d'utilisation 1 relatif au rechargement:

Un utilisateur souhaite recharger un terminal mais n'a pas son propre chargeur et utilise donc un autre chargeur standard.

Cas d'utilisation 2 relatif au rechargement:

Un utilisateur possède deux terminaux provenant de fabricants différents. Il souhaite se munir d'un seul chargeur pour recharger les deux terminaux.

Cas d'utilisation 3 relatif au rechargement:

Un utilisateur souhaite acheter un nouveau téléphone. Il souhaite garder l'ancien chargeur et l'utiliser avec le nouveau téléphone, ce qui lui évite de devoir acheter un chargeur supplémentaire.

Cas d'utilisation 4 relatif au rechargement:

Un utilisateur souhaite recharger son téléphone au moyen de son ordinateur portable.

Cas d'utilisation 5 relatif au rechargement:

Un utilisateur devrait pouvoir utiliser un même câble pour recharger son terminal à partir de n'importe quel port USB de type A, y compris les ports de type A des PC, voitures, systèmes de rechargement dans les aéroports et chargeurs des différents pays.

Cas d'utilisation 6 relatif au rechargement:

Un utilisateur devrait pouvoir recharger un terminal au moyen d'un chargeur standard fourni avec un dispositif provenant d'un fabricant différent.

Cas d'utilisation 7 relatif au rechargement:

Un utilisateur devrait pouvoir recharger un terminal et utiliser le même connecteur pour le transfert de données à destination/en provenance d'un PC.

Cas d'utilisation 8 relatif au rechargement:

Un utilisateur devrait pouvoir utiliser les fonctionnalités usuelles du téléphone pendant le rechargement.

I.1.2 Cas d'utilisation de l'OMTP relatifs aux données

Cas d'utilisation 1 relatif aux données:

Un utilisateur devrait pouvoir utiliser un câble de données standard pour la connexion entre n'importe quel terminal mobile compatible et un PC ou un système de divertissement.

Cas d'utilisation 2 relatif aux données:

Un utilisateur devrait pouvoir brancher un casque numérique avec un connecteur de données standard sur n'importe quel terminal mobile compatible. Le connecteur est facile à utiliser en situation de mobilité et suffisamment résistant pour un usage quotidien.

Cas d'utilisation 3 relatif aux données:

Un opérateur peut utiliser un connecteur de données standard pour l'accès aux données de n'importe quel terminal compatible et leur modification, y compris le transfert rapide de données au terminal.

Cas d'utilisation 4 relatif aux données:

Le terminal peut être rechargé au moyen du connecteur de données.

Cas d'utilisation 5 relatif aux données:

Un utilisateur possède un terminal prenant en charge les données qui peut être connecté à un ordinateur pour être utilisé en tant que modem. L'utilisateur peut utiliser les capacités HSxPA (*high speed xlink packet access*) de son terminal.

Cas d'utilisation 6 relatif aux données:

L'utilisateur possède un terminal doté d'une interface UICC à haut débit et il peut accéder aux services et données UICC au moyen d'un ordinateur.

Cas d'utilisation 7 relatif aux données:

Un utilisateur peut transmettre en continu les types suivants de médias numériques via le connecteur de données:

Signaux vidéo à définition normale (TVDN)

Signaux vidéo à haute définition (TVHD)

Signaux audio numériques

Images fixes numériques

Cas d'utilisation 8 relatif aux données:

L'utilisateur possède un terminal et souhaite le connecter à un kit de voiture. Voir [b-OMTP].

Cas d'utilisation 9 relatif aux données:

Un utilisateur possède un terminal et souhaite synchroniser automatiquement les signaux audio, les signaux vidéo et les autres données avec des dispositifs électroniques portables et des systèmes audio/vidéo domestiques ou de voiture.

I.2 Cas d'utilisation supplémentaires de l'UIT-T

Cas d'utilisation 1:

Un utilisateur possède un téléphone mobile ou un autre dispositif TIC doté d'une seule interface (à définir) assurant de multiples fonctions: rechargement, communications de données numériques, télécommande audio, entrée/sortie audio analogique (prise d'écouteur, microphone), et entrée/sortie vidéo analogique.

Cas d'utilisation 2:

L'utilisateur souhaite être informé lorsque le dispositif est complètement rechargé.

Cas d'utilisation 3:

Un utilisateur peut, en raison d'un handicap ou de son âge, avoir besoin de pouvoir connecter facilement le câble détachable. Un alignement simple des connecteurs et un moyen permettant de distinguer facilement les connecteurs A et B doivent lui être proposés.

Appendice II

Connectivité standard pour le rechargement et les données locales (OMTP)

(Cet appendice ne fait pas partie intégrante de la présente Recommandation.)

Le présent appendice donne l'exemple d'une solution standard pour le rechargement et les données locales pour les terminaux mobiles, comme défini par l'OMTP en association avec la GSMA.

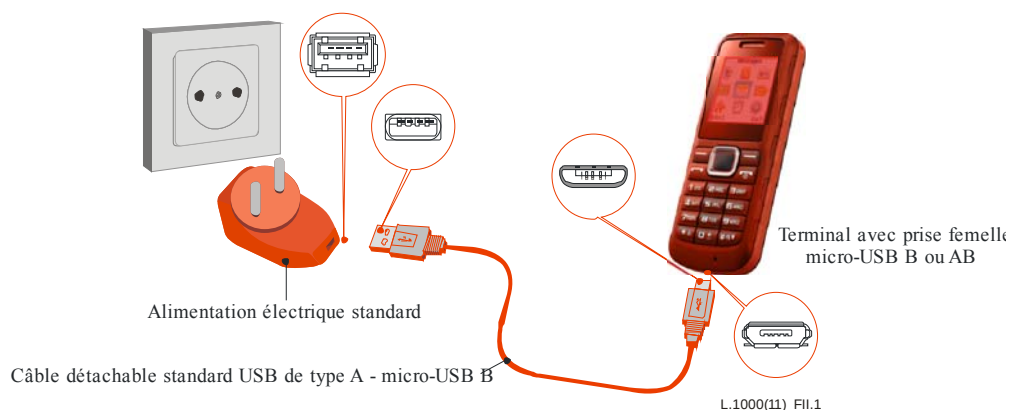


Figure II.1 – Connectivité standard pour le rechargement et les données locales

Alimentation électrique standard:

Prise femelle de type A.

Au moins 850 mA pour une tension en courant continu de 5,0 V $\pm 5\%$.

Consommation en l'absence de charge $\leq 0,15$ W.

Respecte ou dépasse les objectifs d'efficacité énergétique de la Directive 278/2009 de l'Union européenne.

Est conforme à toutes les spécifications de chargeur de batterie 1.0 de l'USB-IF [b-USB Battery].

Câble détachable standard USB de type A – micro-USB B:

Prise de type A côté alimentation électrique standard.

Micro-USB B côté terminal.

Respecte toutes les caractéristiques définies dans la référence [b-USB SPEC].

Micro-USB pour les connecteurs utilisés pour le rechargement et les données locales:

Connecteur micro-USB B ou AB permettant de recharger la batterie du terminal.

Respecte toutes les caractéristiques définies dans la référence [b-USB Cables].

Appendice III

Caractéristiques techniques et méthode de test applicables à l'adaptateur de puissance et au port de rechargement/données des équipements terminaux de télécommunications mobiles (YD/T 1591)

(Cet appendice ne fait pas partie intégrante de la présente Recommandation.)

Le présent appendice donne l'exemple d'une solution universelle d'adaptateur de puissance et de chargeur pour les terminaux mobiles.

III.1 Architecture de connectivité de base

La connectivité pour le rechargement comporte trois segments, comme indiqué sur la Figure III.1:

- 1) adaptateur de puissance en courant alternatif;
- 2) câble détachable;
- 3) terminal mobile (consommateur d'énergie).

Le premier segment est un adaptateur de puissance en courant alternatif, qui transforme le courant alternatif en courant continu. Le port de sortie en courant continu doit être une prise femelle USB de type A.

Le deuxième segment est un câble détachable avec une prise mâle USB de type A à l'extrémité "A" et une prise mâle micro-USB B, mini-USB B ou cylindrique à l'extrémité "B".

Le troisième segment est un terminal mobile. Le port pour le rechargement du terminal mobile doit être une prise femelle micro-USB B/AB, mini-USB B ou cylindrique. Le terminal mobile avec fonction OTG doit utiliser une prise femelle micro-USB AB.

Outre la prise femelle micro-USB B/AB, une prise femelle mini-USB B peut aussi être utilisée pour la transmission de données.

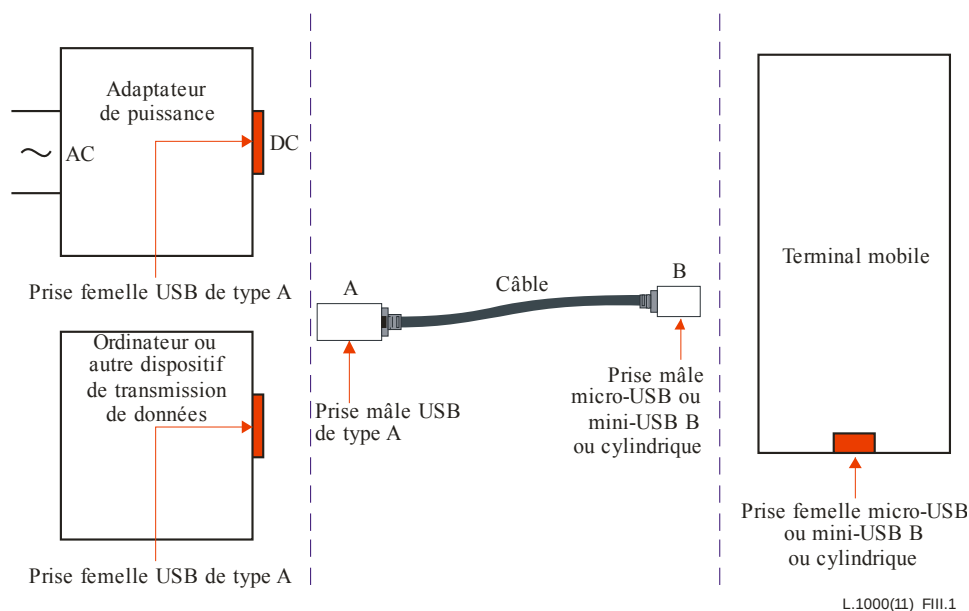


Figure III.1 – Architecture de base

III.2 Adaptateur de puissance – port de sortie en courant continu

Le port de sortie en courant continu de l'adaptateur de puissance est une prise femelle USB de type A présentant les caractéristiques définies dans la Figure III.2.

L'alimentation VBUS est définie comme étant l'anode et la masse GND comme étant la cathode de la sortie en courant continu. Le fil D+ est raccordé au fil D- à l'intérieur de l'adaptateur, ce circuit étant distinct des autres circuits. En tant que circuit spécial, il sert à déterminer si le dispositif connecté à l'équipement terminal est un adaptateur défini dans la présente Recommandation ou non.

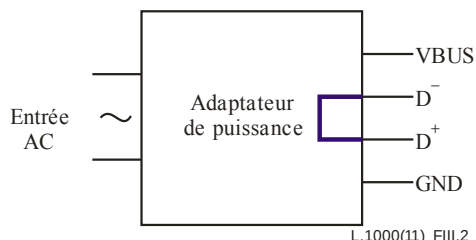


Figure III.2 – La ligne de signal D+ et D- dans l'adaptateur de puissance

III.3 Caractéristiques électriques

III.3.1 Tension d'entrée

L'adaptateur de puissance doit pouvoir être alimenté par une tension d'entrée en courant alternatif de 100-240 V $\pm 10\%$. La fréquence nominale doit être de 50/60 Hz ou 50-60 Hz. L'intensité d'entrée en régime permanent de l'équipement ne doit pas dépasser l'intensité nominale de plus de 10% dans le cas d'une charge normale.

III.3.2 Tension de sortie

La tension nominale de sortie de l'adaptateur de puissance doit être de 5,0 V, avec une tolérance comprise dans l'intervalle $\pm 5\%$.

III.3.3 Intensité de sortie

L'intensité nominale de sortie de l'adaptateur de puissance doit être comprise entre 500 mA et 1 500 mA, et l'intensité de sortie de l'adaptateur de puissance est déclarée par le fabricant.

1) Intensité nominale de sortie.

La tension de sortie de l'adaptateur de puissance doit être comprise entre 4,75 V et 5,25 V dans le cas de l'intensité nominale de sortie.

2) Intensité maximale de sortie.

L'intensité maximale de sortie de l'adaptateur de puissance ne doit pas dépasser l'intensité nominale de plus de 50% dans le cas d'une charge normale, et elle ne doit pas dépasser 1 500 mA. L'adaptateur de puissance peut réduire l'intensité de sortie lorsque la tension de sortie est inférieure à 2 V.

Les intervalles compatibles de tension de sortie et d'intensité de sortie sont présentés dans la Figure III.3:

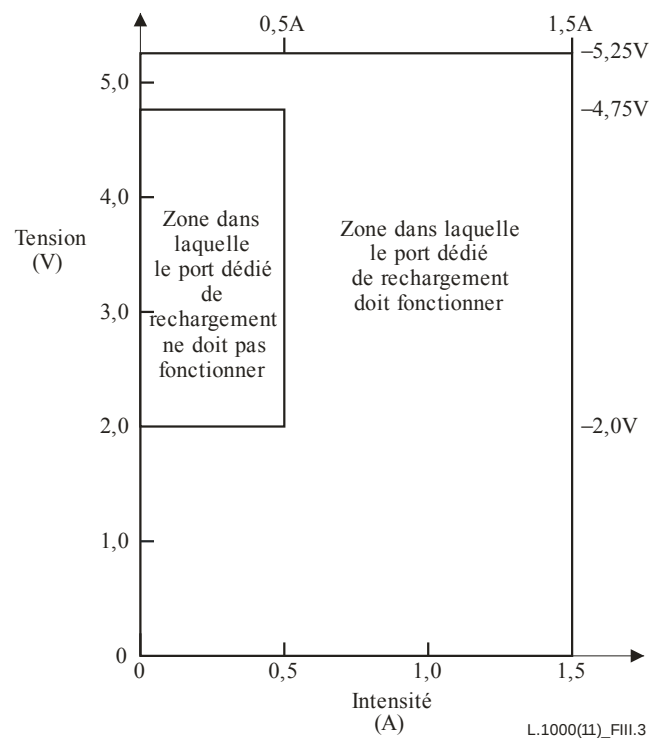


Figure III.3 – Diagramme des intervalles de tension de sortie et d'intensité de sortie (USB-IF)

III.3.4 Ondulation de sortie

Tableau III.1 – Limite de l'ondulation de sortie

Tension d'entrée	Simulateur de charge pour les tests	Valeur limite de l'ondulation de sortie
100-240 Vac/50-60 Hz	Intensité nominale de sortie de 0	$V_{p-p} \leq 200 \text{ mV}$

III.3.5 Intensité brève

Tableau III.2 – Limite de l'intensité brève

Tension d'entrée	Simulateur de charge pour les tests	Valeur limite de l'intensité brève
100-240 Vac/50-60 Hz	Court-circuit	Ne doit pas dépasser l'intensité nominale de plus de 50%, et ne doit pas dépasser 1 500 mA

III.3.6 Ecoulement de courant

Dans tous les cas, l'intensité du courant circulant du terminal mobile à l'adaptateur de puissance doit être inférieure à 5 mA, que l'adaptateur de puissance soit raccordé à une alimentation ou non.

III.3.7 Consommation d'énergie en l'absence de charge

Tableau III.3 – Limite de consommation d'énergie en l'absence de charge

Tension d'entrée	Simulateur de charge pour les tests	Valeur limite de la consommation d'énergie
220 V/50 Hz	Circuit ouvert	<150 mW

III.3.8 Rendement moyen

Le rendement moyen effectif de l'adaptateur de puissance doit vérifier les formules suivantes:

Pour une intensité nominale de sortie inférieure à 550 mA,

$$\text{rendement moyen} \geq 0,0626 * \ln(P_{no}) + 0,622$$

Pour une intensité nominale de sortie égale ou supérieure à 550 mA,

$$\text{rendement moyen} \geq 0,0750 * \ln(P_{no}) + 0,561$$

où:

P_{no} est la puissance nominale de sortie de l'adaptateur de puissance, à savoir la tension nominale de sortie multipliée par l'intensité nominale de sortie.

III.3.9 Courant de contact

L'intensité du courant de contact ne doit pas dépasser 20 μA du port d'entrée en courant alternatif au port de sortie en courant continu de l'adaptateur de puissance en courant alternatif.

III.4 Proposition de marque d'identification

Le logo illustré dans la Figure III.4 peut être apposé sur l'adaptateur de puissance.



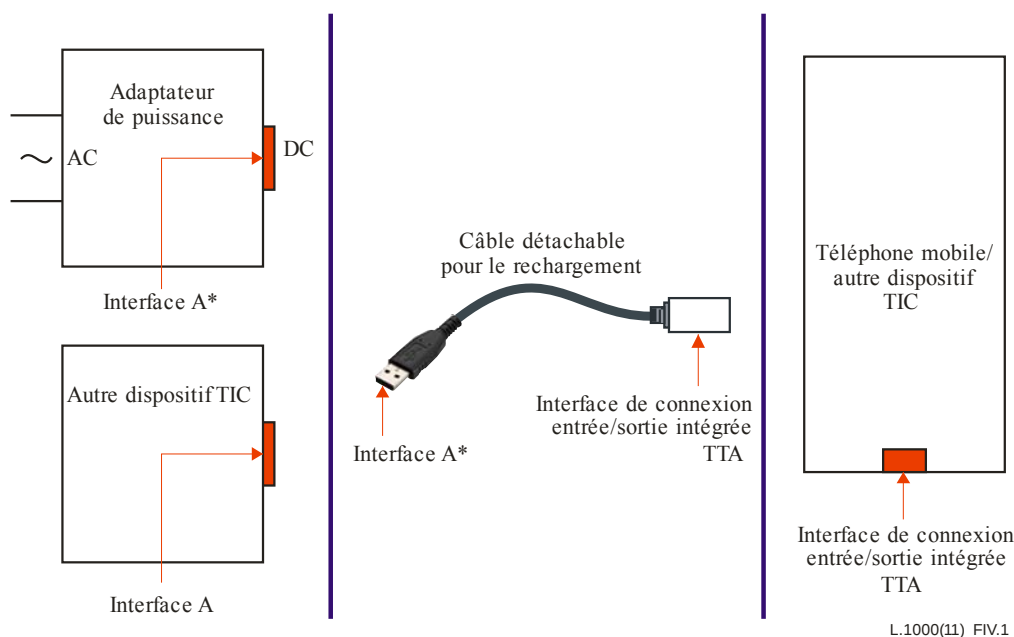
Figure III.4 – Marque d'identification

Appendice IV

Connexion entrée/sortie intégrée pour la solution universelle d'adaptateur de puissance/chargeur pour les terminaux mobiles (TTAS.KO-06.0028/R4)

(Cet appendice ne fait pas partie intégrante de la présente Recommandation.)

La Figure IV.1 illustre la configuration de base d'une interface de connexion entrée/sortie intégrée TTA avec un téléphone mobile et d'autres dispositifs TIC.



NOTE – Dans certains cas, l'interface A* n'est pas nécessairement physiquement séparée.

Figure IV.1 – Architecture de base

La normalisation de l' "interface de connexion entrée/sortie intégrée pour téléphone mobile" a pour objet de définir:

- 1) des spécifications universelles relatives au rechargement de la batterie et aux périphériques (communications de données, télécommande, prise d'écouteur, microphone, entrée/sortie TV) pour le profil de terminal et le fabricant de terminal; et
- 2) des spécifications physiques relatives aux interfaces intégrées comme indiqué dans la Figure IV.2.

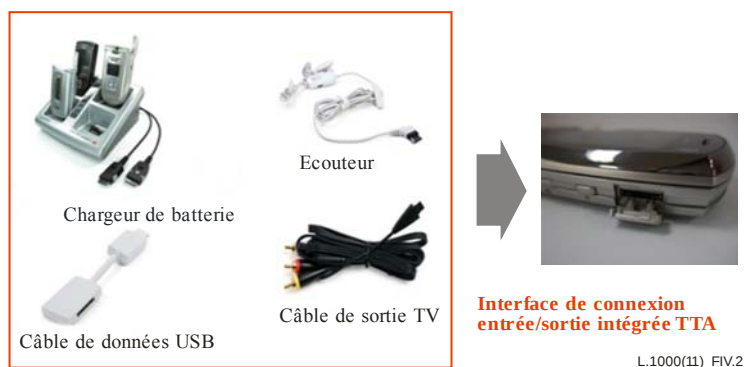


Figure IV.2 – Interface de connexion entrée/sortie intégrée

L'interface de connexion entrée/sortie intégrée TTA comporte deux rangées de 10 broches. La prise est complètement recouverte d'une substance métallique de 0,25 mm d'épaisseur. L'intérieur de la coquille a une largeur de 10,6 (+0,05, -0,02) mm et une épaisseur de 2,1 (+0,06) mm, ce qui est suffisamment petit pour rentrer dans les dispositifs mobiles minces qui sont actuellement produits.

Les caractéristiques pour le rechargement des terminaux externes sont telles qu'indiquées dans le Tableau IV.1.

Tableau IV.1 – Rechargement des terminaux externes

Broche N°	Signal	Description
13	ID de batterie	• 27 KΩ: 450 mA et 4,7 KΩ: 750 mA (1,5 KΩ: 900 mA à titre facultatif) • Erreur admissible pour la résistance ID: $\pm 10\%$ • Ecart admissible d'intensité pour le rechargement: ± 50 mA • Le port ID du chargeur doit reconnaître les 3 valeurs de résistance (27 KΩ, 4,7 KΩ et 1,5 KΩ) • Le chargeur doit reconnaître une résistance ID de 1,5 KΩ et une sortie de 750 mA même si le chargeur ne prend pas en charge une sortie de 900 mA
9, 10	Alimentation (+4,2V)	La tension de sortie du chargeur doit être comprise dans l'intervalle $4,2 \pm 0,05$ V
1, 20	Masse de l'alimentation	Mise à la masse de l'alimentation

Le Tableau IV.2 décrit en détail le signal pour chacune des 20 broches de l'interface de connexion entrée/sortie intégrée TTA.

Tableau IV.2 – Détails des fonctions des 20 broches

Broche N°	Signal	Classement entrée/sortie (sur la base du terminal)	Remarques
1	Masse de l'alimentation	Alimentation	Rechargement, masse commune
2	Réservé	–	Réservé
3	EAR_MIC+	Entrée	Entrée de signal MIC+ différentiel
4	EAR_MIC-	Entrée	Entrée de signal MIC- différentiel
5	EAR_L	Sortie	Sortie haut-parleur canal de gauche du casque
6	EAR_R	Sortie	Sortie haut-parleur canal de droite du casque
7	Détection de dispositif	Entrée	Identification de dispositif externe Reconnaissance d'ID de dispositif externe
8	Touche de télécommande	Entrée	Touche pour dispositif externe
9	Alimentation (+4,2V)/SWB+	Alimentation	Rechargement/alimentation depuis le terminal
10	Alimentation (+4,2V)/SWB+	Alimentation	Rechargement/alimentation depuis le terminal
11	Commutateur de mise sous tension	Entrée, sortie	Broche de mise sous tension à distance du terminal
12	Réservé	–	Réservé
13	ID de batterie	Entrée	Détection de type de batterie Détection d'état de montage de batterie
14	Sortie TV	Sortie	Sortie vidéo analogique composite
15	UART_RXD	Entrée	Entrée de signal UART vers le terminal
16	UART_TXD	Sortie	Sortie de signal UART depuis le terminal
17	VBUS	Alimentation	Entrée alimentation USB +5,0 V
18	USB D–	Entrée, sortie	Ligne moins (–) du signal USB bidirectionnel différentiel
19	USB D+	Entrée, sortie	Ligne plus (+) du signal USB bidirectionnel différentiel
20	Masse de l'alimentation	Alimentation	Masse de l'alimentation, masse commune

Appendice V

Connexion à 30 broches pour une solution intégrée universelle d'adaptateur de puissance/chargeur et de transfert de données pour les terminaux mobiles

(Cet appendice ne fait pas partie intégrante de la présente Recommandation.)

Le présent appendice donne l'exemple d'une solution à 30 broches de rechargement et de transfert de données locales pour les terminaux mobiles.

Description de base de la solution à 30 broches

La Figure V.1 illustre la configuration de base de la connexion intégrée à 30 broches pour divers dispositifs TIC. La solution de rechargement/transfert de données comporte trois segments:

- 1) un adaptateur de puissance en courant alternatif qui transforme le courant alternatif en courant continu. Le port de sortie en courant continu est une prise femelle USB de type A.
- 2) un câble détachable avec une prise mâle USB de type A à un bout pour la connexion à l'adaptateur de puissance en courant alternatif et une prise mâle alimentation et données à 30 broches à l'autre bout pour la connexion au dispositif mobile; et
- 3) un terminal mobile, par exemple un téléphone mobile ou une tablette. Le port de rechargement/transfert de données du dispositif TIC est une prise femelle à 30 broches pour le rechargement et le transfert de données.

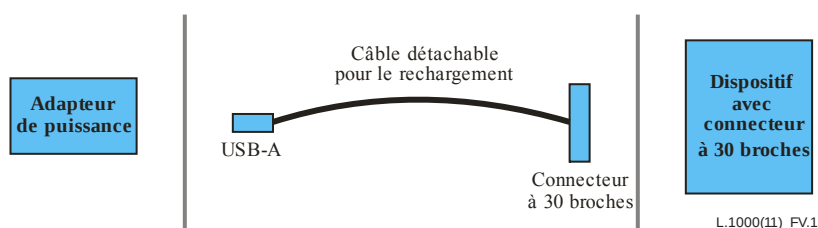


Figure V.1 – Architecture de base

Le Tableau V.1 donne des informations supplémentaires sur la solution de rechargement à 30 broches.

Tableau V.1 – Caractéristiques de la solution de rechargement à 30 broches

Connecteur de terminal	30 broches
Méthode de détection	DP/DN short
Intensité de sortie	500-1500 mA
Tension de sortie	5,0 V +/- 5%
Tension d'entrée	90-264VAC 50/60 Hz
Limite d'intensité	USB I/F BC
Absence de charge	≤30 mW
Rendement	{<550mA} E.0,0626*Ln(Pno) + 0,622 {>550mA} E.0,0750*Ln(Pno) + 0,561
Sécurité	[EN 60950-1]

Appendice VI

Question de fiabilité et de sécurité du rechargement pour un courant élevé

(Cet appendice ne fait pas partie intégrante de la présente Recommandation.)

La sécurité du chargeur et la sécurité de la batterie sont examinées dans des normes existantes. La norme [IEEE 1725] établit les critères pour la qualité de conception et la fiabilité des batteries rechargeables Li-Ion et Li-Ion polymère utilisées dans les terminaux mobiles. La norme traite aussi des caractéristiques électriques et mécaniques du bloc batterie, des technologies de conditionnement, des contrôles de charge et de décharge au niveau du bloc et de la cellule, et de considérations générales relatives au système.

Il se peut que les terminaux mobiles fabriqués et commercialisés avant la publication de la présente Recommandation ne soient pas compatibles avec la solution universelle d'adaptateur de puissance et de chargeur définie dans la présente Recommandation ou que la sécurité de leur rechargement au moyen de cette solution ne soit pas assurée. Dans ce cas, le concepteur devrait choisir une conception physique différente pour faire en sorte que le câble détachable ne puisse pas être utilisé avec des terminaux mobiles répondant aux conditions décrites ci-dessus. Il faudrait par exemple ajouter au câble spécifique des fonctions d'identification et/ou un mécanisme de limitation du courant pour éviter tout dégât et/ou danger potentiel lorsque ce câble spécifique est utilisé sur les terminaux mobiles décrits ci-dessus.

A l'heure actuelle, les caractéristiques 500 mA à 5 V de l'USB-IF sont généralement acceptées comme permettant de recharger un téléphone mobile sans défaillance électronique due, par exemple, à un excès de chaleur à l'intérieur des circuits de rechargement du téléphone, et sans problèmes de sécurité avec la batterie.

Un calcul simple du produit de l'intensité et de la tension est proposé dans l'hypothèse où la dissipation maximale à l'intérieur du téléphone est basée sur les caractéristiques 500 mA à 5 V de l'USB-IF établies comme étant sûres pour garantir la fiabilité et la sécurité. Si une alimentation à commutation est recommandée pour les charges résistives, l'hypothèse est que la tension de la batterie au début du rechargement est faible, par exemple 3,9 V, tandis que la tension de rechargement à l'entrée du téléphone est de 5 V.

NOTE 1 – La valeur de la tension de rechargement de la batterie est donnée pour information uniquement, afin d'illustrer le principe d'identification de la zone de sécurité.

La puissance maximale en termes de sécurité est donc:

$$P_0 = (5 - 3,9) \times 500 = 550 \text{ mW}$$

Pour maintenir constante la perte de chaleur à l'intérieur du téléphone, quelle que soit la tension (U) à l'entrée du téléphone, l'intensité (I) peut être calculée à l'aide de la formule:

$$I = P_0/U$$

U(V)	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6	4,7	4,8	4,9	5,0
I=P/dU (mA)	1833	1375	1100	917	786	688	611	550	500

NOTE 2 – On considère une tension 5 V + 5% et une résistance globale câble + connecteurs de 500 mohm (5,25 V – 0,25 V = 5 V à 500 mA à l'entrée du téléphone mobile). Des études complémentaires sont nécessaires pour obtenir les valeurs définitives pour une conception correcte.

Le résultat est représenté sur la Figure VI.1. Cette solution devrait garantir que l'adaptateur maintient toujours l'intensité à l'intérieur de la zone de sécurité.

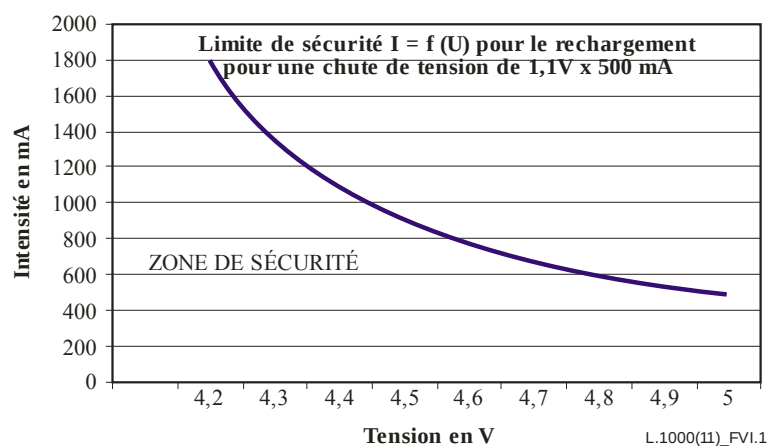


Figure VI.1 – Caractéristique de sécurité à la sortie de l'adaptateur de puissance pour la compatibilité avec les téléphones existants rechargeables via une prise USB standard (5 V × 500 mA)

NOTE 3 – Une mesure de sécurité supplémentaire peut être ajoutée afin que, pendant la première minute, l'intensité ne soit pas supérieure à, par exemple, 350 mA lorsque la batterie est complètement déchargée, par exemple une batterie avec une tension de 2 V.

Appendice VII

Critères d'écoconception des produits électroniques

(Cet appendice ne fait pas partie intégrante de la présente Recommandation.)

Les critères environnementaux sont de plus en plus importants pour tous les aspects de la conception des produits électroniques. L'attention est donc attirée sur la documentation EPEAT [b-EPEAT], qui récapitule tous les aspects de l'écoconception et qui est liée à la famille de normes IEEE 1680. La présentation de cette norme par le *green electronics council* fait apparaître qu'elle est basée sur les normes précédentes suivantes:

[CEI 62430] – Norme horizontale relative à l'écoconception pour les produits électriques et électroniques.

[b-CEI 62075] – Norme verticale relative à l'écoconception pour les produits TIC et les appareils électroniques grand public.

La documentation [b-EPEAT] donne 51 critères environnementaux au total, indiqués dans un tableau figurant dans la norme [IEEE 1680] – 23 critères obligatoires et 28 critères facultatifs.

Il est prévu de traiter également des terminaux mobiles dans une future version de la norme IEEE 1680.4.

On trouvera plus de précisions sur le web.

Appendice VIII

Solution universelle de chargeur de la GSMA

(Cet appendice ne fait pas partie intégrante de la présente Recommandation.)

En partenariat avec un grand nombre d'opérateurs et de fabricants de premier plan du secteur de la téléphonie mobile, la GSMA s'est engagée à mettre en oeuvre une norme intersectorielle relative à une solution universelle de chargeur (UCS) pour les nouveaux téléphones mobiles.

L'objectif de l'initiative est que le secteur de la téléphonie mobile adopte à l'échelle mondiale un format commun pour les connexions de chargeur de téléphone mobile et des chargeurs consommant peu d'énergie, ce qui permettra:

- de réduire la consommation d'énergie en veille;
- d'éliminer des milliers de tonnes de chargeurs redondants;
- d'améliorer la satisfaction des utilisateurs finals de téléphones mobiles.

La définition des produits UCS repose sur une alimentation standard avec un câble détachable basés sur les normes de l'USB-IF. Les premiers modèles produits conformément à la spécification adoptée devaient être commercialisés en 2010.

Parmi les avantages, figureront des réductions des émissions de CO₂, comme indiqué par la GSMA dans la publication [b-GSMA CO2].

Bibliographie

- [b-EC code] Commission européenne (2009), *Code of Conduct on Energy Efficiency of External Power Supplies*. Version 4.
- [b-EPEAT] EPEAT *criteria and verification*.
<<http://www.epeat.net/resources/criteria-verification>>
- [b-GSMA CO2] GSMA, Mobile and the environment.
<<http://www.gsmworld.com/mobile-and-the-environment>>
- [b-CEI 62075] CEI 62075 (2008), *Equipements relatifs aux technologies de l'audio/vidéo, de l'information et de la communication – Conception éco-environnementale*.
- [b-OMTP] OMTP (2009), *Common Charging and Local Data Connectivity, V1.0*.
- [b-PRC 1591] PRC Standard YD/T 1591 (2006), *Technical Requirement and Test Method of Charger and Interface for Mobile Telecommunication Terminal Equipment*.
- [b-TTA 06.0028] TTA Standard TTAS.KO-06.0028/R4 (2007), *Integrated I/O Connection for universal power adapter/charging solution for mobile terminals*.
- [b-USB Battery] USB-IF (2009), *Battery Charging Specification V1.1*.
- [b-USB Cables] USB-IF (2007), *Micro-USB Cables and Connectors Specification V1.01*.
- [b-USB CONNECT] USB-IF (2007), *Universal Serial Bus Cables and Connectors Class Document V2.0*.
- [b-USB SPEC] USB-IF (2000), *Universal Serial Bus Specification V2.0*.
- [b-Basel Conv.] Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination (1992), Article 4, paragraphe 2.
- [b-BC MPPI] Convention de Bâle – Initiative pour un partenariat sur les téléphones portables (2010), *Document d'orientation sur la gestion écologiquement rationnelle des téléphones portables usagés et en fin de vie*.

SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

Série A	Organisation du travail de l'UIT-T
Série D	Principes généraux de tarification
Série E	Exploitation générale du réseau, service téléphonique, exploitation des services et facteurs humains
Série F	Services de télécommunication non téléphoniques
Série G	Systèmes et supports de transmission, systèmes et réseaux numériques
Série H	Systèmes audiovisuels et multimédias
Série I	Réseau numérique à intégration de services
Série J	Réseaux câblés et transmission des signaux radiophoniques, télévisuels et autres signaux multimédias
Série K	Protection contre les perturbations
Série L	Construction, installation et protection des câbles et autres éléments des installations extérieures
Série M	Gestion des télécommunications y compris le RGT et maintenance des réseaux
Série N	Maintenance: circuits internationaux de transmission radiophonique et télévisuelle
Série O	Spécifications des appareils de mesure
Série P	Terminaux et méthodes d'évaluation subjectives et objectives
Série Q	Commutation et signalisation
Série R	Transmission télégraphique
Série S	Equipements terminaux de télégraphie
Série T	Terminaux des services télématiques
Série U	Commutation télégraphique
Série V	Communications de données sur le réseau téléphonique
Série X	Réseaux de données, communication entre systèmes ouverts et sécurité
Série Y	Infrastructure mondiale de l'information, protocole Internet et réseaux de prochaine génération
Série Z	Langages et aspects généraux logiciels des systèmes de télécommunication