



CONVENTION DE BÂLE

INITIATIVE POUR UN PARTENARIAT SUR LES TÉLÉPHONES PORTABLES

**DOCUMENT D'ORIENTATION SUR
LA GESTION ÉCOLOGIQUEMENT
RATIONNELLE DES TÉLÉPHONES
PORTABLES USAGÉS ET EN FIN
DE VIE**



CONVENTION DE BALE

© 2012 Secrétariat de la Convention de Bâle

Cette publication peut être reproduite en totalité ou en partie et sous n'importe quelle forme à des fins éducatives ou non lucratives sans autorisation spéciale du détenteur du copyright, à condition de citer la source. Le Secrétariat de la Convention de Bâle souhaiterait recevoir un exemplaire de toute publication faisant usage de ce document comme source.

Cette publication ne peut être ni revendue ni utilisée à d'autres fins commerciales quelconques sans autorisation préalable écrite du Secrétariat de la Convention de Bâle.

Décharges de responsabilité

Les opinions exprimées dans cette publication sont celles des auteurs et ne reflètent pas forcément les opinions du Secrétariat de la Convention de Bâle, du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) ou de l'Organisation des Nations Unies (ONU). Bien que des efforts raisonnables aient été faits pour s'assurer que le contenu de la présente publication soit factuellement correct et adéquatement référencé, le Secrétariat de la Convention de Bâle, le PNUE et l'ONU ne sauraient être tenus responsables de l'exactitude ou de l'exhaustivité de ce contenu, ni des pertes ou préjudices qui pourraient résulter directement ou indirectement de son utilisation, et notamment de sa traduction dans d'autres langues que l'anglais.

Les désignations employées et la présentation des informations au sein de cette publication n'implique aucune prise de position de la part du Secrétariat de la Convention de Bâle, du PNUE et de l'ONU quant à la situation géopolitique ou au statut juridique d'un pays, d'un territoire, d'une ville ou d'une zone ou de ses autorités, ni quant au tracé de ses frontières ou limites.



PNUE

CONVENTION DE BÂLE

INITIATIVE POUR UN PARTENARIAT SUR LES TÉLÉPHONES PORTABLES

**DOCUMENT D'ORIENTATION SUR
LA GESTION ÉCOLOGIQUEMENT
RATIONNELLE DES TÉLÉPHONES
PORTABLES USAGÉS ET EN FIN
DE VIE**

Préparé par le
Groupe de travail sur les téléphones portables



CONVENTION DE BALE

AVANT-PROPOS

Le secrétariat de la Convention de Bâle tient à exprimer sa gratitude au Groupe de travail sur les téléphones portables, à ses membres, aux observateurs et aux autres parties prenantes ayant participé à la préparation de ce document et des directives de l'Initiative pour un partenariat sur les téléphones portables, pour leur précieuse contribution. Il tient également à remercier le Président de chaque groupe de travail, Geoff Thompson (Australie), Greg Rippon (Australie), Joachim Wuttke (Allemagne), Françoise Salame (Suisse), Julie Rosenbach (États-Unis d'Amérique), Bob Tonetti (États-Unis d'Amérique) et tout particulièrement Marco Buletti (Suisse), qui a présidé le Groupe de travail sur les téléphones portables.

Le présent document d'orientation a été révisé sur la base des modifications apportées à différentes directives techniques individuelles approuvées par le Groupe de travail sur les téléphones portables. Le secrétariat de la Convention de Bâle aimerait présenter ses remerciements à toutes les entreprises qui ont participé à l'examen de ces directives techniques, à savoir Fonebak, ReCellular, Umicore, HOBI International, le groupe France Télécom-Orange, Vodafone, Motorola, Nokia, Sharp, et Sony-Ericson, ainsi qu'à tous les présidents de groupe de projet qui ont veillé à ce que les modifications soient convenablement reflétées dans les directives respectives. La version finale de ce document d'orientation, qui comporte des sections révisées, a été adoptée dans son intégralité par la dixième réunion de la Conférence des Parties à la Convention de Bâle tenue à Cartagena (Colombie) du 17 au 21 octobre 2011.

Pour finir, le secrétariat adresse ses remerciements aux Gouvernements australien et suisse, ainsi qu'à Shields Environmental, pour leur appui financier en faveur de l'Initiative pour un partenariat sur les téléphones portables. Les travaux menés en vue de produire le document d'orientation et les directives des divers projets ont été réalisés grâce à leurs contributions volontaires.

TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos	3
Table des matières	5
Sigles et acronymes.....	6
1 Introduction	7
1.1 Objectif du document d'orientation	7
1.2 Contenu	7
1.3 Dispositions générales de la Convention de Bâle.....	7
1.4 Qu'est-ce qu'un téléphone portable?	8
1.5 Raisons du choix des téléphones portables comme thème du premier partenariat au titre de la Convention de Bâle.....	11
1.6 Initiative pour un partenariat sur les téléphones portables	13
2 Considérations touchant à la conception	17
2.1 Résumé.....	17
2.2 Recommandations.....	20
3 Collecte des téléphones portables usagés	23
3.1 Résumé.....	23
3.2 Recommandations.....	23
4 Mouvements transfrontières des téléphones portables usagés et en fin de vie.....	27
4.1 Résumé.....	27
4.2 Recommandations.....	28
5 Remise à neuf des téléphones portables usagés	31
5.1 Résumé.....	31
5.2 Recommandations.....	31
6 Récupération et recyclage des matériaux contenus dans les téléphones portables en fin de vie.....	37
6.1 Résumé.....	37
6.2 Recommandations.....	39
Appendices	
1. Initiative pour un partenariat sur les téléphones portables	43
2. Substances contenues dans les téléphones portables.....	46
3. Exposition à des substances préoccupantes lors de la gestion des téléphones portables en fin de vie..	48
4. a) Procédure de notification volontaire	51
b) Arbre de décision (1).....	53
5. Récupération des métaux précieux et autres matériaux pouvant être extraits des téléphones portables.....	56
6. Directives générales relatives à la récupération de matériaux et aux installations de recyclage	57
7. Notes.....	60
Figures	
Figure 1. Évolution du poids et de la taille des téléphones portables	9
Figure 2. Réductions de la taille et du poids des téléphones portables.....	9
Figure 3. Composition des téléphones portables (volume et poids)	10
Figure 4. Abonnés à la téléphonie mobile (millions)	12
Figure 5. Nombre d'abonnés à la téléphonie mobile pour 100 habitants, 1997-2007.....	13
Figure 6. Étapes de l'Approche fondée sur le cycle de vie - conception.....	19

SIGLES ET ACRONYMES

ABS-PC	Acrylonitrile butadiène styrène/Polycarbonate
CEM	Compatibilité électromagnétique
EMAS	Système de management environnemental et d'audit (Union européenne)
APE	Agence américaine pour la protection de l'environnement (États-Unis d'Amérique)
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
ISO	Organisation internationale de normalisation
LCD	Affichage à cristaux liquides
LED	Diodes électroluminescentes
MPPI	Initiative pour un partenariat sur les téléphones portables
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
OEM	Original Equipment Manufacturer (fabricant d'équipement d'origine)
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'environnement
RF	Radiofréquence
RoHS	Limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques (directive de l'Union européenne)
TCLP	Toxicity Characteristic Leaching Procedure (APE)
WAP	Wireless Application Protocol (protocole pour applicatifs sans fil)

1 INTRODUCTION¹

1.1 OBJECTIF DU DOCUMENT D'ORIENTATION

1. Le présent document d'orientation fournit des informations sur les meilleures méthodes de gestion des téléphones portables usagés et en fin de vie, depuis la phase de collecte jusqu'aux phases de récupération des matériaux et de recyclage, y compris la remise à neuf. Il est destiné à compléter les directives préparées par chaque groupe de projet, qui ont été révisées en tenant compte des évaluations des différents types d'installation et ont été approuvées par le Groupe de travail sur les téléphones portables. Le document d'orientation synthétise le contenu des directives préparées par les groupes de projet 1.1, 2.1, 3.1 et 4.1A. Sa version révisée reflète les modifications faites par suite de l'évaluation des directives techniques pour chaque type d'installation. Il est juridiquement non contraignant au titre de la Convention de Bâle.
2. L'objectif du document est de fournir des orientations pour la gestion écologiquement rationnelle des téléphones portables usagés et en fin de vie, en mettant l'accent sur la réutilisation et le recyclage de manière à éviter le recours à leur élimination finale par des méthodes telles que la mise en décharge ou l'incinération. Le document a été élaboré conformément à la décision VII/4, préparée par le Groupe de travail sur les téléphones portables et approuvée par la Conférence des Parties à la Convention de Bâle à sa septième réunion.
3. À cette fin, le document fournit des orientations générales en matière de gestion écologiquement rationnelle des téléphones portables usagés et en fin de vie portant sur divers aspects, dont la sensibilisation aux questions de conception, la collecte, la transformation, la remise en état, la récupération des matériaux et le recyclage. Il donne également des orientations sur la réduction et l'élimination des rejets dans l'environnement dus aux processus de traitement et d'élimination des déchets. Il convient de noter à cet égard que ces opérations devraient se faire selon les meilleures techniques disponibles et les meilleures pratiques environnementales, de manière à prévenir ou réduire au minimum les rejets de substances dangereuses.
4. Le document d'orientation et les directives émanant des divers projets sont destinés à faire mieux connaître les meilleures pratiques aux différents stades de la gestion écologiquement rationnelle des téléphones portables usagés et en fin de vie et à promouvoir leur application. Les informations et les orientations qui ressortent du présent document peuvent être utilisées pour transférer le savoir-faire actuel dans les domaines de la collecte de téléphones portables usagés et en fin de vie, de la récupération des téléphones portables usagés et des meilleures pratiques en matière de récupération des matériaux et de recyclage. Le document d'orientation offre donc les bases d'un programme ou atelier de formation ayant pour but d'aider à l'application des recommandations et mesures conçues par les divers groupes de projet mis en place dans le cadre de l'Initiative pour un partenariat sur les téléphones portables. Les éléments figurant dans le présent document d'orientation peuvent également être utilisés par les Centres régionaux de la Convention de Bâle pour les aider dans l'élaboration de manuels de formation portant sur les thèmes traités plus loin.

1.2 CONTENU

5. Le document contient une introduction modifiée tirée des directives établies par le groupe de projet 4.1A, ainsi que les notes de synthèse et recommandations révisées des différentes directives mises au point sous les auspices des groupes de projet 1.1, 2.1, 3.1 et 4.1A, qui ont été adaptées aux fins du présent document d'orientation générale.
6. Tout au long du document d'orientation, les références aux Annexes I, II, III ou IV renvoient aux Annexes correspondantes de la Convention de Bâle.

1.3 DISPOSITIONS GÉNÉRALES DE LA CONVENTION DE BÂLE

7. La Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination, adoptée le 22 mars 1989, est entrée en vigueur le 5 mai 1992. Parmi les principes majeurs de la Convention de Bâle figure la gestion écologiquement rationnelle des déchets, définie comme l'ensemble

des mesures pratiques permettant d'assurer que les déchets dangereux sont gérés d'une manière qui garantisse la protection de la santé humaine et de l'environnement contre les effets nocifs que peuvent avoir ces déchets. La Convention énonce un certain nombre d'objectifs spécifiques, notamment :

- La réduction des mouvements transfrontières de déchets dangereux et autres déchets relevant de la Convention de Bâle
 - La prévention et la réduction au minimum de la production de déchets dangereux
 - La promotion active de l'utilisation et du transfert de technologies moins polluantes
8. En vue d'appuyer la réalisation de ces objectifs, un système régissant le suivi et le contrôle des déchets dangereux a été mis au point et intégré au texte même de la Convention de Bâle. Les éléments majeurs du système de réglementation de la Convention de Bâle sont notamment la notification préalable et le consentement en connaissance de cause; l'interdiction des exportations à destination des États non Parties à la Convention; des dispositions d'ordre juridique sur l'obligation de réimporter; et la responsabilité des Parties impliquées dans les mouvements transfrontières. L'une des dispositions de la Convention de Bâle imposant une obligation pour l'État d'exportation concerne la procédure de notification préalable et l'obtention de l'autorisation des États d'importation et de transit avant le déclenchement de tout mouvement de déchets dangereux. Il importe de noter que la Convention reconnaît pleinement le droit souverain de tout État d'interdire l'entrée ou l'élimination de déchets dangereux et d'autres déchets d'origine étrangère sur son territoire.
 9. Les pays d'exportation et d'importation sont tenus de s'assurer que les déchets destinés à l'élimination finale ou au recyclage seront gérés de manière écologiquement rationnelle. Aucun mouvement transfrontière ne devrait être autorisé lorsque les États d'exportation et d'importation estiment que les déchets en question ne seront pas traités d'une telle manière. Enfin, toute expédition de déchets dangereux ou d'autres déchets doit être accompagnée d'un document de mouvement depuis le lieu d'origine du mouvement jusqu'au lieu d'élimination. Après obtention des autorisations requises, les déchets doivent être emballés et étiquetés de façon adéquate, conformément aux règles internationales applicables au transport, telles que les recommandations et le Règlement type des Nations Unies pour le transport des marchandises dangereuses.
 10. L'article 11 de la Convention se rapporte aux accords et arrangements bilatéraux, multilatéraux et régionaux concernant les mouvements transfrontières de déchets dangereux. La Convention interdit aux Parties de procéder à des échanges commerciaux de déchets dangereux et de produits recyclables dangereux, à moins qu'un accord ou arrangement ait été conclu en vertu de l'article 11. Cette disposition a été introduite pour empêcher les mouvements transfrontières de déchets dangereux entre un pays Partie et un deuxième pays qui ne respecte pas les règles et principes énoncés par la Convention. Au titre du paragraphe 2 de l'article 11, les Parties peuvent conclure des accords ou arrangements avec des États non Parties à condition que ces accords ou arrangements ne dérogent pas à la gestion écologiquement rationnelle des déchets dangereux prescrite dans la Convention, et qu'ils énoncent des dispositions qui ne sont pas moins écologiquement rationnelles que celles prévues dans la Convention, compte tenu notamment des intérêts des pays en développement.
 11. Les accords et arrangements visés à l'article 11 doivent prévoir les éléments suivants : un champ d'application clairement défini; la notification et le consentement préalables; l'interdiction d'expédier sans consentement; des efforts visant à réduire les mouvements transfrontières; l'utilisation d'installations agréées opérant de manière écologiquement rationnelle; l'interdiction d'expédier des cargaisons dont le pays d'importation a interdit l'entrée sur son territoire; la prise en charge des cargaisons uniquement par des personnes autorisées; des solutions de repli pour le traitement des cargaisons abandonnées; et l'utilisation de documents de suivi (conformément à l'annexe à la décision II/10).

1.4 QU'EST-CE QU'UN TÉLÉPHONE PORTABLE?

12. Un téléphone portable (également appelé téléphone cellulaire ou mobile) est un petit émetteur-récepteur radio très sophistiqué. L'appareil envoie et reçoit des signaux radio, qui transmettent les communications

vocales avec d'autres téléphones portables ou fixes. Les téléphones portables ne sont pas seulement un luxe personnel ou une simple addition aux lignes téléphoniques traditionnelles : ils constituent le moyen de communication privilégié dans les régions du monde dépourvues d'infrastructure téléphonique filaire.

13. L'attention portée aux aspects environnementaux dans la conception des téléphones portables est due en grande partie à leur extraordinaire évolution au cours des 30 dernières années. Au début, les améliorations apportées par les fabricants de téléphones portables à leurs produits étaient dictées par les consommateurs. Elles se faisaient généralement en dehors de toute considération écologique, mais bon nombre d'entre elles ont également eu des effets bénéfiques sur le plan environnemental.
14. Le premier et le plus fréquent souhait des consommateurs a été celui d'une plus grande mobilité. Les premiers téléphones mobiles étaient en effet si lourds et si encombrants qu'on ne les installait habituellement que dans des voitures, dont ils utilisaient l'alimentation électrique. Encore relativement lourds et volumineux, les appareils de la première génération de téléphones réellement portables avaient des batteries au plomb et devaient être portés en bandoulière dans un sac prévu à cet effet car ils pouvaient peser jusqu'à 4 kg. Les fabricants ont rapidement abandonné ce type d'alimentation et les batteries au nickel-cadmium (NiCd) utilisées par la suite. Des améliorations constantes ont conduit à l'apparition de modèles plus petits et plus légers dans les années 1980, puis aux téléphones portables actuels, qui pèsent généralement moins de 100 grammes et fonctionnent à l'aide d'une batterie de petite taille.

Figure 1. Évolution du poids et de la taille des téléphones portables²

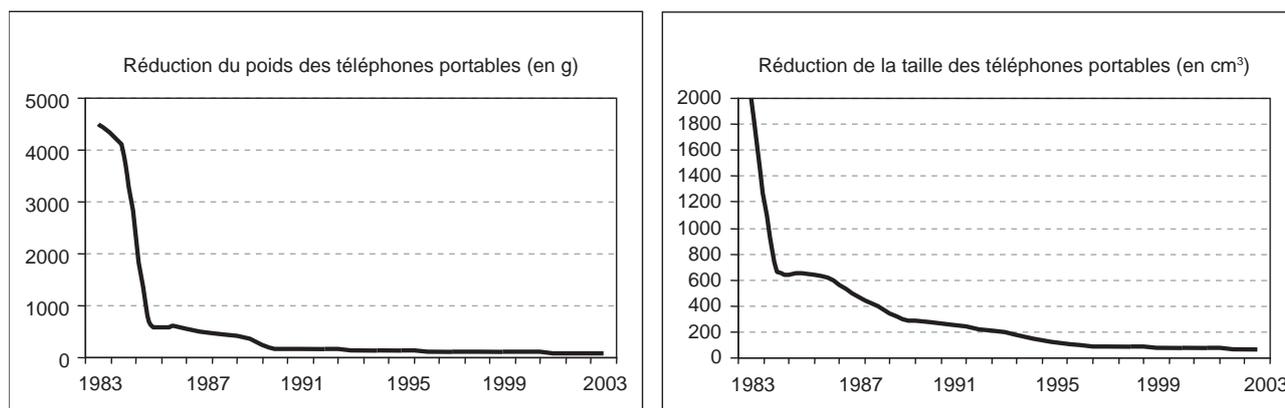
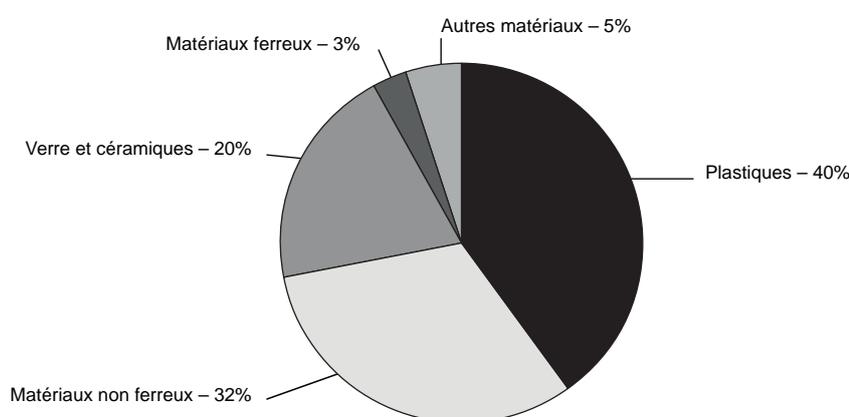


Figure 2. Réductions de la taille et du poids des téléphones portables



15. Les avantages au plan environnemental de cette réduction de la taille et du poids, qui a touché la partie électronique, les batteries et les boîtiers, sont, entre autres, que l'ensemble du processus de fabrication d'un téléphone portable moderne consomme désormais moins de ressources naturelles qu'avant, que ce soit en termes d'énergie ou de matériaux. En outre, il est clair que les consommateurs et les gouvernements, de même que les fabricants soucieux de l'environnement, pousseront le secteur à continuer de faire évoluer ses produits pour parvenir à des objectifs et avantages écologiques supplémentaires.
16. Il est utile de savoir, de façon générale, comment fonctionne un téléphone portable et ce qu'il contient. La composition des téléphones portables est analogue à celle des autres appareils électroniques, à savoir plastiques, métaux, céramique et verre, comme indiqué dans la figure 3 ci-après. Une liste plus détaillée des substances utilisées dans la fabrication des téléphones portables figure à l'appendice 2.
17. Les principaux éléments d'un téléphone portable sont les suivants :
- Un combiné, comportant un boîtier (généralement en plastique); un écran ou afficheur, couleur ou monochrome, protégé par une plaque de verre; un clavier; et une antenne
 - Un circuit imprimé, situé à l'intérieur du combiné et comprenant les puces, les résistances, les condensateurs et les fils, qui ensemble constituent le cerveau électronique du téléphone
 - Une batterie
 - Un microphone et un écouteur

Figure 3. Composition des téléphones portables (volume et poids)



18. Aucun de ces éléments ne se différencie particulièrement de ceux utilisés dans d'autres appareils électroniques, tels que les ordinateurs portables ou les appareils électroniques portables grand public, que ce soit au niveau de leur composition ou des méthodes de fabrication utilisées, si ce n'est, bien sûr, leur petite taille.
19. Les téléphones portables se présentent sous diverses formes, en fonction des fabricants et des différents modèles. Par conséquent, les substances utilisées dans leur fabrication diffèrent également d'un téléphone portable à l'autre. Le tableau ci-dessous indique les constituants principaux, les constituants mineurs et les micro-constituants qui entrent dans la composition des téléphones portables (chaque téléphone portable ne contient pas l'ensemble de ces substances – la batterie, par exemple, peut-être du type de nickel-hydrure métallique ou lithium-ion – expliquant que le total ne fait pas 100 %).

	<i>Pourcentage</i>
Plastiques	40
Verre et céramique	20
Cuivre et ses composés	10
Nickel et ses composés	10
Hydroxyde de potassium	5
Cobalt	5
Lithium	4
Carbone	4
Aluminium	3
Acier, métaux ferreux	3
Etain	1
Constituants mineurs (Br, Cd, Cr, Pb, Mn, Ag, Ta, Ti, W, Zn)	<1
Micro-constituants (Sb, As, Ba, Be, Bi, Ca, F, Ga, Au, Mg, Pd, Ru, Sr, S, Y, Zr)	<0.1

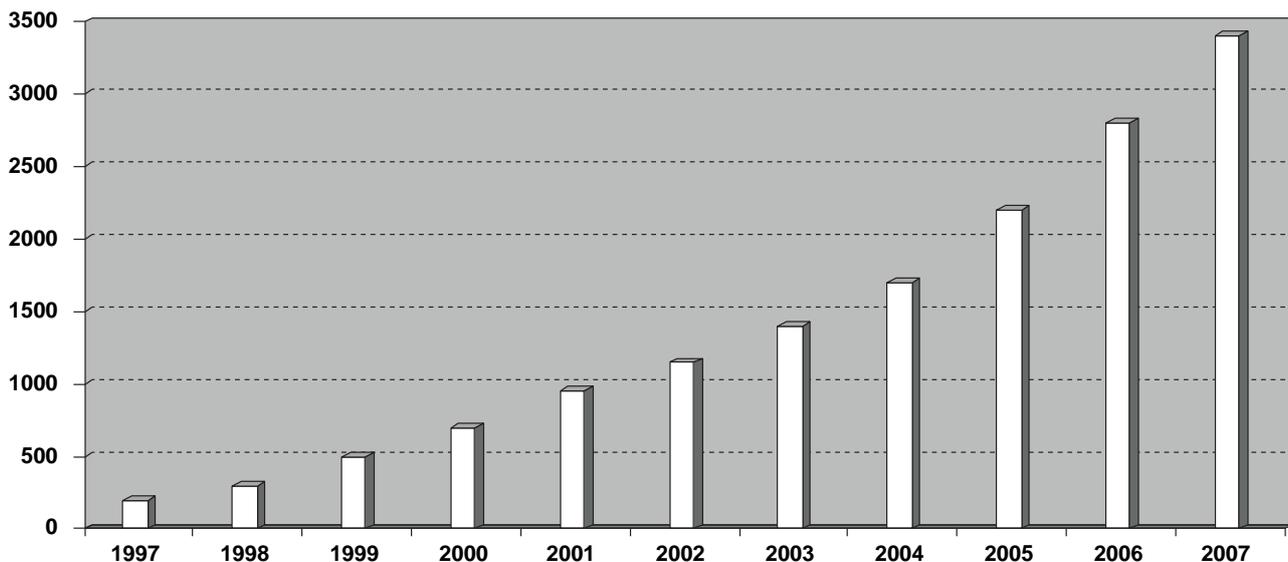
20. Le présent document d'orientation examine également la question des accessoires des téléphones portables usagés, notamment le chargeur de batterie et éventuellement la housse, le kit mains libres, le microphone et autres petits dispositifs reliés au combiné.
21. La batterie d'un téléphone portable, dotée d'un boîtier en plastique étanche, est amovible. Il existe trois sortes de batterie, dont la désignation correspond aux substances actives entrant dans la composition de la batterie : lithium-ion, utilisant un mélange lithium-cobalt, ou lithium-polymère, de composition chimique analogue, mais comprenant un électrolyte différent; nickel-hydrure métallique, utilisant un composé d'hydroxyde de nickel; ou nickel-cadmium, composée de nickel et de cadmium. Cette dernière correspond à un type de batterie plus ancien, que les fabricants ont tendance à abandonner au profit des deux autres types, dont les constituants sont moins toxiques et à plus forte densité énergétique. Toutefois, on en trouve encore sur les marchés, notamment dans les anciens modèles de téléphones portables.
22. Les technologies utilisées par les batteries modernes leur donnent également de meilleures caractéristiques de charge et de décharge (par exemple, moins d'effet de mémoire) par rapport aux batteries NiCd mais le nombre de cycles qu'elles peuvent subir sans dégradation des performances reste limité³. Les futures solutions de stockage énergétique, telles que les piles à combustible, pourraient offrir une durée de vie plus élevée mais il y a des questions de réglementation à éclaircir⁴.
23. Tous les éléments d'un téléphone portable sont solides : il n'y a pas d'éléments mobiles ou liquides susceptibles de se libérer au cours d'une utilisation normale. Toutefois, les téléphones portables contiennent, en petites quantités, des substances potentiellement dangereuses qui peuvent se libérer dans l'environnement lorsqu'un téléphone en fin de vie n'est pas manipulé correctement. La question de l'exposition aux substances présentant des risques lors de la manutention des téléphones portables en fin de vie est abordée dans l'appendice III.

1.5 RAISONS DU CHOIX DES TÉLÉPHONES PORTABLES COMME THÈME DU PREMIER PARTENARIAT AU TITRE DE LA CONVENTION DE BÂLE

24. Les téléphones portables ont été choisis pour faire l'objet du premier partenariat mis en place dans le cadre de la Convention de Bâle parce que :
- Ce sont des produits bien connus dans tous les pays du monde
 - La technologie utilisée a un champ d'application mondial
 - La récupération des équipements électriques et électroniques est d'actualité
 - Le nombre de fabricants de téléphones portables demeure relativement restreint, ce qui facilite la gestion de projets reposant sur une approche consensuelle.

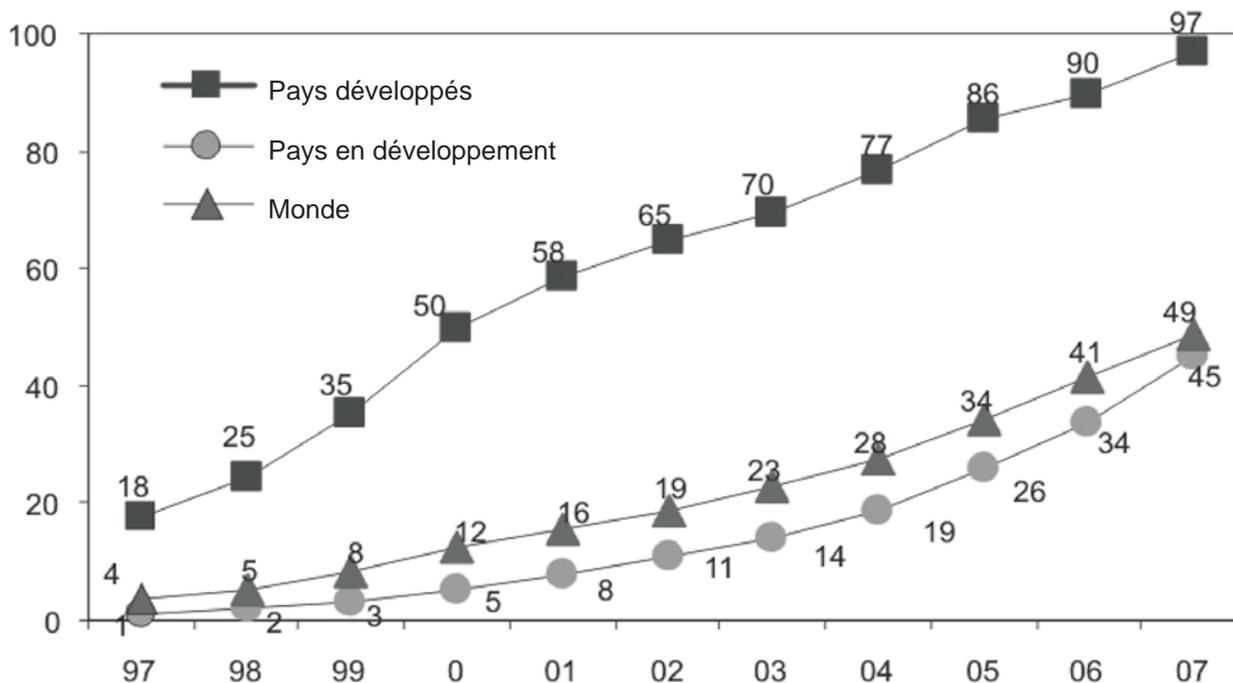
25. En outre, toutes les parties prenantes reconnaissent les défis en matière de gestion des déchets que présente le large parc de téléphones portables, bien que ceux-ci ne constituent qu'une partie infime de la production totale de déchets. Les citoyens des États membres de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) produisent en moyenne 500 kg de déchets par an⁵, ce qui correspond à 5 000 téléphones portables. La Commission européenne estime que chaque citoyen de l'Union européenne produit une moyenne de 17 à 20 kg de déchets d'équipements électriques et électroniques par an⁶. Une étude portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques collectés en Suisse indique, pour sa part, que les téléphones portables ne représentent que 0,12 % de ces derniers⁷.
26. Toutefois, le nombre d'utilisateurs de téléphones portables a augmenté de façon exponentielle, passant de 200 millions dans les années 1970 à 1,758 milliard en 2004⁸ (voir la figure 4). En mars 2009, plus de 3,8 milliards de lignes de téléphone portable étaient en service⁹. Une telle croissance exponentielle a également été enregistrée dans les pays en développement entre 1994 et 2007. En 1997 ceux-ci comptaient 18 fois moins de téléphones portables que les pays développés. En 2007, le rapport n'était plus que d'environ 2 à 1. Au moment de la révision du présent document, l'effectif des abonnés à des services de téléphonie mobile était de plus de 3,8 milliards¹⁰. Tôt ou tard, et plus souvent tôt que tard, ils se débarrasseront de leurs téléphones qui, dans les pays industrialisés, sont habituellement mis au rebut avant d'être hors d'état de fonctionner¹¹ : selon le PNUE, les habitants de ces pays remplacent les leurs après moins de deux ans, soit parce qu'ils veulent avoir un modèle offrant plus de fonctionnalités, soit parce qu'ils ont changé d'opérateur et que leur ancien téléphone est incompatible avec le réseau de ce dernier. Rien qu'au Japon, le nombre de téléphones portables qui seront jetés d'ici à 2010 est estimé à 610 millions¹². On ne saurait donc négliger le problème qu'ils posent en fin de vie. Bien qu'ils soient de petite taille, leur volume cumulé est considérable. Des dizaines de milliers de tonnes de téléphones portables sont produites chaque année, auxquelles viennent s'ajouter des dizaines de milliers de tonnes d'accessoires. En outre, les pays dans lesquels le marché des téléphones portables neufs et d'occasion croît le plus rapidement sont des pays en développement. Cette croissance se traduit par des déchets lorsque les téléphones arrivent à la fin de leur vie utile.

Figure 4. Abonnés à la téléphonie mobile (en millions)



Source : Union internationale des télécommunications (www.itu.int)

Figure 5. Nombre d'abonnés à la téléphonie mobile pour 100 habitants, 1997-2007



27. Il ne faut pas oublier que, malgré leur innocuité pour l'environnement et la santé humaine en utilisation courante, les téléphones portables peuvent, s'ils ne sont pas convenablement traités lors des opérations de mise en décharge, d'incinération, de récupération ou de recyclage, entraîner des rejets de substances toxiques dans l'environnement. Les pays en développement devraient porter une attention particulière à ces risques car ils n'ont pas toujours les ressources et les installations nécessaires pour assurer une gestion écologiquement rationnelle des téléphones portables usagés. Ceux-ci doivent en effet être gérés selon des méthodes écologiquement rationnelles en vue de réduire au minimum les rejets dans l'environnement et les risques pour la santé humaine.

1.6 INITIATIVE POUR UN PARTENARIAT SUR LES TÉLÉPHONES PORTABLES

28. On rappelle que les objectifs de la Convention de Bâle sont, entre autres, de prévenir et réduire au minimum la production de déchets; de réduire les mouvements transfrontières; et de gérer les déchets de manière écologiquement rationnelle pour protéger l'environnement et la santé humaine. La gestion écologiquement rationnelle des déchets est définie comme l'ensemble des « mesures pratiques permettant d'assurer que les déchets dangereux ou d'autres déchets sont gérés d'une manière qui garantisse la protection de la santé humaine et de l'environnement contre les effets nuisibles que peuvent avoir ces déchets »¹³. La Déclaration de Bâle pour une gestion écologiquement rationnelle¹⁴, adoptée en 1999, et le Plan stratégique de la Convention¹⁵, adopté en 2002, préconisent l'établissement de partenariats entre les gouvernements, l'industrie et les organisations non gouvernementales, de manière à assurer l'application pratique des méthodes de gestion écologiquement rationnelles. Le partenariat durable joue un rôle décisif qui consiste, non pas à se substituer aux mesures gouvernementales, mais à les compléter.

29. Les représentants des principaux fabricants mondiaux de téléphones portables - Alcatel, LG, Matsushita (Panasonic), Mitsubishi, Motorola, NEC, Nokia, Philips, Samsung, Sharp Telecommunications Europe, Siemens et Sony Ericsson - ont rapidement répondu à cet appel et signé, en décembre 2002, lors de la sixième réunion de la Conférence des Parties à la Convention de Bâle, une déclaration sur le partenariat

durable pour la gestion écologiquement rationnelle des téléphones portables en fin de vie. Trois compagnies de télécommunications, à savoir Bell Canada, France Télécom/Orange et Vodafone, ont signé la déclaration en décembre 2004. Ensemble, ces entreprises ont convenu de travailler en coopération avec le Secrétariat de la Convention de Bâle, et de se joindre aux Parties et aux signataires en vue de concevoir et de mettre en œuvre les activités relevant de l'Initiative pour un partenariat sur les téléphones portables.

30. L'Initiative pour un partenariat sur les téléphones portables vise à promouvoir les objectifs de la Convention de Bâle dans le domaine de la gestion écologiquement rationnelle des téléphones portables en fin de vie. En particulier, l'Initiative devrait :
- Assurer un meilleur contrôle des produits.
 - Inciter les consommateurs à se soucier de l'environnement.
 - Promouvoir le recours aux meilleures options disponibles en matière de réutilisation, de remise à neuf, de récupération des matériaux, de recyclage et d'élimination.
 - Mobiliser l'appui politique et institutionnel en faveur de la gestion écologiquement rationnelle.
31. C'est dans ce contexte que le Groupe de travail sur les téléphones portables a été établi, et chargé de définir le cadre de ses activités et de proposer un programme de travail concret. Pour élaborer son programme de travail, il a tenu compte d'un certain nombre de principes applicables à la gestion des déchets, notamment :
- La prévention et la réduction au minimum des déchets au cours de la production par le recours à des technologies qui ne produisent pas de déchets ou en produisent peu.
 - La limitation de l'utilisation de substances dangereuses dans les procédés de fabrication, comme dans le produit final.
 - La réduction des déchets nécessitant une élimination finale par le biais de la réutilisation, de la récupération et du recyclage écologiquement rationnels.
 - L'élimination écologiquement rationnelle des déchets qui ne peuvent pas être récupérés ou recyclés.
32. En avril 2003, après avoir examiné l'ensemble de ces questions¹⁶, le Groupe a décidé de lancer quatre projets pour mener à bien son programme de travail.

Projet 1 : Réutilisation des téléphones portables usagés

33. Ce projet portait sur la meilleure option pour les téléphones portables usagés, à savoir la prolongation de leur cycle de vie par la réutilisation. Le groupe responsable de ce projet a élaboré des directives sur la remise à neuf des téléphones portables, destinées à encourager les compagnies engagées dans cette activité à employer des méthodes écologiquement rationnelles protégeant la santé humaine et l'environnement. Ces directives devraient faciliter la mise en conformité des téléphones portables remis sur le marché aux normes techniques et aux règlements en vigueur. Elles ont été établies, révisées en tenant compte des résultats des évaluations portant sur les différents types d'installation, et approuvées par le Groupe de travail sur les téléphones portables.

Projet 2 : Collecte et mouvements transfrontières de téléphones portables usagés

34. Ce projet a examiné des programmes de collecte probants comprenant un tri initial des appareils susceptibles d'être réutilisés (avec ou sans remise à neuf) pour les séparer de ceux pour lesquels la récupération et le recyclage sont les seules options envisageables. Le groupe responsable de ce projet était chargé de fournir des conseils pour l'élaboration de programmes, de législations et de réglementations relatives à la collecte efficace des téléphones portables usagés et en fin de vie, et de préparer des directives en la matière.
35. Les informations obtenues sont censées servir de base au lancement de programmes pilotes de collecte et de traitement dans des régions choisies. Le groupe s'est également penché sur les règles susceptibles de s'appliquer aux mouvements transfrontières de téléphones portables usagés et en fin de vie. Les

directives sur la collecte ont été établies, révisées en tenant compte des résultats des évaluations portant sur les différents types d'installation, et approuvées par le Groupe de travail sur les téléphones portables. En outre, le groupe a recommandé une approche pour les mouvements transfrontières de téléphones portables usagés qui, après évaluation, sont jugés aptes à la réutilisation dans le pays d'importation, éventuellement après réparation, remise à neuf ou mise à niveau.

Projet 3 : Récupération et recyclage des téléphones portables en fin de vie

36. L'objet de ce projet était d'étudier le traitement écologiquement rationnel des téléphones portables lors de la récupération de leurs matériaux et de leur recyclage, à commencer par la séparation des boîtiers, des batteries et des unités périphériques, et leur envoi vers des installations appropriées spécialisées dans le traitement et la récupération de matières telles que les plastiques et les métaux. Le groupe responsable de ce projet était chargé d'élaborer des directives sur les méthodes écologiquement rationnelles de récupération des matériaux et de recyclage des téléphones portables en fin de vie. Ces directives ont été établies, révisées en tenant compte des résultats des évaluations portant sur les différents types d'installation, et approuvées par le Groupe de travail sur les téléphones portables.

Projet 4 : Considérations relatives à la conception, à la sensibilisation et à la formation

37. Ce projet avait pour but d'examiner les efforts déployés par les fabricants pour promouvoir des améliorations techniques permettant de faciliter la gestion écologiquement rationnelle des téléphones portables en fin de vie. Il a permis de faire le point sur les améliorations observées sur le plan environnemental depuis l'invention des téléphones portables et les meilleures pratiques actuellement employées par les fabricants. Des recommandations concernant la prise en compte de considérations écologiques lors de la conception ont été formulées. Les directives élaborées par le groupe responsable de ce projet sont destinées à faire connaître les meilleures pratiques actuelles et fournir des recommandations à l'intention des concepteurs de téléphones portables. Ces directives ont été établies, révisées en tenant compte des résultats des évaluations portant sur les différents types d'installation, et approuvées par le Groupe de travail sur les téléphones portables.

2 CONSIDÉRATIONS TOUCHANT À LA CONCEPTION¹⁷

38. La présente section a pour but de sensibiliser aux questions d'écoconception des téléphones portables. Elle reconnaît les progrès considérables faits par les fabricants au cours des quinze années allant jusqu'en 2006 en matière de réduction au minimum des impacts environnementaux des téléphones portables et les améliorations actuellement mises en œuvre. L'avenir promet une intensification et une expansion de l'utilisation des téléphones portables grâce aux nouveaux matériels et logiciels, qui exigent un mode de réflexion englobant le cycle de vie (fabrication, utilisation, élimination).
39. Le projet devait identifier les obstacles et les opportunités, et engager les fabricants dans une réflexion plus poussée sur l'écoconception des téléphones portables. Il a retracé l'évolution de ces derniers depuis l'introduction des téléphones portables modernes au cours des années 1980, notamment les réductions spectaculaires de leur poids appareils et les progrès dans la chimie de leurs batteries, et examiné l'incidence de ces modifications techniques sur l'impact environnemental des appareils en fin de vie.
40. Dans le cadre de ce projet, les forces motrices de l'écoconception, à savoir les interdictions et restrictions frappant certaines substances – par exemple en application de la Directive de l'Union européenne relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques (RoHS) et de la Directive de l'Union européenne relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE)¹⁸ – et la pression des consommateurs, qui exigent des produits plus respectueux de l'environnement, ont été examinées, de même que les mesures adoptées en conséquence par les fabricants de téléphones portables.

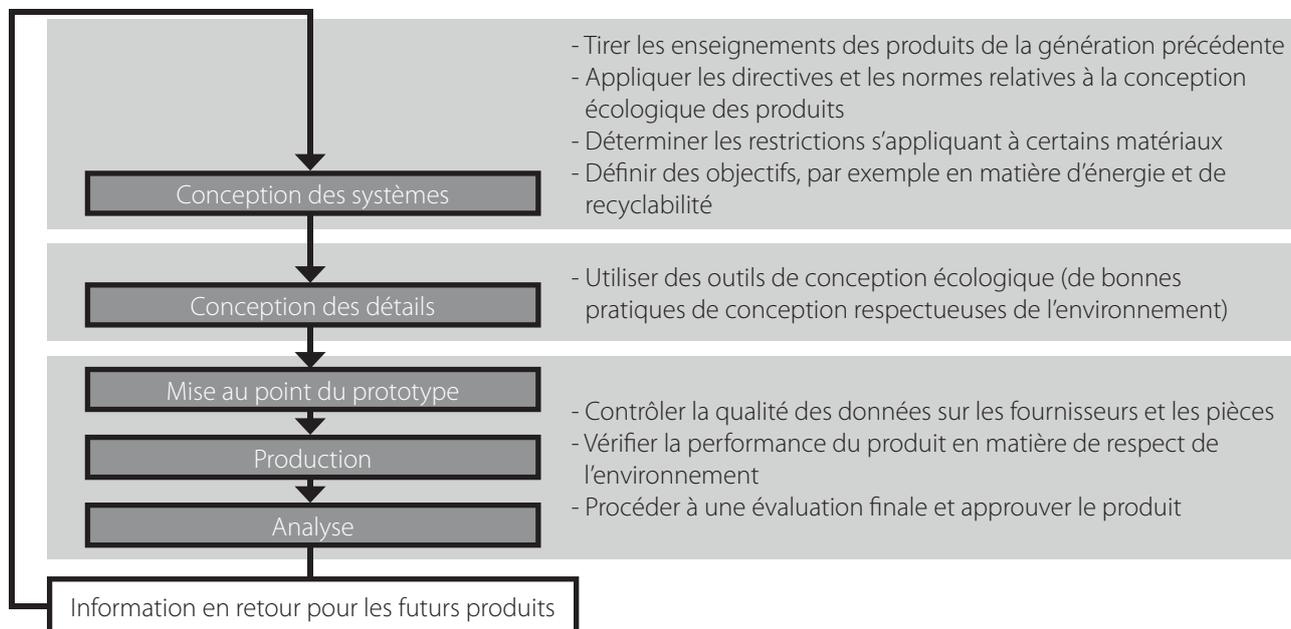
2.1 RÉSUMÉ

41. Il est indéniable que la conception des téléphones portables a beaucoup progressé. Elle a évolué de façon spectaculaire au cours de la trentaine d'années qui se sont écoulées depuis l'apparition des premiers modèles (la section 1.4 ci-dessus fournit plus de détails à ce sujet), de sorte que l'incidence écologique globale de ces appareils, en termes de consommation de matériaux et d'énergie et d'impacts en fin de vie, est maintenant beaucoup plus faible qu'à leurs débuts. Néanmoins, vu que des millions d'entre eux sont mis au rebut ou arrivent à la fin de leur vie utile chaque année, leur collecte, réutilisation, remise en état et recyclage devraient désormais être prises en compte dans leur conception.
42. Les améliorations à introduire en matière de conception concerneront, entre autres, l'inclusion d'informations sur la réutilisation et le recyclage dans le marquage des produits; l'étiquetage des logiciels internes; et de nouvelles réductions de l'utilisation de substances dangereuses. Elles sont destinées à faciliter la réutilisation, la remise à neuf, la récupération des matériaux et le recyclage des produits, ainsi qu'à allonger leur durée de vie.
43. La Convention de Bâle impose aux Parties de veiller à ce que la production de déchets soit réduite au minimum (article 4, paragraphe 2). La conception des produits peut jouer un rôle déterminant à cet égard. Actuellement, le texte réglementaire qui influe le plus directement sur la conception des téléphones portables est la Directive RoHS européenne, qui interdit l'utilisation de six substances (plomb, cadmium, mercure, chrome hexavalent, polybromodiphényles et polybromodiphényléthers)¹⁹ dans les équipements électriques et électroniques, y compris les téléphones portables mis sur le marché de l'Union européenne après le 1^{er} juillet 2006. Quatre de ces six substances (cadmium, mercure, chrome hexavalent et polybromodiphényles) ne jouent aucun rôle essentiel dans la fabrication des téléphones portables, et en sont le plus souvent absentes ou sont facilement remplaçables dans le cas contraire.
44. Le plomb est présent dans les soudures à l'étain autrefois utilisées pour assurer l'assemblage efficace de certains dispositifs électroniques intégrés des téléphones portables. Bien qu'il s'agisse de très faibles quantités, étant donné qu'un téléphone portable contient généralement moins d'un gramme d'étain à souder, on a cessé de recourir à ce mode d'assemblage²⁰. Néanmoins, les principaux fabricants de téléphones portables parrainent depuis longtemps des activités de recherche fondamentale ainsi que des travaux menés en coopération avec des fournisseurs pour trouver des produits de remplacement sans plomb et sans retardateurs de flammes bromés permettant d'obtenir la qualité et la fiabilité requises

par les appareils électroniques portables²¹. Ces premiers travaux ont débouché sur la mise au point de téléphones portables qui ne contiennent ni plomb, ni retardateurs de flammes bromés. Des téléphones portables conformes aux exigences de la Directive RoHS sont déjà disponibles sur le marché européen et au-delà. Par ailleurs, certaines des substances précitées présentent également un danger au cours des opérations de récupération et de recyclage du fait de leur dispersion possible dans l'environnement et doivent, par conséquent, être gérées avec précaution.

45. Des améliorations supplémentaires sont nécessaires à différents stades de la conception et dans le domaine de la réduction de l'utilisation de substances dangereuses pour faciliter et accroître la gestion des téléphones portables usagés et en fin de vie. C'est considéré comme un des éléments de l'approche fondée sur le cycle de vie, concept que tous les fabricants devraient appliquer pour assurer la viabilité écologique à long terme de la téléphonie mobile. Il ne s'agit d'ailleurs pas d'un concept s'appliquant uniquement à la conception.
46. La figure 6 ci-dessous décrit les différentes étapes qu'implique l'Approche fondée sur le cycle de vie pour la conception des produits. À partir de l'expérience acquise au cours de la fabrication des produits de la génération précédente, de la connaissance des restrictions en vigueur concernant l'emploi de certains matériaux, telles que la Directive RoHS de l'Union européenne et les directives générales sur la conception écologique des produits, le concepteur peut se fixer des objectifs visant à améliorer la performance écologique. Il peut ensuite, à l'aide de divers logiciels, évaluer rapidement l'incidence du produit à tous les niveaux : consommation d'énergie, utilisation des ressources, production de gaz à effet de serre, pollution de l'air, toxicité, empreinte carbone, etc. En expérimentant différents modèles sur l'ordinateur, le concepteur peut visualiser et évaluer la manière dont le choix de matériaux et de procédés de fabrication influe sur le profil écologique du produit.
47. Le concept de « responsabilité élargie du producteur » gagne également en popularité. Ce principe impose au producteur de prendre les mesures nécessaires pour gérer les produits de façon appropriée après utilisation. Cela implique à la fois une conception viable à long terme du produit (moindre utilisation de substances toxiques, recours à des matériaux recyclés et recyclables, possibilités d'amélioration et facilité du démontage en vue de la réparation et du recyclage), et la participation à des programmes de reprise et de recyclage de matériels. Ce concept part du principe que les producteurs sont les acteurs les mieux placés pour contrôler la longévité, la composition et la recyclabilité des produits qu'ils conçoivent et mettent sur le marché et que, par conséquent, leur responsabilité est engagée. Le principe de « responsabilité élargie du producteur » peut être considéré comme une extension de l'approche fondée sur le cycle de vie, déjà adoptée par les fabricants de téléphones portables (voir la figure 6 ci-après).
48. Les résultats accomplis par les fabricants de téléphones portables sur le plan environnemental sont largement reconnus et il est évident que certains d'entre eux ont été particulièrement proactifs dans ce domaine. Il est également admis que certaines différences d'ordre technique entre les téléphones portables trouvent une explication tout à fait légitime dans les diverses innovations brevetées et leur incidence économique, dans l'expertise spécifique de chaque fabricant et dans les divers besoins des consommateurs. Il apparaît cependant qu'un certain nombre d'incompatibilités techniques sont inutiles et engendrent une production accrue de déchets. Cette production superflue de déchets peut être réduite, voire éliminée, au moyen de changements dans la conception des téléphones portables, soit en les rendant compatibles avec toutes les technologies de transmission par le recours à du matériel et des logiciels similaires, soit en intégrant aux appareils un module facilement interchangeable permettant d'adapter le téléphone portable aux différentes technologies de transmission existantes.

Figure 6. Étapes de l'Approche fondée sur le cycle de vie - conception



49. Les téléphones portables économes en énergie présentent, de surcroît, divers avantages. Une très faible consommation d'énergie permet un plus large choix de technologies de batteries et de dispositifs de recharge utilisant des sources d'énergie renouvelables, tels que panneaux solaires ou dynamos. Les chargeurs de batterie actuels sont peu efficaces, l'énergie restituée par une batterie de téléphone portable, même lorsqu'elle est complètement chargée mais encore connectée au chargeur (mode veille), étant largement inférieure à celle utilisée pour la charger²². Un téléphone portable très économe en énergie permettrait également de réduire, voire éliminer, le besoin de recourir à des retardateurs de flammes bromés.
50. Il convient également de noter que le taux actuel de réutilisation, de récupération des matériaux et de recyclage demeure relativement bas. Toute amélioration de la conception, à l'exemple de celles mentionnées plus haut, devrait donc élargir la gamme des options de récupération et de recyclage disponibles. Un certain nombre d'obstacles s'opposent actuellement au recyclage des éléments en plastique des téléphones portables. Un plastique technique, tel que le mélange acrylonitrile-butadiène-styrène/polycarbonate (ABS-PC) utilisé dans la fabrication des boîtiers de téléphones portables, possède théoriquement une valeur économique positive en tant que matériau recyclable. Ce n'est, cependant, le cas que si on en collecte des quantités relativement importantes ne contenant aucune autre substance qui les rendrait impropres à la récupération. En outre, la présence de retardateurs de flammes bromés, dont beaucoup d'acheteurs potentiels ne veulent pas, peut faire baisser la demande et le prix de l'ABS-PC de récupération.
51. Plusieurs grandes marques d'équipements électroniques ont publiquement déclaré leur engagement à développer, financer et administrer des programmes visant à assurer un recyclage approprié des déchets électroniques pour éviter d'avoir à les éliminer. Les programmes de ce genre, dits « de responsabilité élargie du producteur », qui attribuent aux producteurs la charge de gérer convenablement leurs produits en aval de l'étape de consommation, sont rapidement devenus très populaires au Canada et dans d'autres régions du monde car ils offrent la possibilité d'inciter les fabricants à concevoir des produits de plus grande longévité, présentant moins de risques et plus facilement recyclables. Au Canada, le programme de responsabilité élargie du producteur est déjà appliqué à un large éventail de déchets de consommation, tels que les huiles, pneus et batteries usés, les récipients de boissons et les emballages.

52. Dans le concept de « responsabilité élargie des producteurs », les propriétaires de marque et les fabricants sont considérés être les acteurs les mieux placés pour contrôler la longévité, la composition et la recyclabilité des produits qu'ils conçoivent et fabriquent. L'application de ce concept incite les fabricants à concevoir leurs produits de manière à réduire au minimum les coûts d'une grande variété d'activités de gestion des produits en fin de vie, en particulier la collecte et le recyclage.

2.2 RECOMMANDATIONS

53. Le groupe de projet 4.1A a formulé les recommandations suivantes concernant la conception des téléphones portables :

2.2.1 INCOMPATIBILITÉ DES TECHNOLOGIES DE TRANSMISSION ET DES MATÉRIELS

1. Il y a lieu de réduire voire éliminer la production superflue de déchets en changeant la conception des téléphones portables, soit en les rendant compatibles avec toutes les technologies de transmission, par des solutions matérielles ou logicielles, soit en intégrant aux appareils un module facilement interchangeable permettant de les adapter aux diverses technologies de transmission.
2. Les fabricants de téléphones portables devraient prendre des mesures pour éliminer la production de déchets due à des incompatibilités entre les différentes technologies de transmission. A cet effet, il importe de faire des efforts pour adopter un protocole de transmission reposant sur une technologie commune, applicable mondialement, et de concevoir tous les nouveaux téléphones portables en se conformant à cette norme universelle.
3. Le poids du chargeur de batterie, qui dépasse parfois celui du combiné, peut plus que doubler la quantité de déchets produite à la fin du cycle de vie d'un téléphone portable²³. De nouveau, on observe que certains fabricants se sont attaqués à ce problème d'incompatibilité en mettant au point des chargeurs compatibles avec un plus grand nombre de leurs modèles. Il est recommandé que ces efforts se poursuivent et s'étendent à d'autres appareils au sein de la même ligne de produits, non seulement chez chaque fabricant mais aussi entre les divers fabricants et, le cas échéant, les opérateurs de réseau. Un exemple d'engagement volontaire des fabricants européens est le Mémoire d'accord de 2009 visant à harmoniser la capacité de charge des téléphones portables²⁴.
4. On sait que le chargement d'une batterie, particulièrement s'il s'agit d'une batterie lithium-ion, impose certaines précautions d'usage et exige la présence de circuits électroniques spéciaux en vue d'éviter tout dommage, et que les préoccupations de chaque fabricant quant à la qualité de leur marque et aux garanties offertes sont liées à la possibilité d'utiliser des chargeurs de batteries et périphériques d'autres marques. Il est cependant recommandé que les bienfaits d'une telle compatibilité soit explorés plus avant, tant au sein d'une même marque qu'entre les différentes marques, pour que l'on puisse utiliser des chargeurs de batterie universels, tout en veillant tout particulièrement à éviter que la standardisation ne freine l'innovation ou ne compromette la sécurité du produit.

2.2.2 CONSOMMATION D'ÉNERGIE

5. Des efforts supplémentaires devraient être déployés en vue de concevoir des téléphones portables efficaces sur le plan énergétique, particulièrement au vu de la diversification de leurs fonctions. Il convient de réduire davantage la consommation d'énergie des téléphones en phase d'utilisation par le recours à des composants électroniques plus efficaces et à une gestion logicielle.
6. La recherche constante des technologies les plus économiques et les plus efficaces a permis à certains fabricants de faire baisser la consommation énergétique de leurs chargeurs de batterie mais il faudrait la réduire encore plus et ce, dans l'ensemble du secteur, au moyen d'améliorations techniques supplémentaires. Le règlement No. 278/2009 de la Commission Européenne²⁵ porte entre autres sur la charge des batteries. Le programme Energy Star et le code de conduite relatif à l'efficacité des sources d'alimentation externes(41) établi par la Commission européenne en collaboration avec les fabricants de téléphones portables devraient conduire à des réductions supplémentaires. Ces

deux programmes volontaires sont actuellement en cours de révision pour accroître le niveau de performance exigé des sources d'alimentation externes aux plans de la consommation en mode veille et de l'efficacité énergétique.

7. Tous les fabricants de téléphones portables devraient adhérer au code de conduite susmentionné²⁶ et faire campagne pour que les spécifications et le calendrier de mise en œuvre du code de conduite et du programme Energy Star concordent parfaitement pour ce qui concerne les chargeurs de batterie des téléphones portables afin d'assurer la cohérence des critères à l'échelon mondial.

2.2.3 CONCEPTION TENANT COMPTE DE LA POSSIBILITÉ DE RÉUTILISATION, RÉCUPÉRATION DES MATÉRIAUX ET RECYCLAGE

8. Lors de la conception de leurs produits, les fabricants devraient constamment garder à l'esprit la facilité de leur réutilisation par divers propriétaires successifs, au besoin après réparation ou remise à neuf, afin de prolonger leur durée de vie utile.
9. Les changements dans la conception devraient tenir compte de la récupération des matériaux et du recyclage, sachant que la conception peut avoir un impact décisif sur la récupération et le recyclage à la fin de la vie utile d'un téléphone portable. Au stade de la conception, les fabricants devraient envisager des solutions permettant d'augmenter la recyclabilité et de diminuer la toxicité.
10. Les concepteurs et les fabricants de téléphones portables devraient orienter leurs travaux spécifiquement vers l'objectif de récupération des boîtiers en plastique des téléphones portables dans une optique de recyclage. La coloration par injection de pigments dans la masse du plastique plutôt que par l'emploi de peintures augmentera la rentabilité de la récupération et du recyclage des boîtiers car, à l'inverse des boîtiers peints, ceux qui contiennent des pigments peuvent être mélangés, puis transformés en plastique noir, faisant l'objet d'une forte demande commerciale. En outre, lors de la conception des produits, il faudrait attacher plus d'importance à la recherche d'une plus grande uniformité dans le choix des matériaux entrant dans la composition des téléphones portables, pour permettre aux exploitants des installations de recyclage des plastiques d'éliminer les étapes de tri requises pour assurer la compatibilité entre les différents types de plastique.
11. Certaines substances présentent des risques au cours de la manutention des téléphones portables en fin de vie, notamment le béryllium et les retardateurs de flammes bromés. Les fabricants devraient envisager de remplacer les alliages de cuivre renfermant du béryllium et les plastiques renfermant des retardateurs de flammes bromés par d'autres alliages ou matériaux disponibles remplissant la même fonction.
12. Les pièces réutilisables, notamment les piles à combustible, qui seront bientôt intégrées aux téléphones portables, peuvent être conçues et manufacturées dans une optique de longue durée et d'utilisation répandue, rendant essentielle la mise en place de systèmes de récupération et de réutilisation.
13. Il serait bon d'envisager de délivrer des labels consommateurs volontaires pour les téléphones portables respectueux de l'environnement, tels que le label allemand "Der Blaue Engel"²⁷.

2.2.4 SUBSTANCES DANGEREUSES

14. Les fabricants devraient toujours tenir compte des effets potentiels sur l'environnement et la santé humaine de la gestion, correcte ou incorrecte, de leurs arrivés en fin de vie. Il est également recommandé que les fabricants étudient la possibilité de remplacer toutes les substances toxiques par des substituts inoffensifs.
15. Les fabricants devraient communiquer avec les usagers, recycleurs et autres parties intéressées pour déterminer les situations présentant des risques ainsi que les niveaux d'exposition correspondants et, sur cette base, définir les substances dangereuses nécessitant une attention prioritaire, en tenant compte des six substances interdites par la Directive de l'Union européenne (plomb, cadmium,

mercure, chrome hexavalent, polybromodiphényles et polybromodiphényléthers), en vue de les remplacer, dans la mesure du possible, par des produits remplissant des fonctions identiques, mais présentant un moindre danger.

16. Tous les fabricants devraient exiger dans les termes et conditions de leurs contrats avec les fournisseurs que ceux-ci indiquent les substances entrant dans la composition des pièces et des sous-ensembles et qu'ils se conforment aux spécifications du fabricant pour ce qui est des substances dont l'utilisation est interdite ou réglementée.

2.2.5 APPROCHE FONDÉE SUR LE CYCLE DE VIE

17. Les fabricants devraient adopter l'Approche fondée sur le cycle de vie et l'appliquer lors de la conception des téléphones portables, car c'est sans doute le facteur qui contribue le plus à réduire l'impact environnemental des téléphones tout au long de leur cycle de vie.

18. Les entreprises, grandes ou petites, devraient continuer de participer aux activités de recherche visant à faciliter la récupération et le recyclage des téléphones portables en fin de vie, ainsi qu'à améliorer la performance environnementale des équipements en prolongeant leur durée de vie.

19. En appliquant l'Approche fondée sur le cycle de vie à la conception des produits, les fabricants ont identifié un certain nombre d'améliorations qui devraient faciliter la remise à neuf, la récupération des matériaux et le recyclage des téléphones portables usagés et en fin de vie, à savoir :

a) Pour faciliter le démantèlement et la séparation des combinés :

- Réduire le nombre d'étapes nécessaires au démontage
- Minimiser le recours au soudage et au collage
- Limiter la diversité et le nombre des pièces de raccordement, telles que les attaches et les vis
- Réduire au minimum le nombre d'outils nécessaires au démontage
- Utiliser des assemblages de type « harpon » pour les pièces en plastique
- Utiliser des modèles conçus pour faciliter l'extraction des modules, en vue de leur réutilisation
- Utiliser des matériaux de pointe pour un démontage actif

b) Pour faciliter la fabrication de nouveaux plastiques par recyclage :

- Limiter le nombre des différents types de plastique qui entrent dans la composition d'un téléphone portable
- Lorsque différents types de plastique doivent être utilisés, recourir à des combinaisons qui sont compatibles pour faciliter la récupération des matériaux et le recyclage
- Marquer sur les pièces le type de plastique utilisé
- Éviter les composites et les revêtements non recyclables
- Éviter les revêtements incompatibles
- Utiliser, pour la coloration et la finition, des techniques par injection dans la masse pour éviter l'utilisation de peintures
- Éviter le recours aux étiquettes, vignettes et mousses autocollantes
- Utiliser les mêmes matériaux que ceux qui composent les autres pièces du produit, ou des matériaux compatibles, pour les étiquettes et le marquage.
- Éviter l'insertion de pièces métalliques dans les pièces en plastique
- Éliminer l'utilisation de retardateurs de flammes bromés

c) Pour faciliter la récupération des métaux :

- Réduire voire éliminer l'utilisation de substances dangereuses

3 COLLECTE DES TÉLÉPHONES PORTABLES USAGÉS²⁸

3.1 RÉSUMÉ

54. Cette section porte sur les systèmes de collecte des téléphones portables usagés. Les directives élaborées par le groupe de projet 2.1 fournissent des conseils et des orientations sur ces systèmes, y compris une évaluation des meilleures pratiques actuelles en la matière. Elles passent en revue les systèmes de collecte performants qui, typiquement, séparent les appareils réutilisables (avec ou sans réparation ou remise à neuf) de ceux qui se prêtent uniquement à une récupération des matériaux et au recyclage. Elle identifie les meilleures pratiques, les options de financement envisageables et la logistique nécessaire pour mettre sur pied des systèmes nationaux, régionaux et internationaux de collecte des téléphones portables usagés, en particulier dans les pays en développement et les pays à économie en transition.
55. Cette partie du document d'orientation est destinée à encourager les pays à se doter des systèmes de collecte qui répondent au mieux à leurs besoins afin que la plupart, si ce n'est la totalité, des téléphones portables usagés soient collectés, et que les téléphones portables en fin de vie soient écartés des sites d'élimination finale tels que les décharges municipales. Dans de nombreux cas, les décharges et les incinérateurs ne possèdent pas l'équipement nécessaire pour traiter certaines des substances potentiellement dangereuses présentes dans les téléphones portables, et ces substances risquent d'être libérées dans l'environnement par le biais des lixiviats ou des émissions atmosphériques.
56. Enfin, les directives sur la collecte des téléphones portables usagés fournissent des orientations sur la gestion des aspects relatifs à l'environnement et à la santé lors de la collecte et de l'entreposage des téléphones portables usagés avant qu'ils ne soient dirigés vers les installations de réparation, remise à neuf, récupération des matériaux ou recyclage. Elles s'adressent aux agences et autorités environnementales et autres organismes de réglementation, à toute organisation soucieuse d'instaurer un système de collecte des téléphones portables usagés, aux fabricants, aux entreprises de télécommunication, aux distributeurs de téléphones portables, et aux installations de réparation, de remise à neuf et de recyclage. Ces informations devraient également être utiles aux utilisateurs de téléphones portables qui sont encouragés à apporter leurs téléphones usagés aux points de collecte.

3.2 RECOMMANDATIONS

57. Le groupe de projet 2.1 a établi les recommandations ci-après qui ont trait aux systèmes de collecte :
1. Les utilisateurs de téléphones portables devraient penser à l'efficacité au moment de décider s'il faut acheter un nouveau téléphone portable pour remplacer le leur.
 2. Les utilisateurs devraient éviter de joindre les téléphones portables en fin de vie aux déchets municipaux destinés à être éliminés dans une décharge ou un incinérateur. Les opérateurs de réseau de télécommunication et les distributeurs peuvent faire une contribution proportionnelle pour sensibiliser leurs clients, en les informant et en les éduquant, aux impacts écologiques potentiels des appareils et faire en sorte que les appareils et accessoires de téléphonie mobile soient gérés de manière responsable tout au long de leur cycle de vie.
 3. Etant donné que la valeur de réutilisation ou de recyclage risque de chuter rapidement, il convient d'encourager les utilisateurs à ne pas garder les téléphones portables inutiles mais à les confier promptement à un système de collecte. Cependant, en l'absence d'un tel système ou d'un point de collecte commodément placé, ils devraient les mettre de côté jusqu'à ce qu'ils aient une occasion de s'en débarrasser de manière appropriée.
 4. Un système de collecte des téléphones portables usagés devrait comporter des points de collecte situés à des endroits que les utilisateurs peuvent atteindre facilement. Le service qu'il propose devrait être gratuit.
 5. Dans un système efficace, la collecte par le biais des circuits de distribution des entreprises de télécommunication, détaillants, ou fabricants devrait constituer un élément clé. D'autres méthodes de collecte sont également envisageables. Dans le cas d'une collecte par courrier, les frais

d'affranchissement peuvent aussi être groupés. Les systèmes de collecte intégrés produits sont ceux qui fonctionnent le mieux.

6. Les points de collecte doivent constituer un système qui comprend des installations appropriées pour effectuer des essais, suivis d'un étiquetage des appareils collectés directement, de ceux qui doivent être remis à neuf et de ceux qui doivent être envoyés par voie postale, écologiquement rationnels.
7. Les responsabilités des points de collecte ne se limitent pas à la collecte et, éventuellement, à déterminer s'ils sont potentiellement capables de collecter. Ils ne devraient généralement pas effectuer d'essais ni autoriser les appareils à être laissés à celles chargées de la remise à neuf ou du regroupement.
8. Outre le système de collecte destiné aux entreprises de réparation des secteurs formels, un programme de déchets de téléphones portables ne soit pas en place un programme d'achat au kilo des appareils défectueux suffirait probablement à financer.
9. Si les capacités disponibles dans le pays en matière de réparation et d'accessoires de téléphonie mobile ne sont pas suffisantes, séparer ces appareils afin de pouvoir les vendre séparément à leur valeur de revente.
10. De même, si les capacités disponibles dans le pays en matière de réparation des appareils et accessoires de téléphonie mobile ne sont pas suffisantes, séparer les téléphones destinés à être remis à neuf, réparés ou revalorisés.
11. Les points de collecte devraient assurer que les caisses et les emballages individuels des appareils sont adaptés à l'aspect extérieur, leur capacité opérationnelle, la superficie de l'espace disponible dans le point de collecte utilisé.
12. Dans les points de collecte, les téléphones portables défectueux doivent être entreposés dans des conditions appropriées pour éviter leur détérioration et s'abîmer à la suite d'une exposition à la lumière.
13. Les téléphones portables usagés devraient être collectés jusqu'à ce qu'une quantité suffisante soit accumulée à un autre point de collecte ou vers un centre de réparation. Il doit avoir un système de ramassage et de transport des appareils du point de collecte vers un autre centre de réparation. Le système de ramassage et de transport devrait tenir compte des moyens et méthodes utilisés et ii) de la durée du processus de ramassage et de transport. Le calendrier de collecte des téléphones portables doit être synchronisé avec celui de livraison et de collecte des appareils.

14. Une fois que l'évaluation préliminaire a été effectuée, les téléphones portables usagés destinés à être réutilisés devraient être emballés de manière à préserver leur intégrité.
15. Les téléphones portables usagés devraient, autant que possible, être collectés avec leur batterie, leur chargeur et leurs accessoires. Toutefois, il convient de noter que dans certains pays, ces éléments peuvent être retournés séparément. Il faut partir de l'hypothèse que toutes les batteries conservent un certain degré de charge électrique. Un danger potentiel d'incendie existe donc lorsqu'elles se trouvent hors du boîtier. Au premier point de collecte, toute batterie qui a été retirée d'un téléphone portable usagé devrait, par conséquent, être identifiée et gérée comme il se doit. Si les batteries sont enlevées, elles devraient être emballées de manière à éviter tout contact entre leurs bornes et, ainsi, à prévenir les courts-circuits et incendies. Elles devraient être envoyées exclusivement à des installations spécialisées dans le recyclage de batteries ou la récupération de leurs matériaux et devraient être mises à l'abri des températures extrêmes. Il convient de veiller à ce que leur transport se fasse conformément à toutes les réglementations et exigences applicables, à l'exemple des dispositions du document explicatif de l'IATA sur le transport de batteries au lithium métal et au lithium ionique.
16. Les téléphones portables usagés devraient, autant que possible, être collectés avec leur chargeur et leurs accessoires, même si les chargeurs et accessoires en question ne sont pas destinés à être réutilisés. Les chargeurs sont plus souvent conçus pour des appareils spécifiques et ne devraient pas être réutilisés avec d'autres types de téléphones portables à cause des dommages qu'ils pourraient causer à leurs circuits et à leur batterie.
17. Les systèmes de collecte de téléphones portables devraient pouvoir justifier de leurs activités d'une manière à la fois pratique et transparente lors des audits. Cette exigence peut nécessiter la tenue à jour de registres sur le nombre exact de téléphones portables usagés reçus, se trouvant en entrepôt, et expédiés. Les informations sur la réutilisation, le recyclage et l'élimination définitive des téléphones portables usagés s'obtiennent d'habitude directement auprès des entreprises de recyclage et de remise en état.
18. Tous les efforts devraient être déployés pour collecter séparément les téléphones portables usagés afin de pouvoir en réutiliser le plus possible. Cependant, s'ils sont collectés en vrac pour la récupération de matériaux et le recyclage, leur comptabilisation peut se faire selon la masse totale de chaque expédition.
19. Les téléphones portables usagés collectés ne devraient être expédiés qu'à des installations assurant des services écologiquement rationnels, qu'il s'agisse de stockage intermédiaire, de remise à neuf et réparation, ou de récupération des matériaux et de recyclage.
20. Les gouvernements et autres parties prenantes devraient envisager de prendre des mesures visant à promouvoir la mise en place de programmes de collecte performants. Il importe que toutes les parties prenantes jouent leur rôle dans la résolution du problème des appareils et accessoires de téléphonie mobile.
21. Les autorités compétentes devraient prendre en considération la nécessité de prévoir des conditions et des exigences opérationnelles uniquement applicables aux systèmes de collecte des téléphones portables usagés, en soupesant tous les risques pouvant porter atteinte à la santé humaine et à l'environnement par rapport à tout besoin perçu de supervision et d'obligation de rendre compte.
22. Elles devraient envisager la mise en place de programmes destinés à inciter les usagers à participer aux systèmes de collecte des téléphones portables usagés.
23. Les vendeurs de téléphones portables neufs devraient envisager d'offrir des incitations à déposer les téléphones portables usagés aux points de collecte. Cela peut être, le cas échéant, des remises sur l'achat de téléphones neufs, des crédits de communication ou SMS, etc.

- 
24. Les fabricants, les entreprises de télécommunication et les distributeurs de téléphones portables devraient envisager la possibilité de partager, dans le cadre des systèmes de responsabilité élargie du producteur, les obligations matérielles et financières que comportent la collecte et la gestion des téléphones portables usagés. Cette mesure est particulièrement nécessaire et devrait être appliquée dès que possible dans les pays dépourvus de législation et d'infrastructure pour la collecte des téléphones portables usagés.
 25. Tout mécanisme financier mis en place pour recevoir et gérer l'argent collecté soit en tant que taxe prépayée, taxe anticipée de recyclage, taxe anticipée d'élimination ou en tant qu'acompte remboursable devrait être transparent pour toutes les parties concernées, y compris les gouvernements et le public.
 26. Si une taxe directe et transparente est facturée à l'acheteur d'un téléphone portable neuf et que le téléphone portable usagé est exporté pour réutilisation, il se peut qu'une portion de cette taxe doive être remise au pays importateur pour y permettre la gestion écologiquement rationnelle de l'appareil à la fin de sa vie.

4 MOUVEMENTS TRANSFRONTIÈRES DES TÉLÉPHONES PORTABLES USAGÉS ET EN FIN DE VIE

4.1 RÉSUMÉ

58. Cette section porte sur les mouvements transfrontières des téléphones portables usagés et en fin de vie collectés. Une fois collectés, les téléphones portables devraient être évalués ou testés, et étiquetés pour savoir s'il s'agit d'appareils réutilisables, éventuellement après réparation, remise à neuf, ou revalorisation, ou destinés à la récupération de matériaux et au recyclage, ou à l'élimination définitive.
59. Cette partie du document d'orientation devrait être utile aux organismes et autorités réglementaires, aux fabricants, aux exploitants de réseau, aux installations de réparation, de remise à neuf et de recyclage, et à toute organisation qui est impliquée dans :
- L'exportation ou l'importation de téléphones portables usagés aux fins de réutilisation.
 - Les mouvements de téléphones portables usagés se prêtant à une réutilisation, éventuellement après réparation, remise à neuf, ou revalorisation dans le pays importateur.
 - Les mouvements transfrontières de téléphones portables en fin de vie destinés à la récupération de matériaux et au recyclage, ou à l'élimination finale.
60. Le type de procédure à mettre en place pour les mouvements transfrontières dépend de la condition des téléphones portables collectés une fois qu'ils ont été évalués ou testés et étiquetés. Il est recommandé que les contrôles stipulés par la Convention de Bâle soient appliqués aux téléphones portables en fin de vie destinés à la récupération de matériaux et au recyclage (opérations de l'Annexe IV B) ou à l'élimination finale (opérations de l'Annexe IV A) lorsque ceux-ci contiennent des constituants figurant dans l'Annexe I, à moins qu'il puisse être prouvé que les appareils considérés ne sont pas dangereux, c'est-à-dire qu'ils ne présentent pas les caractéristiques spécifiées dans l'Annexe III.
61. Pour déterminer ce qui est ou n'est pas visé par la Convention de Bâle, il faut se reporter à la définition des « déchets » donnée dans le paragraphe 1 de son article 2, selon laquelle les déchets sont des substances ou objets qu'on élimine, qu'on a l'intention d'éliminer ou qu'on est tenu d'éliminer en vertu des dispositions du droit national. La Convention définit ensuite l'élimination en renvoyant à un ensemble d'annexes techniques. En outre, chaque Partie peut, par sa législation nationale, définir des substances et objets supplémentaires comme déchets ou déchets dangereux.²⁹
62. Si, par suite du paragraphe 1 de l'article 2 de la Convention de Bâle ou de leur législation nationale, au moins une des Parties concernées par un mouvement transfrontière détermine³⁰ que les téléphones portables usagés devant être réparés ou remis à neuf dans le pays importateur sont classés comme déchets, alors la procédure se présentant sous forme d'arbre de décision (voir appendice 4 b)) devrait être utilisée. La procédure de contrôle prévue par la Convention de Bâle s'appliquerait donc lorsque les téléphones portables en question :
- contiennent des constituants figurant dans l'annexe I et sont donc des déchets dangereux, conformément au paragraphe 1 a) de l'article premier, à moins qu'on ne puisse prouver qu'ils ne présentent aucune des caractéristiques de danger indiquées dans l'annexe III
 - sont considérés comme dangereux par la législation nationale de l'une des Parties concernées et sont donc des déchets dangereux, conformément au paragraphe 1 b) de l'article premier.
63. Toutefois, la procédure de contrôle de la Convention de Bâle ne s'applique pas si, conformément à l'article 2.1 de la Convention et à la législation nationale d'une des Parties concernées par un mouvement transfrontière, aucune des Parties n'a établi que les téléphones portables usagés devant être réparés ou remis à neuf dans le pays importateur sont classés comme déchets.³¹ Les pays concernés devraient alors envisager d'utiliser la procédure de notification volontaire (appendice 4 a)), ou l'arbre décisionnel (appendice 4 b)) pour garantir le contrôle du mouvement et donner au pays importateur la possibilité de réagir, c'est-à-dire de consentir ou s'opposer à ce dernier, ou de le soumettre à des conditions.
64. Les deux procédures, à savoir la notification volontaire et l'arbre décisionnel, respectivement décrites dans l'appendice 4 a) et b), devraient être révisées à intervalles réguliers afin de s'assurer que l'objectif de gestion écologiquement rationnelle continue d'être respecté et afin de tenir compte des connaissances et

de l'expérience acquises, en particulier dans le cadre des projets pilotes de l'Initiative pour un partenariat sur les téléphones portables.

65. Les téléphones portables usagés qui ont été testés et jugés réutilisables sans réparation, remise à neuf, ou revalorisation supplémentaire ne sont pas inclus dans le champ d'application de la Convention de Bâle et des présentes recommandations et peuvent être expédiés comme produits commerciaux, à condition que leur destination ait dans le pays d'importation soit assurée. Là où la législation d'un pays concerné classe de tels articles d'occasion comme déchets dangereux ou les soumet à des réglementations comme, par exemple, une interdiction à l'importation, les Parties et les exportateurs sont tenus de se conformer aux restrictions applicables.

4.2 RECOMMANDATIONS

66. Le groupe de projet 2.1 a présenté les recommandations ci-après concernant les mouvements transfrontières des téléphones portables usagés et en fin de vie :

1. Tous les téléphones portables usagés qui ont été collectés devraient être évalués/testés, et étiquetés, préalablement à tout mouvement transfrontière.³²
2. Lorsque les téléphones portables doivent être testés, les essais devraient comporter au minimum un test d'écho ou « ping », un test de boucle de retour, un contrôle de l'écran et du clavier, et un contrôle de la batterie pour déterminer dans quelle mesure les appareils se prêtent à une réutilisation avec ou sans réparation, remise à neuf ou revalorisation.
3. Les téléphones portables usagés qui ont été collectés mais n'ont pas été évalués et/ou testés et étiquetés comme se prêtant à une réutilisation sont soumis aux procédures de la Convention de Bâle, à moins qu'il puisse être démontré qu'ils ne répondent à aucun des critères de dangerosité de l'Annexe I et de l'Annexe III.
4. Les téléphones portables en fin de vie destinés à la récupération de matériaux et au recyclage (annexe IV B) ou à l'élimination finale (annexe IV A) qui contiennent des constituants figurant dans l'annexe I sont soumis aux contrôles des mouvements transfrontières dans le cadre de la Convention de Bâle, à moins qu'il puisse être démontré qu'ils ne répondent à aucun des critères de dangerosité de l'Annexe III.
5. Lorsque les téléphones portables usagés qui ont été évalués et jugés susceptibles d'être réutilisés,³³ éventuellement après réparation, remise à neuf ou revalorisation dans le pays importateur, ont été classés comme déchets par au moins une Partie concernée par leurs mouvements transfrontières, l'arbre décisionnel (appendice 4 b)) devrait être utilisé.
6. Lorsque les téléphones portables usagés destinés à être réparés ou remis à neuf dans le pays d'importation ne sont classés comme déchets par aucune des Parties concernées par leur mouvement transfrontière, celles-ci devraient envisager d'utiliser la procédure de notification volontaire (appendice 4 a)), ou l'arbre décisionnel (appendice 4 b)) pour garantir le contrôle du mouvement et donner au pays importateur la possibilité de réagir, c'est-à-dire de consentir ou s'opposer à ce dernier, ou de le soumettre à des conditions.
7. Les cas suivants doivent être considérés comme situés hors du champ d'application de cette procédure et de la Convention de Bâle, à moins que les téléphones portables qu'on se propose d'expédier soient définis ou considérés comme des déchets dangereux en vertu du paragraphe 1 b) de l'article premier de la Convention ou qu'ils fassent l'objet de restrictions comme, par exemple, une interdiction à l'importation, en vertu de la législation des États concernés :
 - Téléphones portables collectés qui ont été testés et étiquetés comme susceptibles d'être réutilisés, sans autre réparation ou remise à neuf.
 - Téléphones portables envoyés individuellement par des clients pour réparation ou remise à neuf (par exemple, sous garantie) et censés leur être restitués.
 - Lots de téléphones portables défectueux retournés (par exemple, sous garantie) au fabricant.

- 
8. Lorsque le traitement des déchets dangereux provenant de téléphones portables usagés ou en fin de vie importés doit se faire dans le pays exportateur ou dans un pays tiers, les procédures de notification de la Convention de Bâle doivent être respectées. Les documents correspondants devraient, le cas échéant, comporter des mentions des documents originaux afin de pouvoir assurer un suivi efficace.
 9. Lorsque le traitement des déchets dangereux doit se faire dans le pays exportateur ou dans un pays tiers, il est recommandé que le contrat entre l'exportateur et l'importateur donne des précisions sur les conditions, les dates et le financement de leur transport.
 10. Tous les mouvements transfrontières de téléphones portables usagés ou en fin de vie devraient se conformer aux règles de transport en la matière.
 11. En accord avec les directives de l'Initiative pour un partenariat sur les téléphones portables, les pays importateurs devraient prendre des mesures pour mettre en place une infrastructure appropriée permettant d'assurer que les téléphones portables arrivés en fin de vie soient collectés et recyclés dans des installations qui assurent ce service de façon écologiquement rationnelle, qu'elles se trouvent à l'intérieur ou à l'extérieur du pays.

5 REMISE À NEUF DES TÉLÉPHONES PORTABLES USAGÉS³⁴

67. Cette section traite de la remise à neuf des téléphones portables usagés. Elle est destinée à encourager les entreprises de remise en état, réparation ou revalorisation de téléphones portables usagés à mettre en application des pratiques écologiquement rationnelles protégeant la santé humaine et l'environnement. Elle est également destinée à faciliter la mise en conformité des téléphones mobiles remis sur le marché avec les normes de performance technique et les exigences réglementaires applicables.
68. Les directives établies par le groupe de projet 1.1 concernant la remise à neuf des téléphones portables usagés stipulent que toute entreprise de remise à neuf qui démonte ou change une quelconque partie d'un téléphone portable (composant, logiciel ou accessoire) est tenue responsable de la qualité de l'élément introduit et du travail effectué. Lorsque le téléphone portable fait l'objet d'une quelconque modification, l'entreprise doit veiller, et prendre la responsabilité de veiller à ce qu'il réponde à toutes les exigences réglementaires pertinentes pour le marché sur lequel il doit être revendu. Ces exigences doivent inclure, sans s'y limiter, les normes en matière de télécommunications, sécurité du produit, compatibilité électromagnétique, rayonnement électromagnétique, seuils d'exposition (c'est-à-dire taux d'absorption spécifique), et responsabilité du producteur. Les recommandations relatives à la remise à neuf devraient appuyer les initiatives mondiales visant à « combler le fossé numérique » et aider à atteindre la cible 18 de l'Objectif du Millénaire pour le développement n° 8, en l'occurrence : « En coopération avec le secteur privé, mettre les avantages des nouvelles technologies, en particulier des technologies de l'information et de la communication, à la portée de tous ».

5.1 RÉSUMÉ

69. Cette section fournit des informations sur la manière de parvenir à des niveaux élevés de qualité dans la remise à neuf pour pouvoir réutiliser les téléphones portables usagés et, ainsi, prolonger leur vie utile. L'intention est d'encourager les entreprises de remise en état, réparation ou revalorisation de téléphones portables usagés à adopter des pratiques écologiquement rationnelles qui protègent la santé humaine et l'environnement et de faciliter la mise en conformité des téléphones mobiles remis sur le marché avec les normes de performance technique et les exigences réglementaires applicables.
70. Les directives relatives à la remise à neuf des téléphones portables usagés, ainsi que cette section, traitent de questions telles que la manutention, l'évaluation, et la remise à neuf des produits (entreposage, nettoyage, désassemblage, soudage, réassemblage, utilisation de logiciels agréés, conformité aux exigences en matière d'importation); la manutention et la gestion des composants et matériaux retirés des téléphones portables usagés; les mesures administratives et le suivi documentaire; les plans visant à satisfaire aux objectifs de gestion écologiquement rationnelle; les permis, licences et autres autorisations pertinentes se rapportant à la gestion des déchets qui sont exigés par les autorités réglementaires; la formation du personnel; les inspections et la surveillance; et les lignes directrices pour la revente des téléphones portables remis à neuf (conformité aux normes opérationnelles, exigences d'étiquetage, et exigences relatives à l'importation).
71. Ces informations devraient également aider les particuliers, entreprises et organismes qui participent aux programmes de collecte et de transport de téléphones portables usagés remis à neuf et les consommateurs de ces produits. Toute organisation qui participe à l'achat ou à la vente des téléphones portables destinés à être réutilisés devrait, de même, les trouver utiles.

5.2 RECOMMANDATIONS

72. Le groupe de projet 1.1 a présenté les recommandations ci-après concernant la remise à neuf des téléphones portables usagés :

5.2.1 MANUTENTION ET REMISE À NEUF

1. Les installations de remise à neuf de téléphones portables usagés devraient prendre des mesures pour identifier les téléphones portables qui peuvent être remis à neuf et les séparer de ceux qui devraient faire l'objet d'une valorisation matière parce qu'ils sont endommagés, complètement usés, vieux, ou qu'ils fonctionnent mal.

2. Les installations de remise à neuf devraient prendre garde à ne pas communiquer les données enregistrées sur les téléphones portables usagés qui leur sont confiés et devraient s'efforcer de supprimer et de détruire ces données.
3. Il convient de veiller à ce que la prolongation de la vie utile d'un téléphone portable ne l'amène pas à dépasser la durée de vie nominale de certains de ses composants. Ce problème n'est pas particulier aux téléphones portables.
4. Il convient de soumettre les téléphones portables usagés à une évaluation destinée à déterminer dans quelle mesure ils se prêtent à une réutilisation avec ou sans réparation ou remise à neuf. Cette évaluation doit au minimum comprendre :
 - a) **Un test d'écho ou « ping »** consistant à appeler un numéro d'essai (ce numéro varie d'un pays à l'autre et d'un réseau à l'autre) pour générer une réponse du service et, ainsi, voir si l'appareil est en état de fonctionner;
 - b) **Un test de boucle de retour** consistant à souffler ou à parler dans le combiné, en mode appel, pour voir si le microphone et l'écouteur sont en état de fonctionner;
 - c) **Une vérification du clavier et de l'écran d'affichage** consistant à mettre l'appareil en marche et à presser chaque touche pour voir si le clavier et l'écran à cristaux liquides sont en état de fonctionner;
 - d) **Une vérification de la batterie** à l'aide d'un voltmètre pour voir si elle est en état de fonctionner.
5. Toutes les entreprises de remise à neuf devraient adhérer au principe de ne vendre et ne transporter que des appareils dont le bon état de fonctionnement a été vérifié, à moins qu'ils soient destinés à des recycleurs ou des entreprises de réparation en sous-traitance.
6. Toutes les entreprises de remise à neuf devraient se servir de matériaux réutilisables, recyclables ou biodégradables pour entreposer et emballer les téléphones portables usagés et devraient encourager la valorisation de ces matériaux.
7. Dans les installations de remise à neuf, l'entreposage et la manutention des appareils avant leur traitement devraient se faire de manière à les protéger et à réduire la possibilité qu'ils laissent échapper des substances toxiques dans l'environnement ou qu'ils occasionnent des blessures aux travailleurs.
8. En général, on ne devrait utiliser que des solutions inoffensives pour nettoyer les téléphones portables usagés. Sinon, l'entreprise devrait veiller à ce que l'opération se fasse d'une manière écologiquement rationnelle, efficace et ne comportant aucun risque. Les lois et réglementations locales existantes devraient toujours être respectées.
9. Lors du désassemblage, l'installation de remise à neuf devrait s'assurer, si nécessaire, que des outils appropriés sont utilisés afin d'éviter d'endommager les appareils ou leurs composants.
10. Il convient également de veiller à préserver autant que possible la valeur du composant ou du matériau ainsi qu'à protéger les travailleurs et l'environnement.
11. Les installations de remise à neuf devraient s'assurer que tout matériau de soudure utilisé lors de la remise à neuf est compatible avec le matériau d'origine et ne contient aucune substance interdite dans le marché de destination. Les joints de soudure devraient être dans la même condition et de même qualité que ceux d'origine. Toutes les activités de soudage devraient être menées conformément aux exigences en matière de santé et de sécurité au travail afin de réduire au minimum l'exposition des travailleurs aux fumées et à la poussière.
12. Toutes les pièces de rechange utilisées, qu'elles soient neuves ou reconditionnées, devraient être d'origine et conformes aux spécifications du fabricant, en particulier si elles jouent un rôle critique dans la sécurité ou le fonctionnement de l'appareil. Elles devraient provenir de fournisseurs disposant de systèmes extérieurs agréés de gestion de la qualité. Il convient de les soumettre

- à des inspections adéquates permettant de vérifier leur fonctionnement et de garantir leur qualité ainsi que leur niveau de performance. Des plans d'intervention devraient être prévus pour résoudre efficacement les éventuels problèmes de qualité.
13. Les installations de remise à neuf devraient s'assurer que les pièces de rechange utilisées, y compris les éléments électriques, boîtiers et housses, sont d'un type et d'une conception qui permettront aux téléphones portables d'être en conformité avec les caractéristiques opérationnelles nominales indiquées par le fabricant du matériel d'origine.
 14. Les antennes de remplacement devraient avoir le même numéro de référence que celles d'origine et ne devraient pas altérer les caractéristiques de fonctionnement du téléphone portable (y compris le taux d'absorption spécifique) indiquées par le fabricant du matériel d'origine.
 15. Les batteries de remplacement devraient avoir la même protection interne (circuit) et externe (isolant) que celles d'origine. Elles devraient permettre au téléphone portable de se conformer aux caractéristiques opérationnelles nominales (y compris le taux d'absorption spécifique) indiquées par le fabricant du matériel d'origine et devraient avoir une capacité adéquate de rétention de la charge.³⁵
 16. Selon les règlements applicables en matière de transport des déchets, les batteries rejetées à l'inspection devraient être convenablement acheminées vers une installation de recyclage dans un conteneur qui leur est réservé.
 17. Les batteries en fin de vie et tous les circuits imprimés ou assemblages électroniques associés contenant des soudures au plomb qui sont destinés à être exportés doivent être gérés d'une manière écologiquement rationnelle et en accord avec la Convention de Bâle.
 18. Les chargeurs de batterie de remplacement devraient contenir les mêmes dispositifs de sécurité (circuits, isolation, et filtres) que ceux d'origine.
 19. Le niveau de puissance maximum pour un modèle particulier ne doit pas être dépassé à la suite de la remise à neuf. Les normes techniques pour les téléphones portables spécifient habituellement un niveau de puissance maximum et une tolérance acceptable de part et d'autre de la valeur nominale.
 20. Les logiciels d'origine ne devraient faire l'objet ni de rajouts, ni de mises à jour susceptibles de modifier les caractéristiques opérationnelles nominales spécifiées par le fabricant du matériel d'origine car cette pratique risque d'affecter la conformité de l'appareil aux normes d'interférence ou d'exposition humaine aux rayonnements dans le domaine des radiofréquences.
 21. Les entreprises de remise à neuf qui exportent des téléphones portables usagés remis à neuf vers d'autres pays doivent veiller au respect de la Convention de Bâle, des décisions de sa Conférence des Parties (pour les Parties à cette Convention) et de toutes les législations pertinentes concernant les importations de produits, les normes techniques, l'étiquetage, et les exigences en matière de santé et de sécurité.
 22. Les téléphones portables usagés revendus sur des marchés étrangers devraient être emballés et manipulés d'une manière compatible avec leur utilisation prévue.

5.2.2 GESTION DES COMPOSANTS ET DES MATÉRIAUX RETIRÉS DES TÉLÉPHONES PORTABLES USAGÉS

23. Les installations de remise à neuf devraient veiller à ce que les composants et autres matériaux réutilisables retirés des téléphones portables soient traités d'une manière qui en préserve la valeur.
24. Les composants et matériaux qui ne se prêtent pas à une réutilisation devraient être gérés sur le site de manière à ce qu'ils puissent faire l'objet d'une valorisation matière ou énergétique.
25. Cette gestion devrait se faire d'une manière qui permette de protéger les travailleurs et l'environnement.
26. Les installations de remise à neuf devraient être encouragées à réduire au minimum la mise en décharge de composants et matériaux provenant de téléphones portables usagés, et, si possible, à prendre les dispositions voulues pour les faire récupérer ou recycler convenablement.

27. Les pièces retirées des téléphones portables usagés, qui peuvent comprendre des batteries, des composants électroniques, des circuits imprimés et d'autres éléments enlevés lors du réassemblage, devraient être gérées d'une manière écologiquement rationnelle, et en conformité avec toutes les exigences pertinentes de la Convention de Bâle lorsqu'elles sont destinées à effectuer un mouvement transfrontières.
28. Les installations de remise à neuf devraient avoir connaissance des documents d'orientation de la Convention de Bâle sur les mouvements transfrontières de déchets dangereux destinés à subir des opérations de récupération, et sur l'élaboration de directives techniques pour la gestion écologiquement rationnelle des déchets soumis à la Convention de Bâle.
29. Dans les installations de remise à neuf, les matériaux résiduels devraient être traités d'une manière qui permette d'éviter les rejets dans l'environnement et d'assurer leur transport en toute sécurité vers une installation appropriée.
30. Les installations devraient d'abord déterminer les caractéristiques de ces résidus au moyen d'analyses ou par déduction, à partir des matériaux et des procédés utilisés.
31. Si les résidus doivent être éliminés, elles devraient veiller à ce que cela se fasse dans une décharge ou une installation d'incinération adaptée à leur type, dûment agréée par les organismes de réglementation compétents, bien entretenue et correctement exploitée.
32. Les installations de remise à neuf devraient également avoir connaissance des directives techniques de la Convention de Bâle sur l'identification et la gestion écologiquement rationnelle des déchets de matières plastiques et leur élimination, des directives techniques sur les décharges spécialement aménagées (D5), et des directives techniques provisoires sur le recyclage/la récupération des métaux et des composés métalliques (R4). Ces directives sont disponibles auprès du secrétariat de la Convention de Bâle.
33. En ce qui concerne les mouvements non transfrontières, les installations de remise à neuf devraient s'assurer que tous les téléphones portables, les composants (par exemple, les batteries) et les résidus destinés à la filière de valorisation matière ou recyclage sont préparés pour le transport, et transportés, d'une manière qui ne pose aucun danger et dans le respect de tous les règlements pertinents sur le transport de matériaux ou marchandises dangereux en vigueur dans le pays ou la région.
34. Dans le cas de mouvements transfrontières, les installations de remise à neuf devraient s'assurer que tous les téléphones portables, les composants (par exemple, les batteries) et les résidus destinés à la filière de valorisation matière sont préparés pour le transport, et transportés, dans des conditions de totale conformité à la Convention de Bâle.

5.2.3 MESURES ADMINISTRATIVES ET FORMATION DU PERSONNEL

35. Les installations de remise à neuf devraient garder des traces documentaires de tous les téléphones portables reçus et de leur sort.
36. Ces archives devraient être conservées pendant une durée compatible avec la réglementation et la pratique nationales ou locales en la matière.
37. Les installations de remise à neuf devraient avoir des systèmes pour définir des objectifs spécifiques de gestion écologiquement rationnelle, élaborer des plans pour atteindre ces objectifs, mettre ces plans en application, et suivre les progrès faits dans la réalisation des objectifs précités.
38. Tous les reconditionneurs agréés, y compris les installations « taillées sur mesure », par exemple pour un secteur industriel ou une entreprise spécifique, devraient non seulement suivre une politique de gestion écologiquement rationnelle mais aussi posséder un certificat de conformité à la norme ISO-14001, au SMEA (Système de management environnemental et d'audit), ou à un référentiel similaire.
39. Les installations de remise à neuf devraient s'assurer que tous leurs employés connaissent parfaitement les procédures à suivre pour s'acquitter de leurs responsabilités en période de fonctionnement normal et dans les situations d'urgence.

5.2.4 INSPECTIONS ET SURVEILLANCE

40. Les installations de remise à neuf qui ont affaire à des produits potentiellement dangereux pour la santé et la sécurité de leurs travailleurs, ou pour l'environnement, doivent disposer de procédures, documentées ou non, permettant de s'assurer que ces produits sont régulièrement inspectés et sont surveillés conformément aux exigences des autorités réglementaires de leur pays.

5.2.5 CONFORMITÉ AUX EXIGENCES RÉGLEMENTAIRES, OPÉRATIONNELLES ET D'IMPORTATION/EXPORTATION

41. Les installations de remise à neuf qui travaillent sur des produits et des matériaux définis par leur pays comme des "déchets" doivent être en possession de tous les permis, licences et autres autorisations appropriés se rapportant à la gestion des déchets qui sont exigés par les autorités réglementaires de leur pays.
42. Elles devraient se conformer à toutes les réglementations locales et aux exigences relatives à l'environnement ou à la santé et à la sécurité de la population qui accompagnent les permis et autres autorisations précités.
43. Elles devraient procéder à des évaluations régulières pour déterminer les exigences en matière d'autorisations auxquelles elles sont soumises au niveau local.
44. Les reconditionneurs et autres parties qui exportent des téléphones portables remis à neuf doivent veiller au respect de toutes les lois pertinentes en matière de commerce.

5.2.6 ORIENTATIONS CONCERNANT LA REVENTE DE TÉLÉPHONES PORTABLES OU PRODUITS CONNEXES REMIS À NEUF

45. Toute organisation qui revend des téléphones portables usagés devrait s'assurer que ces derniers continuent de se conformer à toutes les normes et exigences applicables mises en place par l'industrie et le gouvernement, y compris les caractéristiques opérationnelles nominales du produit d'origine.
46. Les entreprises et autres intervenants de la filière de remise à neuf et de réparation de téléphones portables usagés devraient s'assurer que leurs pratiques sont en accord avec les lois qui régissent les télécommunications et toute autre législation pertinente. Le cas échéant, les réglementations mentionnées antérieurement peuvent exiger un marquage au moyen d'une étiquette apposée sur l'appareil ou son emballage.
47. Toute partie qui remet à neuf ou revend un téléphone portable devrait préciser à l'acheteur ultérieur qu'il s'agit d'un produit d'occasion et/ou reconditionné et lui fournir les contacts nécessaires au cas où l'appareil serait défectueux. Il convient de noter que des mesures spécifiques en matière d'étiquetage peuvent être exigées par les réglementations du secteur des télécommunications ou d'autres réglementations pour les appareils remis en état.
48. Les téléphones portables non reconditionnés qui doivent être expédiés vers d'autres pays devraient être transportés conformément à la Directive concernant les mouvements transfrontières des téléphones portables collectés.

6 RÉCUPÉRATION ET RECYCLAGE DES MATÉRIAUX CONTENUS DANS LES TÉLÉPHONES PORTABLES EN FIN DE VIE³⁶

73. On trouvera dans la présente section des orientations sur les meilleures pratiques en matière de récupération et de recyclage écologiquement rationnels des matériaux contenus dans les téléphones portables en fin de vie. La ségrégation des appareils destinés à être réutilisés et remis à neuf est supposée avoir déjà eu lieu. Les questions de la réutilisation et de la remise à neuf (projet 1.1), ainsi que celles de la collecte et du transport (projet 2.1) ne seront pas examinées, étant donné qu'elles relèvent d'autres groupes de projet de l'Initiative pour un partenariat sur les téléphones portables et sont abordées dans d'autres sections du présent document. On mentionnera toutefois qu'une collecte énergique des téléphones portables usagés est fortement recommandée en tant que première étape indispensable de la valorisation matière. En effet, les téléphones non collectés, et la grande majorité d'entre eux ne le sont pas, ne peuvent pas s'utiliser pour la récupération de matériaux. On supposera donc dans le reste de cette section que la collecte séparée de ces appareils et le tri de ceux susceptibles d'être réutilisés et reconditionnés ont déjà eu lieu.
74. Dans les paragraphes qui suivent, on se penche sur le recyclage de toutes les parties des téléphones portables, c'est-à-dire non seulement les boîtiers (qui sont principalement faits de matière plastique), écrans d'affichage, claviers, antennes, circuits imprimés, microphones, écouteurs et batteries, mais aussi les chargeurs et autres accessoires tels que les housses, écouteurs externes et cordons de raccordements.
75. On y soulève également la question de l'adéquation des actuelles infrastructures de récupération et de recyclage des matériaux au plan de leur aptitude à traiter le nombre croissant de téléphones portables qui vont devenir obsolètes et vont leur être envoyés au lieu d'être acheminés vers les décharges, les incinérateurs ou une quelconque autre structure d'élimination finale.
76. Enfin, on y trouve des recommandations à l'intention des autorités nationales concernant les programmes et politiques qui peuvent être mises en œuvre pour s'assurer que la récupération et le recyclage des matériaux des téléphones portables en fin de vie sont menés d'une manière à la fois écologiquement rationnelle et efficace du point de vue économique.

6.1 RÉSUMÉ

77. Cette section décrit également l'exposition à des substances préoccupantes et les risques que celles-ci comportent pour la santé humaine et l'environnement. Elle met l'accent sur le fait qu'il est nécessaire d'être particulièrement vigilant afin d'éviter l'exposition des travailleurs et du public en général à de telles substances lors de la récupération et du recyclage des matériaux, processus qui produisent des poussières et des émanations. Des poussières peuvent se dégager lors du déchiquetage des appareils, lors de la manutention subséquente des résultats de cette opération, et lors de la manutention et du traitement des scories provenant des fours. Des émanations peuvent être émises lors de l'échantillonnage et de la fusion des métaux, et également au cours de certaines étapes de la récupération et du recyclage des matières plastiques comme, par exemple, celle de la granulation. L'exposition à un certain nombre de substances, dont le béryllium qui peut se mêler aux poussières et émanations précitées et les dioxines et furannes qui peuvent apparaître lors de la combustion des matières plastiques, est particulièrement inquiétante. Les substances préoccupantes avec lesquelles on peut entrer en contact dans le cadre de la gestion des téléphones portables en fin de vie sont énumérées dans l'appendice 3. Cet aspect est particulièrement pertinent étant donné que les procédés de récupération et de recyclage des matériaux contenus dans les téléphones portables, à l'exemple de la fusion, peuvent produire des résidus qui doivent être éliminés.
78. Dans le cas des combinés, les opérations sont principalement axées sur la récupération des métaux. L'appendice 5 présente l'ordinogramme d'un processus allant de la collecte des téléphones portables à la récupération des métaux précieux et d'autres matériaux. Le cuivre et les métaux précieux comme l'or, l'argent et le palladium sont toujours récupérés en raison de leur grande valeur. Un certain nombre de processus de récupération et de recyclage permettent également de récupérer des matériaux tels que l'acier, l'aluminium et le magnésium, l'étain, le cobalt, le plomb, et les matières plastiques. Les batteries, qui doivent toujours être retirées des appareils au cours des premières étapes de tout processus de récupération et de recyclage écologiquement rationnels des matériaux, peuvent être traitées en toute

sécurité pour en récupérer, suivant leur type et le procédé de récupération utilisé, le fer, l'aluminium, le cuivre, le nickel, le cobalt et le cadmium. Il est indispensable de les enlever des téléphones, opération qui se fait manuellement, pour réduire au minimum les risques de contamination d'autres matériaux lors des étapes suivantes de récupération et de recyclage et, également, afin de pouvoir en extraire un maximum de substances. Certains accessoires et, parfois, certaines parties recyclables en matière plastique peuvent aussi s'enlever à la main. Il est possible de récupérer certaines pièces susceptibles d'être réutilisées, mais le démontage de composants de petite taille est une opération à forte intensité de main d'œuvre. La séparation mécanique, qui comprend des phases de déchetage, broyage, et fragmentation, suivies de plusieurs étapes de séparation utilisant diverses méthodes, peut également être utilisée. Toutefois, dans le cas des procédés mécaniques, seuls des appareils conçus pour les rebuts électroniques devraient être utilisés afin de réduire au minimum les pertes de métaux précieux ainsi que la production de poussières en général.

79. L'extraction des matières plastiques contenues dans les téléphones portables aux fins de récupération et de recyclage (par opposition à la production d'énergie) n'est, pour l'instant, pas pratiquée sur une grande échelle en raison de l'absence de techniques viables permettant de séparer une fraction dont la qualité soit commercialisable. Toutefois, le recyclage des matières plastiques en provenance de déchets électroniques fait actuellement l'objet de recherches qui pourraient rendre cette option techniquement réalisable et économiquement viable dans le futur. Contrairement à celles que l'on compte utiliser comme combustibles, les matières plastiques destinées au recyclage exigent soit un processus de désassemblage et de tri à forte intensité de main d'œuvre qui est nécessaire pour obtenir des fractions débarrassées des autres matériaux, soit une séparation mécanique qui, toutefois, peut conduire à leur contamination par des métaux. En conséquence, il importe de promouvoir la mise au point de technologies de prétraitement permettant d'améliorer l'efficacité de cette étape intermédiaire.
80. Les téléphones portables peuvent être traités, soit en entier (mais sans les batteries), soit après séparation manuelle ou mécanique de ses divers composants ou matériaux, dans des fours spécialisés où le cuivre et les métaux précieux tels que l'or, l'argent et le palladium, et d'autres métaux sont récupérés. La fusion directe des téléphones portables en fin de vie permet de récupérer des matériaux comme le cuivre, les métaux précieux et la plupart des autres métaux (à l'exception du fer, du magnésium et de l'aluminium); les matières plastiques peuvent être utilisées comme source de chaleur et, également, comme agents de réduction.
81. La fusion nécessite un équipement spécialisé, et la plupart des fours n'ont pas les systèmes anti-pollution nécessaires pour la récupération et le recyclage écologiquement rationnels des matériaux contenus dans les rebuts électroniques. Ces derniers, y compris les téléphones portables, contiennent des matières plastiques et des halogènes (chlore et brome) qui, lorsqu'ils brûlent, peuvent provoquer la formation de dioxines et de furannes hautement toxiques et carcinogènes. Toutefois, avec les méthodes et le matériel de fusion ainsi que l'équipement anti-pollution adéquats, il est possible de mettre en place des contrôles permettant d'assurer la récupération écologiquement rationnelle des métaux contenus dans les téléphones portables.
82. Bien que la gestion écologiquement rationnelle des téléphones portables en fin de vie comprenne la récupération des matériaux, en particulier du cuivre et des métaux précieux, elle ne nécessite pas la récupération de chaque substance. Les téléphones portables sont petits, leur désassemblage est coûteux et, même en grandes quantités, ils ne contiennent pas un nombre important de substances qui peuvent être récupérées de manière efficace dans des proportions économiquement significatives. La recherche sur l'éco-efficacité, qui examine les dimensions environnementales et économiques du processus de récupération se poursuit.
83. Les installations de prétraitement, de récupération des matériaux et de recyclage doivent également opérer dans les limites d'un cadre réglementaire qui établit un équilibre entre le besoin d'une gestion écologiquement rationnelle et le besoin d'efficacité économique. Ainsi, lors de l'élaboration du cadre réglementaire approprié pour les installations de prétraitement, de récupération et de recyclage des

matériaux des téléphones portables, les Parties devraient tenir compte de la taille de l'entreprise, du type et de la quantité des matériaux contenus dans les rebuts, et également de la nature de l'opération. Il est reconnu que les pays en développement, et ceux à économie en transition, doivent affronter les défis les plus difficiles pour la mise en place des infrastructures gouvernementales et industrielles nécessaires à la gestion écologiquement rationnelle des téléphones portables en fin de vie.

84. Toutes les installations de prétraitement, de récupération et de recyclage des matériaux des téléphones portables devraient avoir un système de gestion de l'environnement permettant de contrôler adéquatement l'impact du centre, non seulement sur l'environnement, mais également sur la santé des travailleurs et du public. Ce système pourrait inclure des systèmes certifiés ISO 14001 ou possédant une certification équivalente, par exemple du Système de management environnemental et d'audit (EMAS) européen ou d'autres programmes similaires. Les installations devraient opérer selon des procédures écrites concernant les méthodes de travail et d'exploitation du matériel, le système de gestion, le contrôle des activités menées sur le site, les mesures et la tenue des archives, et l'application des règles de sécurité. Leur conception devrait faire l'objet d'une évaluation des impacts sanitaires et environnementaux, doit être conforme à tous les règlements sanitaires et environnementaux applicables et doit être dûment homologuée par toutes les autorités gouvernementales compétentes. Elles doivent se conformer à toutes les réglementations en matière de santé et d'environnement qui leur sont applicables, et posséder toutes les autorisations gouvernementales nécessaires. Elles devraient en outre disposer de plans écrits d'intervention en cas d'urgence et de garanties financières pour l'exécution des mesures à prendre en cas d'urgence ou de fermeture.
85. Les directives sur la récupération des matériaux et le recyclage des téléphones portables en fin de vie établies par le groupe de projet 3.1 traitent également de la nécessité de former convenablement le personnel de l'installation et de mettre à sa disposition des équipements de protection individuelle appropriés.
86. L'élaboration de systèmes de gestion de l'environnement de type ISO 14001 pour les installations des pays en développement risque d'être coûteuse, voire infaisable. Dans ce contexte, les centres régionaux de la Convention de Bâle pourraient jouer un rôle important en encourageant la certification des installations de récupération des matériaux et de recyclage, sur la base de l'utilisation de ce type d'outils de gestion. Ces centres, qui s'occupent de formation et de transfert de technologie dans le domaine de la gestion écologiquement rationnelle, devraient principalement s'efforcer de développer l'aptitude des gouvernements de leur région à se conformer à la Convention de Bâle, aux décisions de sa Conférence des Parties, et aux exigences techniques de la gestion écologiquement rationnelle des déchets.

6.2 RECOMMANDATIONS

87. Le groupe de projet 3.1 a présenté les recommandations ci-après concernant la récupération des matériaux et le recyclage des téléphones portables en fin de vie :

6.2.1 BUTS ET OBJECTIFS

1. Les Parties à Convention de Bâle et les signataires de cette Convention sont encouragés à mettre en œuvre des politiques et/ou programmes qui favorisent la récupération et le recyclage écologiquement et économiquement rationnels des matériaux contenus dans les téléphones portables en fin de vie.
2. Conformément à la Déclaration ministérielle de Bâle pour une gestion écologiquement rationnelle, il convient de soustraire les téléphones portables usagés et en fin de vie, par le biais d'un programme énergétique de collecte, à l'élimination définitive par mise en décharge, incinération ou autre et de leur appliquer des solutions plus écologiques telles que la réutilisation, la remise à neuf ou la récupération et le recyclage des matériaux.
3. Il importe au plus haut point d'assurer une collecte efficace des téléphones portables en fin de vie (ce qui n'est actuellement pas le cas, même dans les pays industrialisés) en tenant compte de la Directive sur la collecte des téléphones portables usagés et en fin de vie élaborée par le groupe de projet 2.1 de l'Initiative pour un partenariat sur les téléphones portables. La récupération et le recyclage

écologiquement rationnels de leurs matériaux exigent la mise en place d'une chaîne de recyclage efficace comprenant diverse étapes, à savoir : la collecte énergique des téléphones, leur vérification, remise en état ou, le cas échéant, réutilisation, la préparation et le démontage des appareils ou pièces non réutilisables, et le recyclage des combinés et des batteries.

4. Pour la récupération et le recyclage des matériaux contenus dans les téléphones portables et leurs accessoires tels que les chargeurs, prises, adaptateurs pour prise allume-cigare, périphériques Bluetooth, écouteurs, kit mains libres, étuis de protection et housses ou clips de ceinture, il convient de se conformer aux pratiques écologiquement rationnelles préconisées dans le présent document. Toutes les mesures possibles devraient être prises pour éviter les pratiques non rationnelles comme, par exemple, celles qui consistent à ne pas appliquer la réglementation sur la protection adéquate des travailleurs et de l'environnement (cas des méthodes « primitives » et « d'amateur »), ou à ne faire aucun effort pour maximiser la quantité de matériaux récupérés.
5. La priorité devrait être accordée aux procédés éco-efficaces de valorisation matière permettant de récupérer un taux élevé des divers matériaux contenus dans les appareils et accessoires précités, de réduire au minimum les pertes de matériaux précieux et d'alléger l'impact environnemental de la production des téléphones portables.

6.2.2 MISE SUR PIED D'UNE INFRASTRUCTURE DE RÉCUPÉRATION ET DE RECYCLAGE DES MATÉRIAUX

6. Il convient de tenir compte des principes d'autosuffisance et de proximité de la Convention de Bâle ainsi que du besoin d'efficacité économique lors de la planification des investissements dans des installations ou des opérations de récupération et de recyclage des matériaux contenus dans les téléphones portables ainsi que lors de l'élaboration de politiques domestiques de récupération et de recyclage écologiquement rationnels des matériaux.
7. Étant donné que l'adhésion à ces directives peut se traduire par une augmentation des coûts, il faudrait que les Parties, l'industrie et les autres parties intéressées travaillent ensemble à assurer l'existence d'un financement adéquat pour les initiatives de récupération des matériaux et de recyclage des téléphones portables.

6.2.3 DIRECTIVES CONCERNANT LA GESTION ÉCOLOGIQUEMENT RATIONNELLE ET LE FONCTIONNEMENT DES INSTALLATIONS

8. Au niveau gouvernemental, il convient d'élaborer un cadre réglementaire approprié comprenant des exigences juridiques comme, par exemple, des autorisations, licences, permis ou normes. Ce cadre devrait :
 - Couvrir l'exploitation de l'installation, la santé et la sécurité des travailleurs, le contrôle des rejets dans l'atmosphère, le sol et l'eau, et la gestion des déchets. La licence ou le permis devrait définir les capacités, les procédés et les expositions potentielles autorisés.
 - Exiger que les installations utilisent les meilleures techniques disponibles, en tenant compte de la faisabilité technique, opérationnelle et économique de leur exploitation.
 - Promouvoir l'élaboration et l'application d'un régime de responsabilité environnementale pour les installations de récupération et de recyclage des matériaux afin de prévenir les dommages écologiques.
 - Encourager les échanges d'informations entre les directeurs des installations et les autorités gouvernementales afin d'optimiser les opérations de récupération.
 - S'orienter vers une internalisation des coûts de la gestion écologiquement rationnelle des téléphones portables en fin de vie.
 - Encourager les installations à utiliser des systèmes de gestion de l'environnement tels que la série ISO 14000, le Système de management environnemental et d'audit (EMAS) européen, ou d'autres programmes similaires.

- Recommander que les installations de recyclage élaborent des programmes adéquats de suivi, stockage, et communication des informations.
 - Encourager les installations de recyclage à mettre en place des programmes adéquats de formation des employés.
 - Exiger que les installations de recyclage possèdent des plans d'urgence adéquats.
 - Exiger que les installations de recyclage établissent un plan approprié de fermeture et de suivi ultérieur garantissant la disponibilité de moyens financiers pour un tel arrêt des opérations.
9. Les installations de récupération et de recyclage des matériaux contenus dans les téléphones portables devraient être certifiées par un système de gestion écologiquement rationnelle indépendant, tel que la série ISO 14000, l'EMAS européen, ou un autre système équivalent. Les procédures que les installations de prétraitement doivent suivre pour obtenir la certification ou l'homologation en tant que systèmes internationaux de gestion écologiquement rationnelle devraient être simplifiées.
 10. Les directives générales relatives aux installations présentées dans l'appendice 6 devraient être mises en œuvre par tous les installations qui effectuent des opérations de prétraitement, de fusion ou de raffinage, et par les autres installations de traitement engagées dans un quelconque aspect de la récupération et du recyclage des matériaux contenus dans les téléphones portables.
 11. Si le déchiquetage est utilisé, les batteries des téléphones portables devraient être retirées au préalable. Elles devraient également être retirées avant toute opération de fusion ou de raffinage, et envoyées à une entreprise agréée de recyclage de batteries.
 12. Dans les endroits où les téléphones portables, ou leurs composants, sont déchiquetés ou chauffés, des mesures devraient être mises en place pour protéger les travailleurs, le public en général, et l'environnement, des poussières et des émissions. De telles mesures devraient inclure des adaptations au niveau de la conception des équipements ou des pratiques opérationnelles; des contrôles de l'écoulement d'air; des équipements de protection individuelle pour les travailleurs; des dispositifs anti-pollution; ou une combinaison de ces mesures.
 13. Les entreprises qui disposent de capacités de prétraitement, fusion, ou raffinage, ou qui peuvent effectuer d'autres opérations faisant partie du processus de récupération et de recyclage des matériaux contenus dans les téléphones portables devraient se faire connaître auprès des autorités compétentes. Ces dernières devraient inspecter ces compagnies et vérifier qu'elles pratiquent une gestion écologiquement rationnelle, en accord avec les présentes recommandations et la présente directive.
 14. Les entités chargées de la collecte et du prétraitement des téléphones portables devraient vérifier par elles-mêmes que celles chargées de la manutention et du traitement ultérieurs opèrent conformément à la présente directive.

6.2.4 CONCEPTION FACILITANT LA RÉCUPÉRATION ET LE RECYCLAGE DES MATÉRIAUX

15. Les fabricants de téléphones portables devraient, lors de la conception de leurs produits, penser à la récupération et au recyclage ultérieurs des matériaux de ces derniers et envisager d'améliorer la recyclabilité et de réduire la toxicité de ces matériaux (voir la directive du groupe de projet 4.1 pour plus de détails).
16. Le béryllium et certains ignifugeants ont été identifiés dans la présente directive comme des substances particulièrement problématiques lors du traitement des téléphones portables en fin de vie. Les fabricants devraient envisager d'utiliser des matériaux de substitution remplissant la même fonction.
17. Les fabricants de téléphones portables devraient collaborer pour accroître le potentiel de recyclage des matières plastiques dans les téléphones portables. Plus précisément, ils devraient envisager la possibilité d'une plus grande cohérence dans le choix des matériaux lors de la conception de tous les appareils, mesure qui permettrait aux entreprises de recyclage des matières plastiques d'éliminer les opérations de triage nécessaires pour regrouper les divers types de matières plastiques compatibles.

18. Si les matériaux sont d'abord déchetés puis triés, il faut particulièrement veiller à éviter les pertes de métaux précieux présentant une grande importance économique et écologique. Il est recommandé d'enlever préalablement les circuits imprimés et de les vendre aux fins de réutilisation ou d'assurer leur valorisation matière par un traitement métallurgique approprié.³⁷

6.2.5 MESURES COLLABORATIVES FUTURES

19. Les Parties à la Convention de Bâle sont encouragées à élargir le rôle joué par les centres régionaux de la Convention de Bâle dans le développement de la formation et du transfert de technologie dans le domaine de la récupération et du recyclage écologiquement rationnels des matériaux contenus dans les téléphones portables en fin de vie afin d'aider les pays en développement et les pays à économie en transition à mettre en place des cadres réglementaires pour la gestion écologiquement rationnelle des téléphones portables en fin de vie.
20. Une assistance juridique, technique et financière devrait être fournie aux pays en développement et aux pays à économie en transition, afin de les aider à mettre en place les infrastructures juridique, technique et sociale dont on a besoin pour assurer la gestion écologiquement rationnelle des téléphones portables en fin de vie.
21. Une liste de pointage des divers éléments d'un audit ou d'autres outils similaires devraient être élaborés pour aider les Parties et autres entités concernées à effectuer des inspections, et des audits au titre de la diligence due, conformément à la présente directive.
22. D'autres analyses de l'éco-efficacité devraient également être faites pour permettre aux Parties et autres intéressés de prendre des décisions en meilleure connaissance de cause sur les approches optimales de récupération et de recyclage des matériaux des téléphones portables en fin de vie.

APPENDICE 1

INITIATIVE POUR UN PARTENARIAT SUR LES TÉLÉPHONES PORTABLES

GLOSSAIRE

Note : Les définitions ci-après ont été élaborées pour les besoins du document d'orientation générale et des directives destinées aux projets individuels. Il ne s'agit pas de définitions juridiquement contraignantes ou convenues au plan international. Elles ont été établies dans le but d'aider le lecteur à mieux comprendre le document d'orientation. Lors des opérations de démontage, remise à neuf ou reconditionnement et réparation, on peut être amené à jeter des batteries, composants électroniques, circuits imprimés et autres éléments qui, en cas de transport hors des frontières, devraient être gérés de façon écologiquement rationnelle et selon les dispositions de la Convention de Bâle.

CEM (Compatibilité électromagnétique) : Aptitude d'un équipement à fonctionner de manière satisfaisante dans son environnement électromagnétique sans provoquer des perturbations électromagnétiques intolérables pour les autres équipements se trouvant dans son voisinage ni être affecté défavorablement par les émissions électromagnétiques provenant d'autres équipements électriques.

Champ électromagnétique : Champ constitué d'un champ électrique et d'un champ magnétique superposés. Les champs électromagnétiques peuvent être d'origine naturelle (la lumière en est une forme) ou générés par des inventions humaines. Quasiment tous les appareils électriques et électroniques en émettent. Ils font l'objet de normes de sécurité qui, toutefois, peuvent varier d'un pays à l'autre.

Circuit imprimé : Ensemble d'éléments tels que circuits intégrés, résistances, condensateurs, fils, etc. fixés sur une plaque servant de support et assurant leur connexion.

Composants : pièces ou éléments tels que batteries, composants électroniques, circuits imprimés, claviers, boîtiers ou autres retirés des téléphones portables usagés.

Convention de Bâle : Convention sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination adoptée le 22 mars 1989 par le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) et entrée en vigueur en 1992.

Déchets : Substances ou objets qu'on élimine, qu'on a l'intention d'éliminer ou qu'on est tenu d'éliminer en vertu des dispositions du droit national.

Démantèlement mécanique : Séparation par des moyens mécaniques des divers éléments ou matériaux constitutifs des téléphones portables.

Démontage : Désassemblage (manuel) des composants ou éléments constitutifs d'un produit de manière à permettre le recyclage, la remise à neuf ou la réutilisation.

Directive DEEE : Directive du Parlement européen et du Conseil relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques.

[Directive] RoHS : Directive du Parlement européen et du Conseil relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques.

Écoconception : Élaboration d'un produit selon une démarche axée sur la réduction de l'impact écologique qu'il exerce pendant toute la durée de son cycle de vie

Éco-efficacité ou efficacité écologique : Faculté de produire des biens et services possédant une valeur économique en utilisant moins d'énergie et de ressources et en exerçant moins d'impact sur l'environnement (c'est-à-dire en générant moins de déchets et de pollution). En d'autres termes, on est écologiquement efficace quand on produit plus avec moins. Cela peut, par exemple, signifier le recours au recyclage lorsque cette solution est plus efficace et plus écologique que la production des mêmes articles avec des ressources et méthodes primaires.

Élimination : Toute opération mentionnée dans l'Annexe IV de la Convention de Bâle.

Étiquetage : Marquage de téléphones portables individuels ou de lots de téléphones portables dans le but d'indiquer leur statut selon les directives élaborées dans le cadre du projet 2.1.

Évaluation : Examen des téléphones portables usagés qui ont été collectés en vue de déterminer leur aptitude à être réutilisés. Le processus peut comprendre :

- a) Un contrôle visuel;
- b) Un contrôle sous tension;
- c) Une vérification de la présence du modèle dans une liste d'appareils fournie par l'entreprise qui assure la remise à neuf.

Fonderie intégrée de cuivre : Installation ou chaîne d'installations apparentées implantées dans un pays et placées sous le contrôle d'un même propriétaire qui extrait par recyclage ou raffinage, en utilisant des procédés pyrométallurgiques multiphasiques contrôlés, du cuivre, des métaux précieux et d'autres métaux à partir de flux gérés de concentrés métalliques ou de matériaux secondaires complexes.

Gestion du cycle de vie : Manière holistique de considérer les problèmes écologiques associés à une substance, un produit ou un processus depuis l'étape de création des ressources nécessaires et durant la fabrication, le transport, la distribution et l'utilisation, jusqu'à la gestion des déchets et à l'élimination des résidus des opérations de traitement et de recyclage éventuelles.

Gestion écologiquement rationnelle : Le fait de prendre toutes les mesures possibles pour protéger la santé humaine et l'environnement lors du traitement des produits usagés et en fin de vie et des déchets.

Incinération : Méthode de traitement thermique des déchets municipaux et des déchets, boues ou résidus industriels, qui consiste à les brûler en présence d'oxygène à des températures allant de 1 000 à plus de 1 200 °C (incinération à haute température utilisée principalement pour les déchets dangereux), ce qui conduit à une oxydation rapide des substances qu'ils contiennent. La plupart des incinérateurs sont dotés de dispositifs de lutte contre la pollution atmosphérique destinés à faire en sorte que les émissions ne dépassent pas les niveaux imposés par les autorités.

Lixiviat : Liquide contaminé produit par le contact de l'eau de pluie, des eaux de surface et des eaux souterraines avec des déchets mis en décharge.

Mise en décharge : Le fait de placer des déchets dans ou sur le sol à un endroit que, généralement, on recouvre ensuite de terre. Les décharges aménagées sont des sites d'entreposage de déchets qui ont été choisis et conçus de manière à réduire au minimum la possibilité de laisser échapper des substances dangereuses dans l'environnement.

Recommandations relatives au transport de marchandises dangereuses : Recommandations de l'ONU concernant des sujets comme, entre autres, la classification, le placardage, l'étiquetage et le suivi documentaire nécessaires lors du transport de marchandises dangereuses pour protéger la sécurité publique.

Récupération de matériaux : Toute opération pertinente mentionnée dans l'Annexe IV B de la Convention de Bâle.

Recyclage : Toute opération pertinente mentionnée dans l'Annexe IV B de la Convention de Bâle.

Remise à neuf ou reconditionnement : Opération visant à rendre un appareil de nouveau entièrement opérationnel.

Réparation : Opération se limitant à la rectification d'un ou de plusieurs défauts spécifique(s) d'un téléphone portable.

Réutilisation directe : Définition à mettre au point dans le cadre du projet 2.1.

Réutilisation : Remise en service d'un téléphone portable usagé ou d'un de ses éléments fonctionnels, éventuellement après réparation, remise à neuf ou revalorisation.

Revalorisation : Modification d'un téléphone portable usagé par adjonction d'un élément logiciel ou matériel de la dernière génération.

Ségrégation : Triage des déchets (électroniques) et regroupement des téléphones portables qu'ils contiennent en vue de leur réutilisation éventuelle ou de leur traitement dans le cadre de processus de recyclage spécifiques.

Séparation : Enlèvement de certains éléments et constituants (par exemple, batterie) ou matériaux d'un téléphone portable par des moyens manuels ou mécaniques.

Taux ou débit d'absorption spécifique : Quantité spécifique de rayonnement électromagnétique absorbée par le corps dans la plage des radiofréquences. L'unité de mesure du taux d'absorption spécifique est le watt par kilogramme (W/kg). Sa valeur est déterminée en laboratoire à la puissance maximale certifiée du téléphone portable considéré. En utilisation normale, la valeur réelle peut être largement inférieure au chiffre ainsi obtenu car l'appareil régule automatiquement la puissance. Les normes de sécurité exigent la mesure du taux d'absorption spécifique pour chaque modèle de téléphone portable.

Téléphone portable (également appelé « portable », « téléphone mobile » ou « téléphone cellulaire ») : Terminal portatif utilisé pour la communication et la connexion par radio à un réseau de télécommunication fixe (d'après la recommandation K.49 (00), 3.1 de l'Union internationale des télécommunications (UIT)). Les téléphones portables modernes sont capables de recevoir, transmettre et enregistrer des sons, des données et des vidéos.

Téléphone portable en fin de vie : Téléphone portable qui, étant devenu impropre à l'emploi, est destiné à être démantelé en vue de la récupération des pièces réutilisables et des matériaux recyclables ou à être éliminé. Cela inclut les appareils hors spécifications envoyés à la casse aux fins de récupération de matériaux, de recyclage ou d'élimination définitive.

Téléphone portable remis à neuf : Téléphone portable usagé qui, après remise à neuf ou reconditionnement, est de nouveau en état de fonctionner de manière satisfaisante, en conformité avec les normes techniques de fonctionnement et les spécifications réglementaires applicables, y compris les caractéristiques opérationnelles nominales du produit d'origine, et se prête ainsi entièrement à la réutilisation envisagée, qui doit comprendre l'intégralité des fonctions téléphoniques.

Téléphone portable usagé : Appareil que son propriétaire n'a plus l'intention d'utiliser.

Traitement hydrométallurgique : Technique d'extraction de métaux par solubilisation dans du cyanure et/ou des acides forts tels que l'acide nitrique, l'acide sulfurique et l'acide chlorhydrique.

Traitement pyrométallurgique : Traitement thermique en plusieurs étapes (calcination ou grillage, fusion, refusion et raffinage) des métaux et minerais.

Traitement : Toute opération effectuée sur un téléphone portable en fin de vie une fois qu'il est arrivé dans une installation de désassemblage, broyage, récupération ou recyclage, ou de préparation à l'élimination.

Vérification : Détermination du point auquel un téléphone portable usagé, qui peut avoir déjà fait l'objet d'une évaluation, se prête à une réutilisation avec ou sans réparation ou remise à neuf. Elle doit au minimum comprendre :

- a) Un test d'écho ou « ping » qui consiste à appeler un numéro d'essai (ce numéro varie d'un pays à l'autre et d'un réseau à l'autre) pour générer une réponse du service et, ainsi, voir si l'appareil est en état de fonctionner;
- b) Un test de boucle de retour qui consiste à souffler ou à parler dans le combiné, en mode appel, pour voir si le microphone et l'écouteur sont en état de fonctionner;
- c) Une vérification du clavier et de l'écran d'affichage qui consiste à mettre l'appareil en marche et à presser chaque touche pour voir si le clavier et l'écran à cristaux liquides sont en état de fonctionner;
- d) Une vérification de la batterie à l'aide d'un voltmètre pour voir si elle est en état de fonctionner.

APPENDICE 2

SUBSTANCES CONTENUES DANS LES TÉLÉPHONES PORTABLES³⁸

Les téléphones portables peuvent différer d'un fabricant à l'autre et d'un modèle à l'autre. En conséquence, les substances présentes dans un modèle seront quelque peu différentes de celles qui se trouvent dans un autre. Le tableau ci-après les répartit en trois catégories : les constituants principaux, les constituants mineurs et les microconstituants ou constituants trouvés à l'état de traces (comme ces substances ne sont pas toutes utilisées dans chaque téléphone portable, certains modèles pouvant, par exemple, avoir une batterie au nickel-hydrure métallique et d'autres une batterie au lithium-ion, le total ne fait pas 100 %).

Substance	Parties du téléphone portable concernées	Participation typique à la composition de l'appareil (à l'inclusion de la batterie et des périphériques)
Constituants principaux		(1 % ou plus)
Plastique	Boîtier, circuits imprimés	~40 %
Verre, céramiques	Ecran à cristaux liquides, puces	~20 %
Cuivre (Cu), composés	Circuits imprimés, fils, connecteurs, batterie	~10 %
Nickel (Ni), composés	Batterie	~2 - 10 % *
Hydroxyde de potassium (KOH)	Batterie	< 5 % *
Cobalt (Co)	Batterie (type lithium-ion)	1 - 5 % *
Carbone (C)	Batterie	< 5 %
Aluminium (Al)	Boîtier, châssis, batterie	~3 % **
Fer (Fe), acier, métaux ferreux	Boîtier, châssis, chargeur, batterie	~10 %
Étain (Sn)	Circuits imprimés	~1 %
		* Ne fait partie des constituants principaux que si l'appareil utilise le type de batterie indiqué, sinon à classer parmi les constituants mineurs ou les microconstituants.
		** Lorsque le châssis contient également de l'aluminium, la proportion est beaucoup plus importante (~ 20 %).

Substance	Parties du téléphone portable concernées	Participation typique à la composition de l'appareil (à l'inclusion de la batterie et des périphériques)
Constituants mineurs		(Pourcentage généralement inférieur à 1 % mais supérieur à 0,1 %)
Brome (Br)	Circuits imprimés	
Cadmium (Cd)	Batterie (type NiCd)	
Chrome (Cr)	Boîtier, châssis	
Plomb (Pb)	Circuits imprimés	
Polymères à cristaux liquides	Ecran à cristaux liquides	
Lithium (Li)	Batterie (type lithium-ion)	
Manganèse(Mn)	Circuits imprimés	
Argent (Ag)	Circuits imprimés, clavier	
Tantale (Ta)	Circuits imprimés	
Titane (Ti)	Boîtier, châssis	
Tungstène (W)	Circuits imprimés	
Zinc (Zn)	Circuits imprimés	
Microconstituants ou constituants trouvés à l'état de traces		Pourcentage généralement inférieur à 0,1 %
Antimoine (Sb)	Boîtier, circuits imprimés	
Arsenic (As)	Diodes électroluminescentes (LED) à l'arséniure de gallium	
Baryum (Ba)	Circuits imprimés	
Béryllium (Be)	Connecteurs	
Bismuth (Bi)	Circuits imprimés	
Calcium (Ca)	Circuits imprimés	
Fluor (F)	Batterie (type lithium-ion)	
Gallium (Ga)	Diodes électroluminescentes (LED) à l'arséniure de gallium	
Or (Au)	Connecteurs, circuits imprimés	
Magnésium (Mg)	Circuits imprimés	Lorsque le boîtier contient également du magnésium, la proportion est beaucoup plus importante (~ 20 %).
Palladium (Pd)	Circuits imprimés	
Ruthénium (Ru)	Circuits imprimés	
Strontium (Sr)	Circuits imprimés	
Soufre (S)	Circuits imprimés	
Yttrium (Y)	Circuits imprimés	
Zirconium (Zr)	Circuits imprimés	

APPENDICE 3

EXPOSITION À DES SUBSTANCES PRÉOCCUPANTES LORS DE LA GESTION DES TÉLÉPHONES PORTABLES EN FIN DE VIE³⁹

MISE EN DÉCHARGE

1. La mise en décharge des téléphones portables peut les faire entrer en contact avec des acides déposés au même endroit. Il est alors possible qu'à long terme, les substances qui sont solubles dans ces acides subissent une lixiviation. Apparemment, aucune recherche n'a été faite pour savoir lesquelles des substances présentes dans un téléphone portable peuvent être transportées de cette manière. Seul le plomb a fait l'objet de plusieurs études montrant que les circuits imprimés en laissent échapper lorsqu'on leur applique la procédure TCLP (Toxicity Characteristic Leaching Procedure) de l'Agence américaine pour la protection de l'environnement, qui simule les conditions existant dans une décharge.⁴⁰
2. Si la décharge ne comporte pas de barrière imperméable permettant de les y confiner, certaines de ces substances peuvent s'infiltrer dans les eaux souterraines et, de là, passer dans les lacs et les cours d'eau, donnant ainsi lieu à la possibilité d'une exposition de la population humaine et animale. Toutefois, cela ne s'applique pas au plomb qui, au lieu de se déplacer dans le sol, a tendance à rester fixé sur des particules de terre.⁴¹ Le risque de contamination de l'eau potable par du plomb infiltré dans les eaux souterraines est donc minime.
3. Dans le cas de la mise en décharge non contrôlée, la propagation de substances dangereuses le long de la chaîne alimentaire et l'ingestion directe de contaminants ou de sol et d'eau contaminés constituent un risque plus important. Certaines décharges, en particulier dans les régions pauvres, sont visitées par des groupes pouvant comprendre de jeunes enfants, qui les fouillent à la recherche d'objets monnayables. L'exposition a alors lieu presque entièrement par ingestion, soit directement, par la consommation d'eau polluée, soit par le biais d'aliments contaminés par absorption de substances préoccupantes

INCINÉRATION

4. L'incinération provoque une oxydation des matières plastiques du boîtier et des circuits imprimés des téléphones portables. Selon les conditions dans lesquelles elle se déroule, il peut arriver que l'oxydation se fasse incomplètement. La combustion peut alors conduire à un dégagement de particules d'hydrocarbures et de suie. C'est notamment le cas lorsque l'incinération est effectuée de manière non professionnelle et totalement incontrôlée, par exemple dans un fût métallique ou à l'air libre, ce qui peut se produire dans les régions pauvres. En effet, certaines personnes y font parfois brûler les circuits imprimés de la manière précitée afin de concentrer les métaux qu'ils renferment, en vue de leur récupération ou de leur recyclage ultérieurs, et vendent les cendres ainsi obtenues.
5. Certains métaux, dont le cadmium et le plomb, qui possèdent un point de fusion relativement bas peuvent fondre durant l'incinération et produire des vapeurs ou de minuscules particules d'oxyde métallique qui s'échappent avec les autres gaz de combustion par les conduits d'évacuation de l'incinérateur. Si la température d'incinération est insuffisante pour les faire fondre, ces métaux, et tous les autres métaux contenus dans les appareils incinérés, se retrouvent dans les cendres lourdes. Ces dernières peuvent, au cas où on les mettrait en décharge, donner lieu à des préoccupations concernant la possibilité d'une exposition à des substances dangereuses, comme décrit plus haut. En outre, il est possible que la lixiviation se fasse alors beaucoup plus rapidement que dans le cas des appareils dont les composants sont encore entiers.
6. Par ailleurs, si la température d'incinération n'est pas maintenue à un niveau suffisamment élevé pendant suffisamment longtemps, il peut arriver que les plastiques et autres hydrocarbures contenus dans les appareils ne s'oxydent pas complètement en dioxyde de carbone et en eau et se combinent avec des halogènes pour former des hydrocarbures halogénés, en particulier des dioxines et des furanes.
7. Les téléphones portables dégagent, en brûlant, des substances préoccupantes qui, lorsque l'incinération est effectuée de manière non professionnelle et totalement incontrôlée, et même dans les cas où l'opération est un peu mieux contrôlée, sont rejetées dans l'atmosphère et, lors de la gestion ultérieure des cendres volantes et lourdes, se propagent dans les autres milieux.⁴²

RÉCUPÉRATION ET RECYCLAGE DES MÉTAUX

8. Les téléphones portables sont de bonnes sources de métaux, en particulier lorsque les volumes traités permettent des économies d'échelle. Les métaux les plus intéressants à récupérer sont, d'une part, le cuivre, qui est le plus abondant, et l'or, ainsi que le palladium et l'argent, qui sont les plus précieux. Le cobalt des batteries au lithium ionique présente également un intérêt économique, de même que l'aluminium et le magnésium dont sont constitués certains boîtiers.
9. Le traitement en vue de la récupération des métaux peut commencer par un passage dans des déchiqueteuses spécialisées réservées aux déchets électroniques pour réduire les appareils en morceaux plus petits, d'environ 2 cm, qui conviennent mieux pour alimenter les fours de fusion. Le déchiquetage fait beaucoup de bruit et génère des poussières qui peuvent contenir n'importe laquelle des substances présentes dans les téléphones portables. Si ces particules ne sont pas contrôlées, les travailleurs risquent d'être exposés, par inhalation ou ingestion, à ces substances. Toutefois, en déchiquetage normal, seules de faibles quantités de substances sont dégagées. Les batteries, au cas où on ne les aurait pas enlevées avant le déchiquetage, peuvent libérer des substances caustiques. Elles peuvent également provoquer des courts-circuits et prendre feu, donnant ainsi lieu à leurs propres émissions toxiques.
10. Le déchiquetage peut être suivi d'une séparation en plusieurs étapes des différents types de métaux et de matériaux non métalliques. Cela se fait au moyen de diverses méthodes faisant appel, entre autres, à des aimants, aux courants de Foucault, à la flottation, etc. Les poussières générées lors du déchiquetage continuent d'être présentes et doivent être contrôlées pour éviter d'exposer les travailleurs. Après triage, les matériaux sans valeur marchande doivent être éliminés par mise en décharge ou incinération, selon le cas.
11. La fusion, qui permet de séparer le cuivre ainsi que les métaux précieux et moins précieux de la masse des autres matériaux, est une opération qui se fait sur des volumes importants et à des températures élevées. Elle peut libérer des vapeurs de métaux et des particules d'oxydes métalliques qui, à moins d'être contrôlés, peuvent affecter les travailleurs et les communautés qui se trouvent sous le vent par rapport à l'installation de traitement. A cet égard, le métal le plus problématique est peut-être le béryllium mais les quantités utilisées dans les téléphones portables sont suffisamment faibles pour permettre une limitation des émissions à des niveaux très inférieurs aux concentrations atmosphériques stipulées dans les normes. Lorsque les matériaux traités par fusion contiennent des hydrocarbures, des particules incomplètement brûlées peuvent se dégager, de même que des dioxines et des furanes dans les cas où des halogènes sont également présents. Il est possible de contrôler ces émissions au moyen de processus et de systèmes convenablement conçus, mais il faut veiller à avoir une infrastructure adaptée et à pratiquer une gestion rationnelle.
12. La récupération des métaux contenus dans les batteries se fait selon un processus qui, comme la fusion, fait intervenir des volumes importants et des températures élevées et peut générer des vapeurs de métaux ainsi que des particules d'oxyde métallique susceptibles d'affecter les travailleurs et les communautés environnantes. Le cadmium trouvé dans certaines batteries est un métal à faible température de fusion qui peut se mélanger facilement aux effluents gazeux, le plus souvent sous forme de particules d'oxyde. Comme dans le cas de la fusion, il est possible de contrôler ces émissions au moyen de processus et de systèmes convenablement élaborés, mais il faut veiller à avoir une infrastructure adaptée et à pratiquer une gestion rationnelle.
13. La fusion est suivie d'un certain nombre d'opérations d'électroraffinage, de dissolution et de précipitation (processus hydrométallurgiques) différentes pour chacun des métaux visés, le but étant de purifier ces derniers jusqu'à ce qu'ils parviennent à la qualité commerciale. Ces traitements peuvent générer des effluents aqueux contenant de fortes concentrations de métaux toxiques. De tels effluents exigent, au cas où ils ne seraient pas entièrement réutilisés à l'intérieur de l'installation de raffinage, qu'on accorde une attention particulière à l'existence d'une infrastructure adaptée et à la pratique d'une gestion rationnelle.

14. Les scories obtenues à l'issue de la fusion contiennent également des substances préoccupantes. Celles qui contiennent des concentrations relativement élevées de métaux présentant un intérêt économique devraient être réintroduites dans le four, ou intégrées à d'autres flux devant subir un traitement par fusion, aux fins de récupération de ces métaux. Cette deuxième fusion peut provoquer des dégagements renouvelés de vapeurs et de particules mais permet d'améliorer le taux de récupération et d'éviter la mise en décharge. Il est également possible de réduire les scories en poudre pour les préparer à un traitement supplémentaire par lixiviation sélective et précipitation. Ces étapes additionnelles peuvent conduire à une exposition des travailleurs à des poussières contenant des métaux et à des effluents aqueux à forte teneur en métaux toxiques. Il convient de les contrôler en utilisant des procédés convenablement élaborés et en pratiquant une gestion rationnelle.
15. Généralement constituées de verre de silice, les scories, une fois stabilisées et rendues insolubles par traitement à haute température, sont insensibles à la lixiviation et peuvent s'utiliser en toute sécurité comme agrégat pour la construction de routes et de bâtiments. Si elles ne sont pas stabilisées et rendues insolubles, leur utilisation à terre ou leur élimination définitive par mise en décharge présente le même potentiel de libération de substances préoccupantes que celui décrit plus haut.

RÉCUPÉRATION ET RECYCLAGE DES MATIÈRES PLASTIQUES

16. La récupération des matières plastiques contenues dans les téléphones portables reste, à ce jour, une opération peu courante en raison de la rareté des installations capables d'assurer un triage efficace permettant de produire des flux nettoyés ne comportant qu'un seul type de plastique. Dans les fours de fusion dotés d'un système approprié de traitement des gaz de combustion dont on se sert dans le processus de récupération des métaux, il est possible d'utiliser ces matériaux comme combustible, à la place des hydrocarbures usuels, ou comme agent réducteur. Si les boîtiers des téléphones portables étaient conçus de telle sorte qu'ils puissent s'enlever facilement et soient dépourvus de substances étrangères du genre peinture, étiquettes ou métaux, et s'ils pouvaient être collectés en quantités suffisamment importantes, il serait possible de recycler rentablement les plastiques spéciaux dont ils sont constitués, qui sont en général des mélanges d'ABS (acrylonitrile butadiène styrène) et de polycarbonate. Le désassemblage manuel peut produire des flux raisonnablement propres de tels plastiques. Des recherches sur l'identification et le triage des plastiques sont en cours et il est possible que cette option devienne, à l'avenir, économiquement viable. De fait, le célèbre Institut Fraunhofer⁴³ d'Allemagne a démontré dans le cadre de son projet pilote « RegioPlast » lancé en 2001-2002 que le recyclage du plastique des déchets électriques et électroniques est techniquement faisable et économiquement viable si les pièces traitées sont d'assez grande taille et propres.⁴⁴
17. Le processus de récupération commence par le triage des différentes sortes de plastiques, étape qui ne comporte aucun risque d'exposition à des substances dangereuses. A l'issue du triage, on granule les matériaux. Cette opération peut générer de la chaleur et, si elle n'est pas convenablement gérée, de la fumée et du feu.
18. Le plastique des boîtiers peut contenir un retardateur de flammes bromé, le plus souvent du décabromodiphényléther. Des dégagements de cet additif ignifugeant peuvent se produire lors de la granulation mais des études ont montré que les quantités libérées sont peu importantes.
19. Une fois réduit en granules, le plastique peut être moulé à haute pression et à une température élevée pour lui donner la forme voulue. Un risque d'exposition aux substances qu'il renferme existe évidemment, mais il ne diffère en rien de celui que présentent les plastiques du même type provenant d'autres sources.

APPENDICE 4 (a)

PROCÉDURE DE NOTIFICATION VOLONTAIRE

1. Lorsqu'un même exportateur envoie régulièrement des téléphones portables usagés à une même installation de réparation, remise à neuf ou revalorisation, l'exportateur doit, s'il n'a pas passé un accord avec les autorités gouvernementales aussi bien du pays d'importation que du pays d'exportation, fournir à ces autorités⁴⁵ et à celles des éventuels pays de transit une Déclaration d'évaluation et d'intention de réutiliser (« Déclaration ») à remettre par courrier électronique, fax ou toute autre méthode agréée avant que la cargaison quitte le pays d'exportation. Une Déclaration est suffisante pour les envois faits au cours d'une période fixe pouvant aller jusqu'à un an, ou une autre période convenue par les parties concernées.
2. Les envois non répétitifs, en particulier ceux qui sont faits à titre d'essai à une nouvelle installation de réparation ou de remise à neuf, de plus de 200 téléphones portables usagés (ou tout autre nombre convenu par les parties concernées) qui ont été évalués et jugés susceptibles d'être réutilisés doivent faire l'objet d'une Déclaration à remettre par courrier électronique, fax ou toute autre méthode agréée aux autorités gouvernementales du pays d'exportation et du pays d'importation ainsi qu'à celles des éventuels pays de transit avant que la cargaison concernée quitte le pays d'exportation. On fera alors figurer dans la Déclaration le nombre exact des appareils expédiés au lieu d'un maximum envisagé.
3. Les Déclarations mentionnées dans les paragraphes 1 et 2 ci-dessus doivent inclure les éléments suivants :
 - a) Un engagement de l'exportateur à appliquer les directives de l'Initiative pour un partenariat sur les téléphones portables, avec des assurances que les appareils concernés seront gérés de manière écologiquement rationnelle;
 - b) Une description de la cargaison et, plus particulièrement, de son contenu (nature et quantité) et de son emballage;
 - c) Une mention indiquant la nature unique ou non de l'envoi et, si des envois multiples sont prévus, la fréquence estimée de ces derniers.
 - d) Les dates envisagées du premier et du dernier envoi au cours de la période fixée;
 - e) Une mention indiquant les ports d'exportation et d'importation;
 - f) Les coordonnées (nom, adresse et numéro de téléphone) de l'importateur et de l'exportateur;
 - g) Une description de l'évaluation effectuée pour déterminer que les appareils considérés se prêtent à une réutilisation, éventuellement après réparation, remise à neuf ou revalorisation;
 - h) Les coordonnées (nom, adresse et numéro de téléphone) de différents résidents des pays d'importation et d'exportation qui connaissent l'importateur et l'exportateur et sont en mesure de donner des informations supplémentaires sur la cargaison considérée;
 - i) Des informations sur la manière dont les résidus et déchets produits lors des opérations de réparation, remise à neuf ou revalorisation seront gérées.
4. Tous les appareils, individuellement ou en lots partitionnés, doivent être documentés convenablement, en tenant compte de la Déclaration précitée ou selon une autre méthode appropriée, de façon à ce que les destinataires dans le pays d'importation soient correctement informés.
5. Les autorités gouvernementales doivent, dans les trois jours qui suivent la remise de la Déclaration ou un autre délai convenu, confirmer à l'exportateur, par courrier électronique, fax ou toute autre méthode agréée, que le document en question a été reçu et envoyer une copie de l'accusé de réception aux États concernés ainsi qu'à l'importateur. Passé ce délai, la date figurant sur n'importe quelle preuve de la remise effective de la Déclaration aux autorités gouvernementales sera tenue pour être la date de réception.
6. Une fois que les autorités susmentionnées ont autorisé le mouvement transfrontière ou si elles ne répondent pas dans les 14 jours qui suivent la réception de la Déclaration, le transport de la cargaison ou des cargaisons qu'il est prévu d'expédier au cours de la période indiquée dans la Déclaration peut commencer. Il est possible de présenter une Déclaration actualisée à n'importe quel moment. Toutefois :

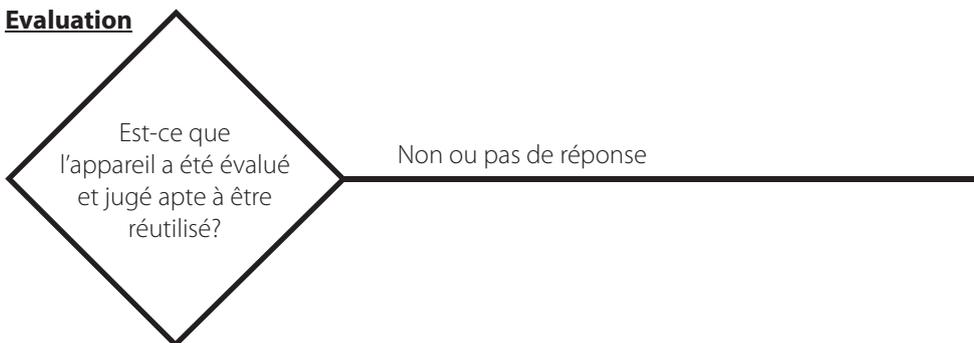
- 
- a) En cas de demande d'informations supplémentaires⁴⁶ de la part des autorités gouvernementales du pays d'exportation, du pays d'importation ou d'un pays de transit, les envois ne doivent se faire que lorsque ces informations ont été fournies;
 - b) Si la réponse ne présente aucune objection mais pose des conditions, les envois ne peuvent commencer qu'une fois ces conditions remplies.
7. La Déclaration est exclusivement destinée aux autorités gouvernementales et ne doit pas être révélée à des tiers lorsqu'elle est marquée de la mention « confidentiel ».
 8. La présente procédure devrait être révisée à intervalles réguliers afin de garantir l'adhésion à l'objectif de gestion écologiquement rationnelle et de tenir compte des connaissances et de l'expérience acquises, en particulier celles procurées par les projets pilotes de l'Initiative pour un partenariat sur les téléphones portables.

APPENDICE 4 (b)

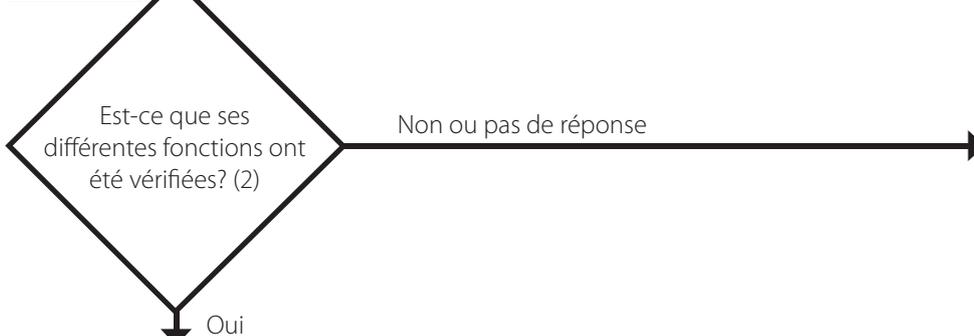
ARBRE DE DÉCISION (1)

ARBRE DE DÉCISION POUR LES MOUVEMENTS TRANSFRONTIÈRES DE TÉLÉPHONES PORTABLES USAGÉS ET EN FIN DE VIE COLLECÉS (1)

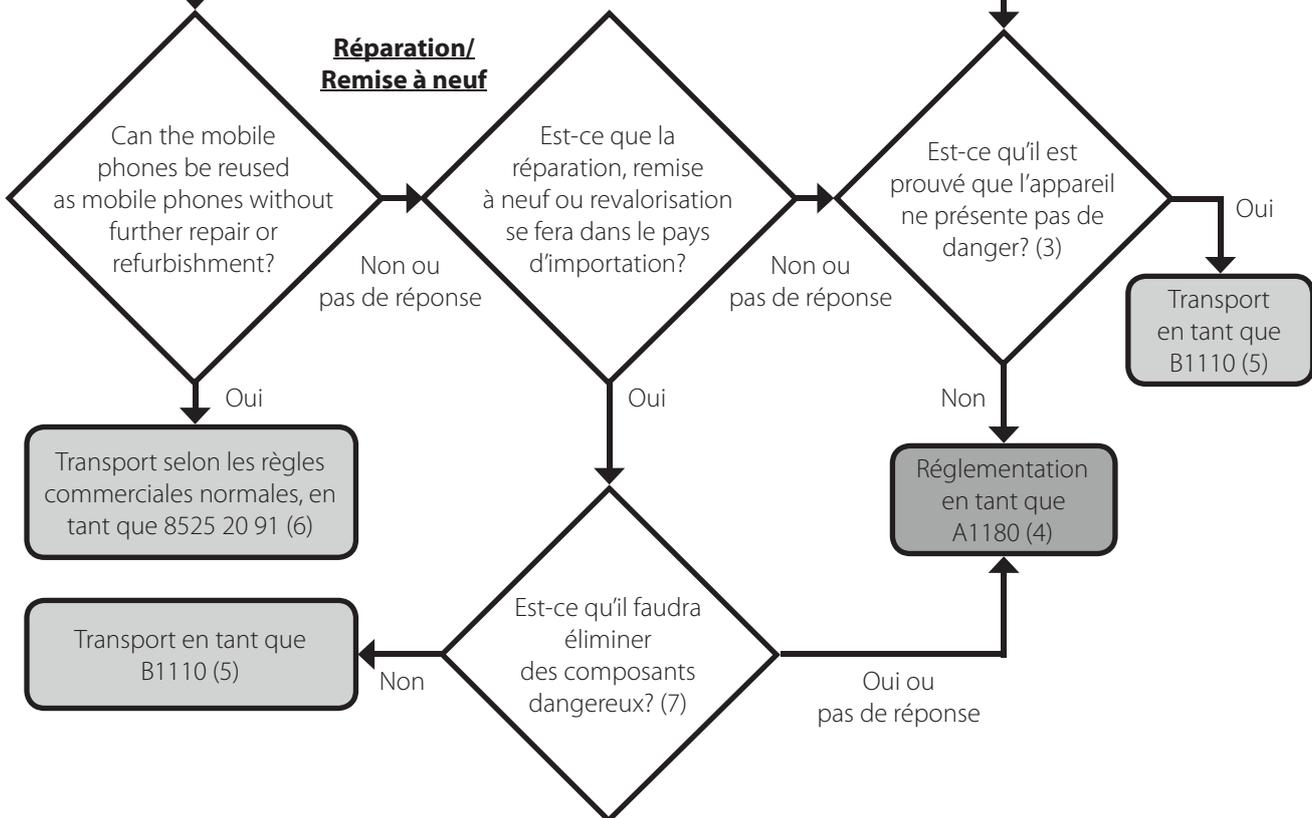
Evaluation



Vérification



Réparation/ Remise à neuf

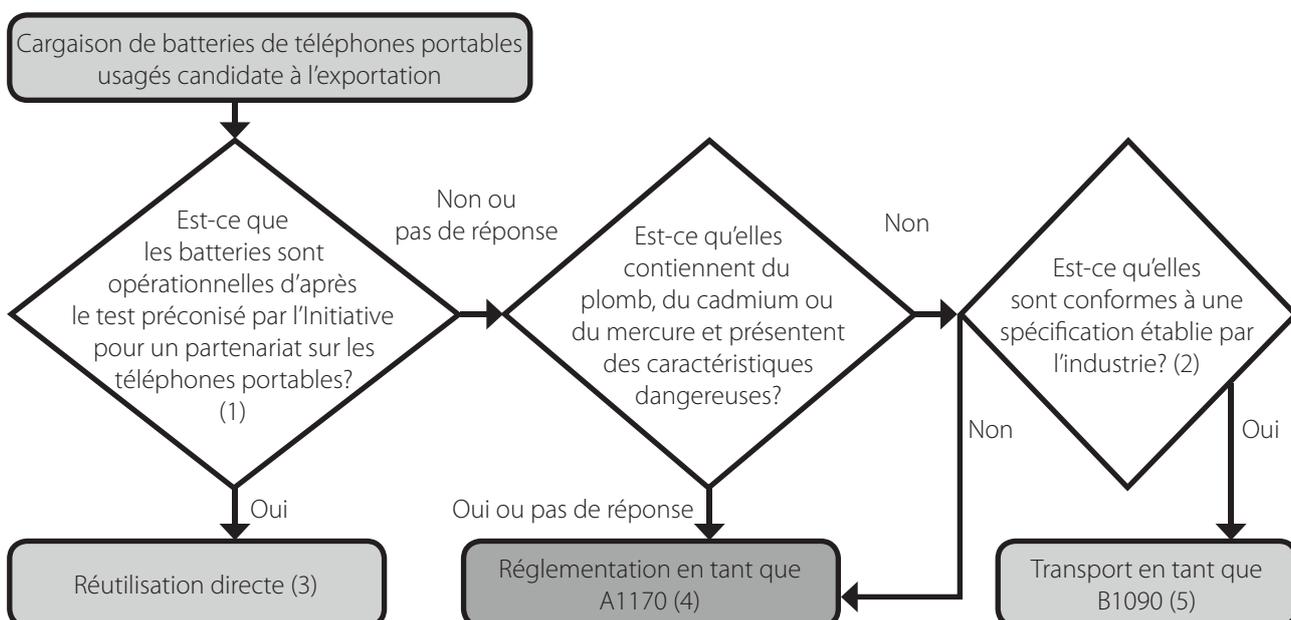


No. Recommandations supplémentaires et explications

- (1) Il est possible que cette procédure ne s'applique pas aux mouvements soumis à des accords bilatéraux s'effectuant entre des pays de l'OCDE ou de l'Union européenne, ni aux appareils que la législation nationale considère comme des produits.
- (2) Les résultats de l'évaluation ou de la vérification devraient, soit être indiqués sur une étiquette, soit pouvoir être retrouvés dans une liste, à l'aide du numéro de série de l'appareil, soit encore être accessibles par un autre moyen.
- (3) Un téléphone en fin de vie présente un danger s'il contient des éléments figurant dans l'Annexe I, à moins qu'il soit prouvé (par une analyse ou d'autres moyens) qu'il ne possède aucune des caractéristiques énoncées dans l'Annexe III. L'analyse devrait inclure la batterie si celle-ci est présente (voir l'arbre de décision sur les mouvements transfrontières des batteries collectées).
- (4) L'objet doit être considéré comme un déchet dangereux aux termes de la Convention de Bâle et réglementé en conséquence. Le code est celui de la catégorie de l'Annexe VIII à laquelle il appartient. Si l'un des États concernés n'est pas Partie à la Convention, il faut qu'un accord valide se conforme à l'article 11 soit en place.
- (5) L'objet ne doit pas être considéré comme un déchet dangereux aux termes de la Convention de Bâle. Le code est celui de la catégorie de l'Annexe IX à laquelle il appartient. Les exportateurs devraient néanmoins s'assurer qu'aucune restriction ne s'attache ni à la sortie de tels téléphones portables usagés du pays ou de la région d'exportation, ni à leur entrée dans le pays d'importation.
- (6) L'objet ne doit pas être considéré comme un déchet dangereux mais comme une marchandise. Le numéro correspond au code du Système harmonisé de désignation et de codification des marchandises qui s'applique alors. Les batteries des téléphones qui en comportent devraient, conformément aux directives de l'Initiative pour un partenariat sur les téléphones portables, avoir subi un test de vérification de leur aptitude à conserver une charge adéquate.⁴⁷
- (7) Si la réparation, remise à neuf ou revalorisation prévue n'est pas conforme aux directives de l'Initiative pour un partenariat sur les téléphones portables, ou si les téléphones portables usagés exportés contiennent des pièces renfermant des constituants de l'Annexe I et que ces pièces seront probablement remplacées ou sont, par suite de la réparation ou remise à neuf de ces téléphones, susceptibles de subir une opération de l'Annexe IV dans le pays d'importation, alors il convient de considérer les appareils concernés comme des déchets dangereux réglementés, à moins qu'il soit prouvé que les pièces dont il est question ne présentent aucune des caractéristiques de l'Annexe III. Les autorités gouvernementales détermineront les quantités et valeurs (niveaux de contamination) de minimis appropriées au-delà desquelles les contrôles stipulés par la Convention de Bâle seront exercés. Dans l'Annexe IX de la Convention de Bâle, la définition de la catégorie de déchets B1110 (« Assemblages électriques et électroniques ») est accompagnée de deux notes de bas de page disant que : 1. « Dans certains pays, ces matières (téléphones portables usagés) destinées à être réutilisées directement ne sont pas considérées comme des déchets » et que 2. « La réutilisation peut inclure la réparation, la remise en état ou la revalorisation, mais non pas un réassemblage majeur » dans le pays d'importation.

Le cas des téléphones portables envoyés individuellement par des clients et censés leur être restitués après réparation ou remise à neuf (par exemple, sous garantie) ainsi que celui des lots de téléphones portables défectueux retournés (par exemple, sous garantie) au fabricant doivent être considérés comme des sujets qui sortent du cadre de la présente procédure et de la Convention de Bâle.

ARBRE DE DÉCISION POUR LES MOUVEMENTS TRANSFRONTIÈRES DES BATTERIES DES TÉLÉPHONES PORTABLES COLLECTÉS



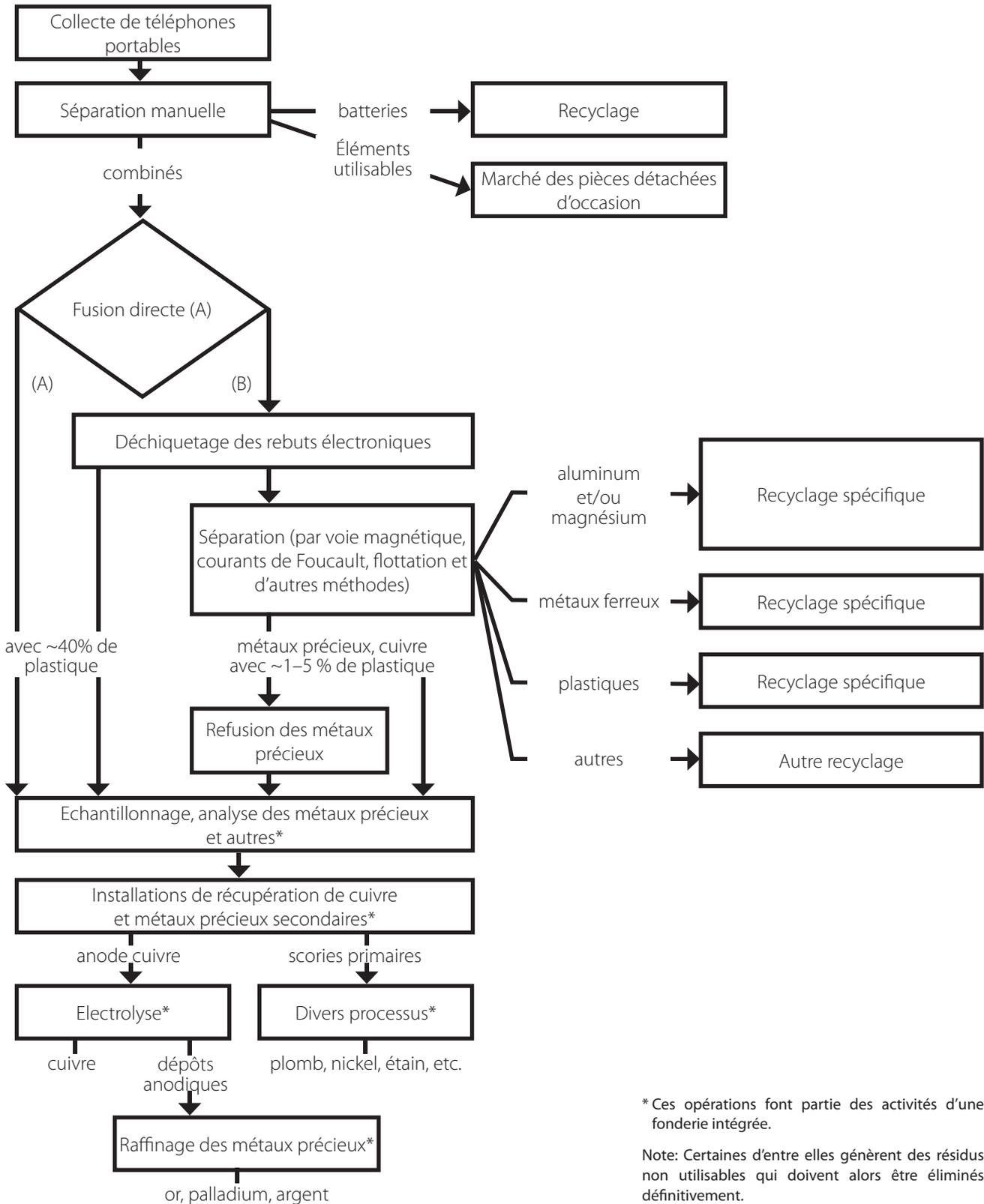
No. Recommandations supplémentaires et explications

- (1) Pour savoir si une batterie se prête à une réutilisation et ne doit pas être considérée comme un déchet, il convient de tester son aptitude à conserver une charge adéquate, comme indiqué dans les directives de l'Initiative pour un partenariat sur les téléphones portables.⁴⁸
- (2) Toutes les batteries de téléphones portables expédiées devraient avoir subi un tri ou un traitement préalables visant à assurer leur conformité aux spécifications nationales ou internationalement reconnues qui s'appliquent.
- (3) Si la batterie a été testée comme indiqué dans les directives de l'Initiative pour un partenariat sur les téléphones portables et jugée capable de conserver une charge adéquate,⁴⁹ alors elle est considérée être une marchandise et non un déchet.
- (4) Si la cargaison de batteries ne satisfait pas à la condition selon laquelle elle ne doit contenir ni plomb, ni cadmium, ni mercure et qu'elle n'est pas conforme aux spécifications nationales ou internationalement reconnues qui s'appliquent, alors elle doit être réglementée au titre de la Convention de Bâle. Le numéro indiqué est celui de la catégorie de déchets dangereux de l'Annexe VIII dans laquelle elle doit alors être classée. Si l'un des États concernés n'est pas Partie à la Convention, il faut qu'un accord valide et conforme à l'article 11 soit en place.
- (5) Le numéro indiqué est celui de la catégorie de déchets dangereux de l'Annexe IX dans laquelle la cargaison doit être classée. Les exportateurs devraient néanmoins s'assurer qu'aucune restriction ne s'attache ni à la sortie de tels déchets du pays ou de la région d'exportation, ni à leur entrée dans le pays d'importation.

L'arbre de décision précédent devrait être révisé à intervalles réguliers afin de garantir l'adhésion à l'objectif de gestion écologiquement rationnelle et de tenir compte des connaissances et de l'expérience acquises, en particulier celles procurées par les projets pilotes envisagés par l'Initiative pour un partenariat sur les téléphones portables.

APPENDICE 5

RÉCUPÉRATION DES MÉTAUX PRÉCIEUX ET AUTRES MATÉRIAUX POUVANT ÊTRE EXTRAITS DES TÉLÉPHONES PORTABLES



* Ces opérations font partie des activités d'une fonderie intégrée.

Note: Certaines d'entre elles génèrent des résidus non utilisables qui doivent alors être éliminés définitivement.

APPENDICE 6

DIRECTIVES GÉNÉRALES RELATIVES À LA RÉCUPÉRATION DE MATÉRIAUX ET AUX INSTALLATIONS DE RECYCLAGE⁵⁰

1. Le traitement des téléphones portables et de leurs accessoires se fait généralement dans des installations de récupération de matières premières, ce qui exige de la part des gouvernements concernés un plus grand degré de supervision environnementale en rapport avec les risques écologiques liés aux systèmes de traitement utilisés. Les systèmes de gestion de l'environnement deviennent dès lors un aspect important de ces installations.

SYSTÈME DE GESTION DE L'ENVIRONNEMENT

2. L'installation devrait avoir et entretenir un système documenté de gestion de l'environnement afin de pouvoir assurer un contrôle approprié de son impact sur l'environnement. Cela peut inclure, entre autres, des systèmes de gestion certifiés ISO 14001.
3. Ce système devrait comprendre des archives des documents de transport, connaissances et informations relatives aux chaînes de responsabilité permettant d'assurer le suivi des matériaux récupérés destinés à être mis sur le marché.
4. L'installation devrait opérer selon des normes ou procédures écrites concernant les méthodes de travail, l'utilisation du matériel, les systèmes de gestion, le contrôle des activités menées sur le site, les règles et exigences en matière de sécurité, et les méthodes d'observation et de surveillance (c'est-à-dire, un manuel général d'opération, d'exploitation du matériel et de sécurité).

AUTORISATIONS/PERMIS

5. L'installation doit se conformer à toutes les réglementations environnementales applicables aux niveaux international, fédéral, provincial et municipal. À cet égard, il faudrait que les installations de récupération de matériaux et de recyclage obtiennent préalablement l'autorisation de toutes les autorités gouvernementales appropriées. Des permis spécifiques pourraient, par exemple, être requis dans les domaines suivants : stockage, émissions atmosphériques, eau, déchets dangereux, mise en décharge et autres opérations ayant trait à l'élimination. Des processus permettant d'assurer le respect des exigences liées à ces permis devraient être en place.
6. Les licences et permis devraient :
 - Obliger les installations à utiliser les meilleures techniques disponibles compte tenu de la faisabilité technique, opérationnelle et économique de leur mise en œuvre.
 - Être compatibles avec les exigences réglementaires nationales, régionales et locales.
 - Comporter des dispositions concernant le fonctionnement de l'installation, la santé et la sécurité des travailleurs, le contrôle des polluants rejetés dans l'atmosphère, dans le sol et dans l'eau, et la gestion des déchets.
 - Définir les capacités, processus et expositions potentielles autorisés pour l'installation concernée.

SURVEILLANCE ET SUIVI DOCUMENTAIRE

7. Les installations de récupération de matériaux et de recyclage devraient mettre sur pied et maintenir des programmes appropriés de suivi, stockage et communication d'informations qu'on pourrait utiliser pour surveiller :
 - Les principaux paramètres d'exploitation.
 - Les éléments présentant des risques sanitaires, tels que le béryllium.
 - Le respect des réglementations en vigueur.
 - La production d'émissions ou effluents.
 - Les mouvements ainsi que l'entreposage des déchets et, plus particulièrement, des déchets dangereux.

8. L'installation devrait être dotée de systèmes de documentation en règle et posséder des archives sur la formation du personnel, en particulier dans les domaines de la santé et de la sécurité, les manifestes, connaissances et chaînes de responsabilité pour tous les matériaux transportés, les plans d'intervention en cas d'urgence, les plans de clôture en cas de fermeture d'une usine ou d'arrêt d'une activité, les politiques de suivi documentaire, les procédures de prévention et de suppression des incendies, le plan de rechange en cas de défaillance du matériel, et les plans de sécurité.

PLANIFICATION DES INTERVENTIONS EN CAS D'URGENCE

9. L'installation devrait disposer d'un plan régulièrement mis à jour fournissant des orientations sur la manière de faire face aux incendies, explosions, accidents, émissions imprévues, phénomènes météorologiques tels que tornades et ouragans, et autres urgences. Ce plan devrait indiquer les mesures de notification et de surveillance nécessaires dans certaines situations précises.
10. Il devrait être communiqué aux autorités locales chargées des interventions en cas d'urgence.

SANTÉ ET SÉCURITÉ AU TRAVAIL (MEILLEURES PRATIQUES EN MATIÈRE DE SANTÉ DES TRAVAILLEURS)

11. L'installation doit être conforme à toutes les réglementations applicables (normes fédérales, provinciales/nationales et industrielles) en matière de santé et de sécurité. Elle doit garantir la santé et la sécurité des employés sur les lieux de travail et, pour ce faire :
- Offrir au personnel des stages de formation continue en matière de santé et de sécurité.
 - Veiller à l'ergonomie des postes de travail et à la sûreté ainsi qu'à l'efficacité de l'outillage
 - Éviter aux employés, dans la mesure du possible, de soulever de lourds fardeaux et leur apprendre les techniques de levage sans danger. Dans certains cas, des appareils de levage peuvent être nécessaires.
 - Mettre des équipements de protection individuelle à la disposition du personnel et veiller à leur utilisation.
 - Étiqueter tous les matériaux dangereux.
 - Sécuriser les processus mécaniques dangereux.
 - Éviter l'exposition des employés à des risques professionnels inacceptables, tels que ceux présentés par les particules et vapeurs atmosphériques, en utilisant des systèmes de dépoussiérage de l'air.
 - Surveiller périodiquement la qualité de l'air afin de détecter la présence éventuelle de plomb, cadmium, béryllium et autres éléments présentant des risques.
 - Fournir du matériel et des systèmes de lutte anti-incendie appropriés.
 - Envisager la mise en place de règles interdisant de manger ou de fumer dans les zones de traitement.
 - Prévoir, à l'intention des employés, un système d'allocations ou de couverture maladie et d'indemnités d'invalidité à long terme et de décès.
 - Compenser les dommages en cas d'accident.
 - Promouvoir l'élaboration et l'application d'un régime de responsabilité environnementale pour les installations de recyclage afin de prévenir les dommages écologiques.

EQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE

12. Les usines devraient fournir à leurs employés des équipements de protection individuelle pour assurer leur sécurité. Le niveau de protection requis dépendra des risques auxquels chaque employé peut être amené à s'exposer et du type de matériel avec lequel il travaille.
- **Protection des yeux :** Il convient de porter des lunettes de protection pour éviter les lésions oculaires. Des stations de lavage oculaire devraient être disponibles dans des zones facilement accessibles par les employés ainsi qu'aux endroits indiqués par la législation locale.
 - **Protection de la tête :** Le port d'un casque peut être requis dans certaines zones comme, par exemple, aux alentours des râteliers suspendus en hauteur, des machines de désassemblage automatique et des fours de fusion.

- **Protection des mains :** Des gants peuvent être requis lors de l'ouverture d'emballages, de l'emploi de couteaux de sécurité, de la manutention d'objets tranchants, de l'utilisation de transpalettes, etc. Le port de gants est également recommandé lors du désassemblage manuel d'appareils et de la manutention de produits chimiques. Les gants protègent les mains des coupures, abrasions, brûlures chimiques et infections par des pathogènes véhiculés par le sang.
- **Protection de la peau :** Dans certaines conditions, par exemple quand on travaille à proximité de fours, d'équipements chimiques ou de certains types de matériel automatique, une blouse de travail ignifugée peut être nécessaire pour protéger les parties exposées de la peau contre les brûlures et les éclaboussures de substances caustiques.
- **Protection des pieds :** Il convient de porter des chaussures à bouts munis de coques en acier pour protéger les pieds contre les blessures causées par les chutes d'objet, les transpalettes, les déversements de produits chimiques, etc.
- **Protection auditive :** Des protège-tympan devraient être utilisés dans les zones de travail où le niveau de bruit est tel qu'une exposition prolongée conduirait à des lésions auditives.
- **Protection respiratoire :** Le port d'un appareil respiratoire filtrant ou isolant est indiqué dans les endroits présentant des risques d'inhalation de poussières.

FORMATION DU PERSONNEL

13. L'installation devrait offrir des stages périodiques de formation à la santé et à la sécurité au travail. Ces derniers devraient porter sur les pratiques de travail sans danger, les précautions à prendre en matière de sécurité et les équipements de protection individuelle requis. Les employés devraient être entraînés à identifier et manipuler correctement tout matériau dangereux pouvant se trouver dans un arrivage. Les formations devraient être documentées et les dossiers correspondants archivés et actualisés suivant les évolutions de la situation.

GARANTIES FINANCIÈRES

14. Chaque installation de récupération de matériaux et de recyclage devrait établir un plan approprié de fermeture définitive et de suivi ultérieur garantissant la disponibilité de moyens financiers pour un tel arrêt des opérations. Il convient de garder en réserve un instrument financier permettant d'assurer un nettoyage approprié en cas :
 - De rejets importants de polluants ou d'erreur grave de gestion des équipements et composants électroniques en fin de vie et des rebuts électroniques.
 - De fermeture définitive de l'installation.

APPENDICE 7

NOTES

- ¹ Initiative pour un partenariat sur les téléphones portables, Groupe de projet 4.1A, Report on Awareness Raising and Training on Environmental Design issues, 2004.
- ² Nokia, exposé présenté lors du symposium de l'Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) à Boston (États-Unis d'Amérique), le 21 mai 2003.
- ³ <http://www.motorola.com/testservices/article1.htm>
- ⁴ <http://www.fuelcellworks.com/Suppage2196.html>
- ⁵ OCDE, Direction de l'environnement, Indicateurs clés dans le domaine de l'environnement, 2001.
- ⁶ L'environnement pour les Européens, magazine de la Direction générale de l'environnement, « Déchets pas comme les autres... », 2005.
- ⁷ SWICO (Association économique suisse de la bureautique, de l'informatique, de la télématique et de l'organisation), Commission Environnement et énergie, Rapport d'activité 2002. Le total des déchets électroniques collectés en 2002 s'est monté à 23 769 tonnes (23 893 tonnes déclarées auxquelles il faut enlever 124 tonnes constituées par des photos et des graphiques), dont 29 tonnes (soit 0,12 %) de téléphones portables. Des données similaires en provenance de la Finlande montrent que 160 000 tonnes de déchets électriques et électroniques y ont été collectées en 2000, les téléphones portables représentant 0,06 % de ce chiffre.
- ⁸ Voir note de bas de page 4.
- ⁹ Strategy Analytics, Worldwide Wireless Subscriber Forecasts (2003–2008), avril 2003 : L'effectif mondial des utilisateurs de téléphones portables passera des 1,07 milliard recensés au terme de l'année 2002 à 1,87 milliard d'ici à la fin de l'année 2008.
- ¹⁰ http://www.gsmworld.com/newsroom/market-data/market_data_summary.htm
- ¹¹ PNUE, « Les déchets électroniques, la face cachée de l'ascension des technologies de l'information et des communications », janvier 2005. La durée pendant laquelle un téléphone portable reste en service varie d'une personne à l'autre et d'un pays à l'autre, de sorte qu'on ne parvient pas à s'accorder sur les chiffres. Selon J.D. Power and Associates dans 2002 U.S. Wireless Mobile Phone Evaluation Study (communiqué de presse du 4 octobre 2002), les téléphones portables restent, en moyenne, pendant 1,5 an entre les mains de leur premier propriétaire. Dans l'étude intitulée Mobile Phones, WAP and the Internet, Carl H. Marcussen rapporte que la durée de vie économique de ces appareils était de 31 mois en 2002 et de 33 mois en 2003. D'après INFORM, Inc., l'économie joue un rôle dans cet état des choses : dans les pays moins riches, où le facteur prix possède une plus grande importance, les propriétaires d'un téléphone portable neuf le gardent pendant environ 2,5 ans, durée qui peut se réduire à 1 an dans les pays développés (voir www.informinc.org/wirelesswaste.php).
- ¹² Uryu T., Yoshinaga J., Yanagisawa Y., 2003. Environmental fate of gallium arsenide: semiconductor disposal. A case study of mobile phones. *Journal of Industrial Ecology*.
- ¹³ Convention de Bâle, article 2, paragraphe 8.
- ¹⁴ www.basel.int/meetings/cop/cop5/ministerfinal.htm.
- ¹⁵ Plan stratégique pour la mise en œuvre de la Convention de Bâle (jusqu'en 2010), www.basel.int.
- ¹⁶ Voir UNEP/CHW/OEWG/1/INF/17, 15 avril 2003.
- ¹⁷ Initiative pour un partenariat sur les téléphones portables, Groupe de projet 4.1A, Report on Awareness Raising and Training on Environmental Design issues, 2004.
- ¹⁸ Directive 2002/95/EC
- ¹⁹ Le décabromo-diphényléther est encore à l'examen. Directive, annexe, paragraphe 10.
- ²⁰ Avis des entreprises industrielles membres de l'Initiative pour un partenariat sur les téléphones portables.
- ²¹ Murphy, Cynthia F. et Pitts, Gregory E., Alternatives to Tin-Lead Solder and Brominated Flame Retardants, IEEE Symposium on Electronics and the Environment, 2001, pp. 309–315. D'après ce document, un nombre croissant de recherches ont été faites au cours des quatre années précédant le symposium pour trouver des solutions de remplacement permettant de faire des soudures sans plomb.
- ²² Nicolaescu, Ion V. et Hoffman, William F., Energy Consumption of Cellular Phones, IEEE Symposium on Electronics and the Environment, 2001, pp. 134–138.
- ²³ Le programme britannique de reprise des téléphones portables usagés a déclaré avoir collecté 9 tonnes de téléphones portables et 16 tonnes d'accessoires entre 1999 et 2001 (voir www.mobiletakeback.co.uk/).
- ²⁴ http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/rtte/files/chargers/chargers_mou_en.pdf
- ²⁵ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:093:0003:0010:fr:PDF>
- ²⁶ Voir note 2.
- ²⁷ http://www.blauer-engel.de/de/produkte_marken/produktsuche/produkttyp.php?id=166
- ²⁸ Initiative pour un partenariat sur les téléphones portables, groupe de projet 2.1.

- ²⁹ Cette définition devrait être établie par les Parties en vertu des obligations au titre des articles 3 et 13 de la Convention de Bâle. Chaque Partie a pour obligation d'informer l'autre Partie intéressée, par l'intermédiaire du secrétariat de la Convention de Bâle, de ses définitions nationales et de tout changement ultérieur qui consisterait à classer comme déchets et déchets dangereux des substances et/ou des objets supplémentaires. <http://www.basel.int/natreporting/index.html>
- ³⁰ Ibid.
- ³¹ Ibid.
- ³² Conformément aux directives concernant la collecte.
- ³³ Réutilisation : Remise en service d'un téléphone portable usagé, ou d'un élément d'un tel appareil, qui peut encore fonctionner, éventuellement après réparation, remise à neuf ou revalorisation (d'après le glossaire de l'Initiative pour un partenariat sur les téléphones portables).
- ³⁴ Initiative pour un partenariat sur les téléphones portables, groupe de projet 1.1, Guidance Document for the Refurbishment of Used Mobile Phones, 2004.
- ³⁵ Dans le secteur de la remise à neuf et du recyclage de batteries, une « charge appropriée » correspond à 80 % de la capacité nominale. La vérification se fait en rechargeant la batterie au moyen du téléphone qu'elle doit alimenter ou d'un chargeur commercial et en contrôlant à l'aide d'un voltmètre son aptitude à atteindre ce niveau et à y rester. Dans le cas des batteries au lithium-ion, il faut également vérifier le bon fonctionnement du circuit interne de protection qui les empêche d'opérer en dehors de la fourchette de valeurs recommandée. Ce circuit, qui se retrouve dans toutes les batteries produites par les fabricants de matériel d'origine, réduit au minimum la possibilité d'une fusion ou d'une explosion. Les vérifications précitées permettront d'offrir l'assurance d'une qualité et d'une durée de vie valables.
- ³⁶ Initiative pour un partenariat sur les téléphones portables, groupe de projet 3.1, Guidelines on Recovery and Recycling of End-of-Life Mobile Phones, 2004.
- ³⁷ On peut trouver des métaux précieux non seulement dans les alliages métalliques des circuits imprimés (contacts, soudures, etc.) mais aussi dans leurs pièces et éléments en céramique (circuits intégrés, condensateurs multicouches) et en plastique ou résine (finitions, couches, etc.).
- ³⁸ Ibid.
- ³⁹ Ibid.
- ⁴⁰ Environment Australia, Hazard Status of Waste Electrical and Electronic Assemblies or Scrap, Guidance Paper, octobre 1999, paragraphe 46.
- ⁴¹ Lorsqu'il est rejeté dans le sol, le plomb se fixe à la terre et ne se diffuse pas dans les eaux souterraines. Dans l'eau, il s'attache aux sédiments. Il ne s'accumule pas dans les poissons mais dans certains crustacés comme, par exemple, la moule. US EPA, National Primary Drinking Water Regulations, Consumer Fact Sheet on Lead.
- ⁴² Stewart, E. et Lemieux, P., Emissions from the Incineration of Electronic Industry Waste, IEEE Symposium on Electronics and the Environment, 2003, pp. 271–275. Ce document décrit les expériences faites par l'US EPA avec un système de combustion contrôlée doté d'un dispositif de post-combustion de capacité insuffisante et ne disposant d'aucun autre procédé de réduction des émissions.
- ⁴³ Institute on Techniques of Production and Automation (IPA), Stuttgart.
- ⁴⁴ Pour en savoir plus, voir la section 4.4.5 du document « Guidelines on Recovery and Recycling of End-of-Life Mobile Phones » du groupe de projet 3.1 (2004).
- ⁴⁵ Le terme « autorité gouvernementale » désigne une autorité chargée par une Partie ou un signataire d'assurer, dans un secteur du territoire se trouvant sous sa juridiction, secteur qui est défini par la Partie ou le signataire en question, l'application des règles et dispositions pertinentes et la réception d'informations relatives aux exportations de téléphones portables usagés destinés à être réutilisés, éventuellement après réparation, remise à neuf ou revalorisation.
- ⁴⁶ Une telle demande peut indiquer que des dispositions plus strictes comme, par exemple, celles de la Convention de Bâle doivent être appliquées.
- ⁴⁷ Dans le secteur de la remise à neuf et du recyclage de batteries, une « charge appropriée » correspond à 80 % de la capacité nominale. La vérification se fait en rechargeant la batterie au moyen du téléphone qu'elle doit alimenter ou d'un chargeur commercial et en contrôlant à l'aide d'un voltmètre son aptitude à atteindre ce niveau et à y rester. Dans le cas des batteries au lithium-ion, il faut également vérifier le bon fonctionnement du circuit interne de protection qui les empêche d'opérer en dehors de la fourchette de valeurs recommandée. Ce circuit, qui se retrouve dans toutes les batteries produites par les fabricants de matériel d'origine, réduit au minimum la possibilité d'une fusion ou d'une explosion. Les vérifications précitées permettront d'offrir l'assurance d'une qualité et d'une durée de vie valables.
- ⁴⁸ Ibid.
- ⁴⁹ Ibid.
- ⁵⁰ Initiative pour un partenariat sur les téléphones portables, groupe de projet 3.1, Guidelines on Recovery and Recycling of End-of-Life Mobile Phones, 2004.



www.basel.int

Secretariat of the Basel Convention
International Environment House
11-13 chemin des Anémones
1219 Châtelaine, Switzerland
Tel : +41 (0) 22 917 82 18
Fax : +41 (0) 22 917 80 98
Email : sbc@unep.org