



Conférence des Parties à la Convention de Bâle
sur le contrôle des mouvements transfrontières
de déchets dangereux et de leur élimination

Onzième réunion

Genève, 28 avril–10 mai 2013

Point 4 e) i) de l'ordre du jour

Questions relatives à l'application de la Convention :
coopération internationale, coordination et partenariats :
Programme de partenariats de la Convention de Bâle

**Directive révisée sur les essais, la remise à neuf et la réparation
écologiquement rationnels des équipements informatiques
usagés**

Note du Secrétariat

L'annexe à la présente note renferme la version finale de la directive révisée sur les essais, la remise à neuf et la réparation écologiquement rationnels des équipements informatiques usagés. Cette directive a été révisée afin d'en assurer la cohérence avec les modifications apportées au glossaire figurant à l'appendice I du document d'orientation révisé sur la gestion écologiquement rationnelle des équipements informatiques usagés et en fin de vie (UNEP/CHW.11/6/Add.1/Rev.1), adopté par la Conférence des Parties à sa onzième réunion. La présente annexe n'a pas été revue par les services d'édition.

Annexe



**PARTENARIAT POUR UNE ACTION SUR LES EQUIPEMENTS
INFORMATIQUES**

PROJET 1.1

**DIRECTIVE SUR LES ESSAIS, LA REMISE À NEUF ET LA
RÉPARATION ÉCOLOGIQUEMENT RATIONNELS DES
ÉQUIPEMENTS INFORMATIQUES USAGÉS**

Approuvé par le Groupe de travail du PACE – 17 février 2011

Version révisée du 10 mai 2013

Remerciements

Le Groupe de travail du Partenariat pour une action sur les équipements informatiques (PACE) souhaite exprimer au Groupe de projet 1.1 sa reconnaissance pour les efforts qu'il a déployés lors de la préparation de la directive sur les essais, la remise à neuf et la réparation écologiquement rationnels des équipements informatiques usagés. À la page 6 figurent les noms des membres de ce groupe de projet.

La directive sur les essais, la remise à neuf et la réparation écologiquement rationnels des équipements informatiques usagés approuvée antérieurement a été évaluée par rapport à l'évolution de la situation dans la pratique. Le Groupe de travail du PACE souhaite faire part de ses remerciements à American Retroworks Inc (États-Unis d'Amérique), au HP Service Center (Nigeria), à InterConnection (États-Unis d'Amérique), à RDC (Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord), R&R Center (El Salvador) et à Reclaimed Appliances Limited (Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord) qui ont évalué la directive approuvée antérieurement et proposé des révisions à lui apporter.

De plus, des remerciements sont expressément adressés aux coprésidents du Groupe de projet 1.1 : M. Andy Howarth (ministère britannique de l'Environnement, de l'Alimentation et des Affaires rurales), M. Willie Cade, PC Rebuilders & Recyclers (PCRR) et M^{me} Isabelle Baudin (Suisse), qui ont dirigé la mise au point de la directive et veillé à ce que toutes les modifications proposées ainsi que les observations des membres du Groupe de projet 1.1 et des entreprises qui ont évalué ce document aient été examinées et incorporées, le cas échéant, dans la version révisée de la directive. La directive révisée reflète également les modifications apportées au glossaire figurant à l'appendice I du document d'orientation révisé sur la gestion écologiquement rationnelle des équipements informatiques usagés et en fin de vie, adopté par la Conférence des Parties à la Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination à sa onzième réunion (document UNEP/CHW.11/6/Add.1/Rev.1).

Enfin, le Groupe de travail du PACE aimerait exprimer sa profonde tristesse devant le décès de M. John Myslicki. John a énormément contribué aux travaux du PACE en général et à l'élaboration de la présente directive en particulier. Nous avons perdu en lui un ami et un collègue qui a toujours œuvré en faveur de la protection de l'environnement et dont l'enthousiasme était, et reste, une source de motivation à poursuivre ce travail.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES MEMBRES DU GROUPE DE PROJET.....	6
RÉSUMÉ ANALYTIQUE	7
1. INTRODUCTION.....	8
1.1. GENERALITES.....	8
1.2. OBJET.....	9
1.3. UTILISATION DE LA DIRECTIVE.....	9
1.4. CRITERES DE GESTION ECOLOGIQUEMENT RATIONNELLE.....	10
2. MESURES QUE DOIVENT PRENDRE LES INSTALLATIONS POUR FAVORISER UNE GESTION ÉCOLOGIQUEMENT RATIONNELLE.....	11
3. ORIENTATIONS VALABLES POUR LES INSTALLATIONS DE REMISE À NEUF ET DE RÉPARATION VISANT À FAVORISER UNE GESTION ÉCOLOGIQUEMENT RATIONNELLE	20
3.1 TRAITEMENT ET GESTION DES EQUIPEMENTS ET DES COMPOSANTS DESTINES A UNE REUTILISATION.....	20
3.1.1 MISE EN PLACE D'UNE POLITIQUE DEFINISSANT CE QUI EST ACCEPTE PAR L'INSTALLATION	24
3.1.2 RECEPTION DES EQUIPEMENTS INFORMATIQUES	24
3.1.3 SECURISATION ET DESTRUCTION DES DONNEES	26
3.1.4 DEMONTAGE.....	26
3.1.5 NETTOYAGE DES EQUIPEMENTS INFORMATIQUES USAGES	27
3.1.6 REPARATION.....	27
3.1.7 SEPARATION DES DECHETS PRODUITS LORS DE LA REMISE A NEUF OU DE LA REPARATION	27
3.1.8 REMISE A NEUF	28
3.1.9 REMANUFACTURAGE DES CARTOUCHES D'IMPRIMANTES	28
3.1.10 UTILISATION DE LOGICIELS	28
3.1.11 ESSAI DES EQUIPEMENTS ET DES COMPOSANTS (MATERIEL) PREALABLEMENT A LEUR REUTILISATION POUR S'ASSURER QU'ILS SONT PLEINEMENT FONCTIONNELS.....	28
3.1.12 ÉTAT DES EQUIPEMENTS ET DES COMPOSANTS	32
3.1.13 ESSAIS FINAUX (MATERIEL ET LOGICIELS).....	332
3.1.14 ÉTIQUETAGE/DOCUMENTATION POUR LES EQUIPEMENTS INFORMATIQUES REMIS A NEUF ET REPARES.....	333
3.1.15 STOCKAGE ET MANIPULATION DES EQUIPEMENTS INFORMATIQUES USAGES APRES REMISE A NEUF OU REPARATION	34
3.1.16 EMBALLAGE DES EQUIPEMENTS ET DES COMPOSANTS AVANT EXPEDITION EN VUE D'UNE REUTILISATION DIRECTE OU REUTILISATION APRES REMISE A NEUF OU REPARATION	34
3.2 GESTION DES MATÉRIAUX, DES COMPOSANTS ET DES RÉSIDUS DESTINÉS À UN RECYCLAGE OU UNE ÉLIMINATION.....	35
4. ORIENTATIONS RELATIVES À LA COMMERCIALISATION, AU DON ET AU REDÉPLOIEMENT DES ÉQUIPEMENTS ET DES COMPOSANTS INFORMATIQUES RÉPARÉS ET REMIS À NEUF	36
4.1 COMMERCIALISATION.....	36
4.2 DONS	36
4.2.1 SPECIFICATIONS MINIMALES.....	36
4.2.2 ÉTUDES DE CAS ATTESTANT DE BONNES PRATIQUES.....	37
4.3 RESPECT DES OBLIGATIONS EN MATIERE D'IMPORTATION/EXPORTATION.....	37
5. RECOMMANDATIONS.....	38
5.1 RECOMMANDATIONS CONCERNANT LES MESURES QUE DOIVENT PRENDRE LES INSTALLATIONS POUR FAVORISER LA GESTION ECOLOGIQUEMENT RATIONNELLE.....	38

5.2	RECOMMANDATIONS CONCERNANT LE PROCESSUS DE REMISE A NEUF / REPARATION	38
5.3	RECOMMANDATIONS CONCERNANT LA COMMERCIALISATION ET LE REDEPLOIEMENT D'EQUIPEMENTS INFORMATIQUES REMIS A NEUF / REPARES	39

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1	SCHEMA DE DEROULEMENT DE LA GESTION ECOLOGIQUEMENT RATIONNELLE DES EQUIPEMENTS INFORMATIQUES USAGES	220
FIGURE 2	SCHEMA TYPIQUE DE DEROULEMENT DES OPERATIONS ECOLOGIQUEMENT RATIONNELLES DE REMISE A NEUF ET DE REPARATION (EXEMPLE)	23

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE I	GLOSSAIRE	40
ANNEXE II	PROCEDURE D'EVALUATION DES RISQUES POSES PAR LES OPERATIONS DE REMISE A NEUF .	443
ANNEXE III	PRINCIPLES A RESPECTER PAR LES DONATEURS D'EQUIPEMENTS INFORMATIQUES USAGES FONCTIONNELS	44
ANNEXE IV	ÉTUDES DE CAS ATTESTANT DE BONNES PRATIQUES EN MATIERE DE DON, DE REMISE A NEUF ET DE REUTILISATION D'EQUIPEMENTS INFORMATIQUES USAGES	45
ANNEXE V	LISTE DES SOURCES D'INFORMATION	46
ANNEXE VI	CONVENTION DE BALE - ANNEXE IV OPERATIONS D'ELIMINATION	48

LISTE DES MEMBRES DU GROUPE DE PROJET

Les membres suivants ont contribué aux travaux du Groupe de projet 1.1 du PACE sur les essais, la remise à neuf et la réparation écologiquement rationnels des équipements informatiques usagés :

Co-présidents :

1. M. Willie Cade, PC Rebuilders & Recyclers
2. M^{me} Isabelle Baudin (Suisse)

Participants

3. M. Andy Howarth, ministère britannique de l'Environnement, de l'Alimentation et des Affaires rurales
4. M. Aya Yoshida, National Institute for Environmental Studies (Japon)
5. M^{me} Claudia Luepschen, Université des Nations Unies (UNU)
6. M^{me} Cori Ong, TES-AMM (Singapour) Pte Ltd
7. M^{me} Dana Lapesova, Centre régional de la Convention de Bâle (CRCB), Bratislava (Slovaquie)
8. M. David Parker, Oakdene Hollins
9. M. Eric Harris, Institute of Scrap Recycling Industries (ISRI)
10. M. Ibrahim Shafii, Secrétariat de la Convention de Bâle (SCB)
11. M. Jim Puckett, Réseau d'action de la Convention de Bâle (BAN)
12. M^{me} Karen Pollard (États-Unis)
13. M. Marco Buletti (Suisse)
14. M. Matthias Kern, Secrétariat de la Convention de Bâle (SCB)
15. M. Michael VanderPol (Canada)
16. M. Michikazu Kojima, Japan External Trade Organization (JETRO)
17. M. Mostafa Kamel, CRCB pour l'Égypte
18. M. Oladele Osibanjo, CCCB-Nigeria
19. M. Ole Thomas Thommesen (Norvège)
20. M^{me} Patricia Whiting, Agence pour la protection de l'environnement des États-Unis
21. M. Paul Hagen, Conseil pour l'industrie des technologies de l'information (ITI)
22. M. Ramkripal Pandey, TES-AMM (Singapour) Pte Ltd
23. M. Richard Goss, Conseil pour l'industrie des technologies de l'information (ITI)
24. M. Ross Bartley, Bureau international du recyclage (BIR)
25. M. Ruediger Kuehr, Université des Nations Unies (UNU)
26. M^{me} Sarah Westervelt, Réseau d'action de la Convention de Bâle (BAN)
27. M. Shunichi Honda (Japon)
28. M^{me} Susann Krause (Allemagne)
29. M^{me} Wen-Ling Chiu, Institute of Environment and Resource (IER)
30. M. Yorg Aerts, OVAM (Belgique)
31. M. John Myslicki, Consultant auprès du SCB

RÉSUMÉ ANALYTIQUE

La présente directive sur les essais, la remise à neuf et la réparation écologiquement rationnels des équipements informatiques usagés a pour objet de favoriser la réutilisation de ces équipements informatiques grâce à une remise à neuf et à une réparation écologiquement rationnelles et à la gestion écologiquement rationnelle de tous équipements ou composants mis au rebut. Prolonger la vie des équipements informatiques a généralement d'heureux effets sur l'environnement, en réduisant la demande de ressources naturelles et en augmentant la prévention de la production de déchets. Remettre à neuf et réparer les équipements informatiques usagés en recourant à des procédés écologiquement rationnels peut exiger une gamme étendue de compétences spécialisées et de réglementations fonctionnelles se rapportant aux équipements concernés qui rendent le processus efficace et réduisent le plus possible les incidences sur la santé humaine et l'environnement. Étant donné la complexité du marché des équipements informatiques, le présent document a pour objectif de fournir des lignes directrices générales qui seront utiles au cours des années à venir et d'orienter les installations de remise à neuf partout dans le monde. Cette directive se divise en quatre parties :

La première partie présente des informations générales, ainsi que l'objectif et l'utilisation de la présente directive. Elle comporte également une liste de critères régissant la gestion écologiquement rationnelle qui présentent une utilité pour la remise à neuf et la réparation des équipements informatiques usagés.

La deuxième partie donne des orientations valables pour les installations de remise à neuf. Elle porte sur les mesures que les installations de remise à neuf et de réparation et les gestionnaires des installations peuvent mettre en place pour veiller à ce que les équipements informatiques usagés fassent l'objet d'une gestion écologiquement rationnelle, et traite de chacun des critères régissant la gestion écologiquement rationnelle définis par le groupe de projet provisoire du Partenariat chargé de la question des critères.

La troisième partie fournit des orientations supplémentaires valables pour les installations de remise à neuf et de réparation en vue de favoriser davantage la gestion écologiquement rationnelle. Elle comporte un diagramme concernant le processus de remise à neuf et des orientations sur le triage des équipements pouvant être remis à neuf et ceux qui ne peuvent l'être. On y trouve des conseils sur la sécurisation des données et leur destruction ainsi que sur le démontage des équipements. Les orientations sur les essais auxquels doivent être soumis les équipements usagés préalablement à leur réutilisation de façon à garantir leur fonctionnement, y compris les batteries, constituent l'un des éléments les plus importants.

Des indications sont données sur l'étiquetage/la documentation, l'emballage, le stockage et la manipulation des équipements remis à neuf et réparés.

La présente directive ne couvre pas la gestion des matériaux, des composants ou des résidus destinés à des opérations de recyclage des matériaux ou à une élimination. Ces questions sont traitées dans la Directive du Partenariat sur la récupération / le recyclage écologiquement rationnels des matériaux des équipements informatiques en fin de vie.

Dans la quatrième partie de la présente directive se trouvent des indications sur la commercialisation, le don et le redéploiement des équipements informatiques et des composants remis neuf et réparés.

1. INTRODUCTION

1.1. Généralités

1. Le Partenariat pour une action sur les équipements informatiques (PACE) a été établi par la Conférence des Parties à la Convention de Bâle à sa neuvième réunion (COP-9), tenue en Indonésie en juin 2008. Il s'agit d'un partenariat multipartite qui offre aux représentants de fabricants d'ordinateurs, de recycleurs, d'organisations internationales, d'institutions universitaires, de groupes s'intéressant à l'environnement et de gouvernements un forum au sein duquel ils traitent la question de la gestion, de la remise à neuf, de la réparation, du recyclage et de l'élimination des équipements informatiques usagés et en fin de vie d'une manière écologiquement rationnelle. Le Partenariat vise à développer la gestion écologiquement rationnelle des équipements usagés et en fin de vie en tenant compte, entre autres, de la responsabilité sociale et de la notion de développement durable, et à favoriser l'échange d'informations sur la notion de cycle de vie.

2. Le Partenariat a pour objet d'offrir des approches nouvelles et novatrices des problèmes qui se font jour. Il vise également à :

- favoriser le développement durable dans les pays en développement et les pays à économie en transition au moyen d'une utilisation continue, de la remise à neuf et de la réparation des équipements informatiques usagés ;
- permettre de trouver des incitations et des méthodes grâce auxquelles les ordinateurs personnels en fin de vie ne seront plus éliminés dans des décharges ni incinérés mais feront l'objet d'opérations écologiquement rationnelles de récupération ou de recyclage des matériaux ;
- permettre l'élaboration de directives techniques aux fins de réparation, de remise à neuf, de récupération ou de recyclage des matières dans les règles, y compris des critères concernant les essais, l'étiquetage des équipements usagés remis à neuf et l'homologation d'installations de réparation, de remise à neuf et de recyclage écologiquement rationnelles ;
- mettre un terme à l'expédition d'équipements informatiques en fin de vie à destination notamment de pays en développement et de pays à économie en transition ou d'autres pays dont les législations interdisent l'importation de ce type d'équipements.

3. Au nombre des activités prévues par le Partenariat figurent également des projets de démonstration visant à aider les pays en développement et les pays à économie en transition à évaluer la situation actuelle concernant les équipements informatiques usagés et en fin de vie dans leur pays, et à atteindre les objectifs du Partenariat et de la Convention de Bâle.

4. Le Groupe de travail du Partenariat, créé par la Conférence des Parties par sa décision IX/9, est le mécanisme opérationnel du Partenariat et se charge des questions d'organisation. Il fait office de forum pour l'échange d'informations. Les membres du groupe de travail comprennent des Parties ou signataires de la Convention de Bâle, des organisations intergouvernementales et non gouvernementales, toutes les parties prenantes, dont les fabricants, les recycleurs, les rénovateurs, les institutions universitaires, et les centres régionaux et de coordination de la Convention de Bâle qui disposent des connaissances spécialisées et de l'expérience nécessaires pour mener à bien les activités du groupe.

5. Le Groupe de projet 1.1 sur la remise à neuf et la réparation écologiquement rationnelles des équipements informatiques usagés a été créé par une décision du Groupe de travail du Partenariat lors de sa réunion par visioconférence du 5 mai 2009. Le Groupe de projet a pour principal objectif d'élaborer une directive sur les essais, la réparation et la remise à neuf écologiquement rationnels des équipements informatiques usagés.

6. L'objectif convenu du Groupe de projet consiste à :

- concevoir des outils (tels que des directives) et des activités concernant les essais, la remise à neuf et la réparation des équipements informatiques usagés, y compris des critères en matière d'homologation et d'étiquetage. Le Groupe de projet a coopéré et coordonné ses activités avec les autres groupes de projet du Partenariat qui travaillent sur les recommandations concernant les critères de gestion écologiquement rationnelle, les directives techniques pour le recyclage et des projets pilotes.

7. Parmi les principaux résultats identifiés pour ce Groupe de projet figurent les suivants :

- Une liste de directives techniques et autres sources d'informations concernant les essais, la remise à neuf et la réparation d'équipements informatiques personnels usagés qui favorisent une amélioration des résultats en matière d'environnement (annexe V) ;
- Une directive sur la remise à neuf et la réparation des équipements informatiques personnels usagés établissant des critères de gestion écologiquement rationnelle concernant les essais, la remise à neuf et la réparation, y compris des critères en matière d'homologation et d'étiquetage ;
- Des essais sur le terrain du projet de directive ; et la mise à jour de son contenu en fonction des besoins sur la base des recommandations reçues des utilisateurs avant sa mise au point définitive. Les rénovateurs sont invités à se proposer bénévolement d'effectuer les essais sur le terrain de ce document pour le compte de la Convention de Bâle ;

8. La présente directive a été élaborée par le Groupe de projet 1.1, dans le cadre du Partenariat pour une action sur les équipements informatiques au titre de la Convention de Bâle. Plusieurs sources d'informations se sont révélées utiles à l'élaboration de cette directive (voir la liste à l'annexe V).

1.2. Objet

9. Il est reconnu que dans l'intérêt d'une meilleure viabilité, les installations devraient favoriser la gestion écologiquement rationnelle des équipements informatiques usagés destinés à une réutilisation, y compris tous les aspects liés aux essais, à la remise à neuf et à la gestion des débris qui en résultent. À cet égard, la réutilisation d'équipements informatiques usagés représente l'une des formes de gestion environnementale les plus achevées conduisant à la prévention de la production de déchets et à une amélioration générale de l'efficacité quant à l'utilisation des ressources. La présente directive vise à promouvoir la réutilisation de ces équipements d'une façon qui soit compatible avec la Convention de Bâle, et positive pour l'environnement, sans compromettre l'intégrité du produit ni la santé publique ou la sécurité.

10. La présente directive est censée encourager les entreprises qui remettent à neuf et réparent les équipements informatiques usagés à adopter des pratiques rationnelles qui protégeront la santé et la sécurité du public et des travailleurs, ainsi que l'environnement, et à faciliter un processus permettant d'assurer que les équipements informatiques usagés remis sur le marché satisfassent aux dispositions réglementaires applicables, y compris les lois relatives au commerce international et les spécifications de performance.

11. La présente directive vise à favoriser le renforcement des capacités et le transfert de savoir-faire dans les pays en développement et les pays à économie en transition afin qu'ils puissent construire des infrastructures permettant de gérer les déchets électroniques produits au niveau national et d'améliorer les opérations informelles de remise à neuf pour mieux protéger les employés et l'environnement. La présente directive n'est pas élaborée pour que soient créées dans les pays en développement et les pays à économie en transition des installations assurant une gestion écologiquement rationnelle auxquelles les pays développés pourraient envoyer des équipements qui n'ont pas été testés ou ne fonctionnent pas, ce qui pourrait conduire à des mouvements transfrontières de déchets dangereux, tels que batteries, lampes au mercure et circuits imprimés usagés.

1.3. Utilisation de la présente directive

12. La présente directive est destinée à être utilisée par les organismes suivants :

- Les installations de remise à neuf et de réparation
- Tout organisme concerné par la vente ou l'achat d'équipements informatiques remis à neuf
- Toute entité qui donne des équipements ou en reçoit en don
- Les organismes gouvernementaux de tous les pays
- Les organismes et les autorités de réglementation de l'environnement et autres
- Les groupes environnementaux et les associations locales
- Les fabricants et les sous-traitants
- Les consommateurs utilisant des équipements informatiques remis à neuf
- Les distributeurs d'équipements informatiques.

13. La directive est valable pour toutes les installations concernées par les essais, la remise à neuf et la réparation d'équipements informatiques usagés, y compris les installations situées dans les pays en développement et les pays à économie en transition.

1.4. Critères de gestion écologiquement rationnelle

14. La gestion écologiquement rationnelle peut se définir comme l'application de toutes **les mesures pratiques permettant d'assurer que les produits usagés et/ou en fin de vie et les déchets sont gérés d'une manière qui protège la santé humaine et l'environnement**. Dans le contexte du présent document, les critères sont définis comme des caractéristiques ou des qualités qui sont jugées importantes pour mettre en œuvre le principe recherché, dans ce cas la gestion écologiquement rationnelle.

15. Le Groupe de projet provisoire du Partenariat chargé des critères de gestion écologiquement rationnelle a établi des recommandations concernant les critères de gestion écologiquement rationnelle¹ qui s'inspirent dans toute la mesure du possible des orientations pertinentes existantes des organisations internationales, des gouvernements, de l'industrie et des organisations non gouvernementales de façon à éviter les doubles emplois et à favoriser la compatibilité des approches. Il a été considéré particulièrement important lors de l'élaboration des recommandations concernant les critères de gestion écologiquement rationnelle de tenir compte de la compatibilité avec les critères régissant la gestion écologiquement rationnelle et les « éléments essentiels en matière d'efficacité » conformément aux travaux de la Convention de Bâle et de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE).

16. Les efforts déployés par le Groupe de projet provisoire du Partenariat, qui ne diminuent en rien l'importance des critères généraux adoptés par les gouvernements et les sociétés en matière de gestion écologiquement rationnelle, ont principalement porté sur l'identification de recommandations visant expressément les installations, qui consistent, entre autres, à faire en sorte que des mesures soient en place pour démontrer la conformité aux critères de gestion écologiquement rationnelle suivants :

- i. **Adhésion de la direction à une approche systématique** : elle doit montrer qu'elle entend recourir à une approche systématique pour parvenir à une gestion écologiquement rationnelle de tous les aspects des opérations de l'installation considérée, ce qui suppose souvent l'existence d'un système de gestion de l'environnement, de la santé et de la sécurité.
- ii. **Évaluation des risques** : déterminer les risques réels et/ou potentiels pour la santé et la sécurité du public et des travailleurs, et l'environnement, liés aux activités, aux produits et aux services.
- iii. **Prévention et réduction maximum des risques** : éliminer les risques dans la mesure du possible, et en tout état de cause, s'employer à réduire le plus possible les risques et menaces réels et/ou potentiels liés aux activités, aux produits et aux services pesant sur la santé et la sécurité du public et des travailleurs ainsi que sur l'environnement.
- iv. **Obligations juridiques** : recenser les obligations juridiques en vigueur, en prendre conscience et s'employer à les respecter, y compris par exemple la législation, les lois et les règlements ; les décrets et les directives ; les permis, les licences et les certificats d'approbation ou d'autres formes d'autorisation ; les arrêtés des organismes chargés de la réglementation, et/ou les jugements des juridictions ou tribunaux administratifs. Les installations devraient également prendre en considération le droit coutumier ou autochtone, les traités, les conventions et les protocoles.
- v. **Sensibilisation, compétence et formation** : veiller à ce que les employés soient suffisamment conscients de la nécessité de gérer efficacement les risques professionnels et qu'ils disposent d'une compétence et d'une formation appropriées pour ce faire.
- vi. **Archivage des données et mesure des résultats** : archiver, contrôler, suivre et évaluer les résultats des installations en ce qui concerne l'avènement d'une gestion écologiquement rationnelle.
- vii. **Mesures correctrices** : adopter des mesures appropriées pour s'attaquer aux risques réels et/ou potentiels importants pour la santé et la sécurité du public et des travailleurs, et l'environnement, et remédier aux carences faisant obstacle à l'avènement d'une gestion écologiquement rationnelle.

¹ Convention de Bâle, Partenariat pour une action sur les équipements informatiques (PACE).

Recommandations concernant les critères de gestion écologiquement rationnelle. Approuvées par le Groupe de travail du Partenariat, le 9 mars 2010.

Voir : www.basel.int/industry/compartnership/docs/FinalApprovedReportESM-22March2010.pdf

viii. Transparence et vérification : adopter des dispositions favorisant la transparence et les constats dans le cas de chacun des volets susmentionnés, sous réserve qu'une protection appropriée des informations confidentielles concernant l'entreprise soit assurée. Cela peut aider l'installation à donner au public l'assurance que son fonctionnement et ses activités sont compatibles avec une gestion écologiquement rationnelle. Ces dispositions peuvent prévoir la participation d'une tierce personne aux audits et aux inspections.

17. Outre ce qui précède, le Groupe de projet provisoire du Partenariat chargé des critères de gestion écologiquement rationnelle a identifié les recommandations suivantes spécifiques aux installations :

- Les installations devraient réviser les mesures en vigueur ayant pour objet de faciliter l'application des recommandations de la Convention de Bâle énoncées dans le *Document d'orientation relatif à la préparation de directives techniques pour la gestion écologiquement rationnelle des déchets visés par la Convention de Bâle*².
- Les installations devraient réviser les mesures en vigueur ayant pour objet de faciliter l'application des recommandations des documents d'orientation du Partenariat et d'autres directives applicables au titre de la Convention de Bâle.
- Les installations situées dans les pays membres de l'OCDE devraient réviser les mesures en vigueur ayant pour objet de faciliter le respect des dispositions applicables de la *Recommandation C(2004)100 du Conseil de l'OCDE sur la gestion écologique des déchets*³ ainsi que la *Directive technique de l'OCDE sur la gestion écologique de flux spécifiques de déchets : ordinateurs personnels usagés et mis au rebut* (ENV/EPOC/WPWR(2001)3/FINAL).

2. MESURES QUE DOIVENT PRENDRE LES INSTALLATIONS POUR FAVORISER UNE GESTION ÉCOLOGIQUEMENT RATIONNELLE

18. Les huit critères régissant la gestion écologiquement rationnelle fournissent des indications quant aux aspects majeurs de la gestion écologiquement rationnelle dans le cadre d'une installation. Les paragraphes suivants définissent les types de mesures et/ou actions spécifiques que les exploitants d'installations de remise à neuf et de réparation peuvent mettre en œuvre pour prouver la conformité avec ces critères.

i. Adhésion de la direction à une approche systématique de la gestion écologiquement rationnelle :

La prise d'engagement par la direction dans ce domaine est considérée nécessaire au sein de toute installation afin d'assurer que des politiques, programmes, ressources (humaines, financières, etc.) et d'autres mesures appropriés soient en place au niveau de l'installation pour parvenir à une gestion écologiquement rationnelle. Le terme « approche systématique » englobe la nécessité d'élaborer et de mettre en œuvre des plans, de suivre leurs résultats et d'examiner leur efficacité, et de prendre des mesures correctrices, si besoin est, afin d'assurer une amélioration continue. Sans l'engagement permanent de la direction à appuyer la gestion écologiquement rationnelle, il est peu probable qu'une installation réalise ses opérations systématiquement et de plus en plus souvent de manière à minimiser ses impacts sur la santé humaine et l'environnement. Des systèmes de management environnemental (EMS) sont souvent utilisés par les installations pour appuyer une approche systématique qui fournit à la direction un cadre général lui permettant d'identifier les impacts environnementaux prioritaires de toutes les opérations et activités de l'installation et ensuite d'établir un plan de performance environnementale, de l'exécuter, de mesurer cette performance et de l'améliorer en permanence.

Extrait : *Recommandations concernant les critères de gestion écologiquement rationnelle*⁴

² Se reporter à l'annexe A des *Recommandations concernant les critères de gestion écologiquement rationnelle* du Partenariat www.basel.int/industry/compartnership/docs/FinalApprovedReportESM-22March2010.pdf

³ *Ibid* : se reporter à l'annexe B

⁴ Se reporter à l'annexe B des *Recommandations concernant les critères de gestion écologiquement rationnelle* du Partenariat www.basel.int/industry/compartnership/docs/FinalApprovedReportESM-22March2010.pdf

19. Une politique en matière de protection de la santé, de la sécurité et de l'environnement (SSE) adaptée à la nature, à l'ampleur et à la gravité des incidences des activités, produits et services de l'installation dans ces domaines devrait être établie et mise en œuvre. Cette politique devrait attester clairement de l'engagement de garantir la santé et la sécurité, de lutter contre la pollution, de respecter les obligations juridiques applicables et d'améliorer constamment la performance en matière de protection de l'environnement, de la santé et de la sécurité.
20. La politique SSE devrait être régulièrement communiquée à tout le personnel, nouveau et existant, aux sous-traitants et aux visiteurs qui se rendent sur le lieu de travail. Elle devrait être révisée et mise à jour à intervalles réguliers pour en assurer la pertinence par rapport à l'installation.
21. Il convient de mettre en place des objectifs, cibles, programmes et autres mesures pertinents de manière à réaliser les engagements définis dans la politique SSE et à montrer la conformité avec les huit critères de gestion écologiquement rationnelle. Des ressources financières et humaines, des compétences spécialisées, des infrastructures organisationnelles et des technologies adéquates devraient être mises à disposition pour être en mesure de concevoir, de mettre en œuvre, de perpétuer et d'améliorer sans cesse les politiques, les programmes et les autres mesures qui favorisent la gestion écologiquement rationnelle.
22. Il convient de définir, d'attester et de communiquer à tout le personnel de l'installation les rôles, responsabilités, habilitations et qualifications applicables en vue de la conception et de la mise en œuvre de politiques, programmes et autres mesures favorisant la gestion écologiquement rationnelle.
23. Il convient de nommer des représentants de la direction chargés de superviser la conception, la mise en œuvre et le maintien des dispositions relatives à la gestion écologiquement rationnelle, y compris les programmes et autres mesures en place favorisant la gestion écologiquement rationnelle. Ces représentants devraient également faire rapport à la direction des performances au niveau de l'organisation et de l'installation en ce qui concerne la réalisation des politiques, des objectifs et des cibles en matière de gestion écologiquement rationnelle.
24. L'intégration d'un système de management environnemental (EMS), tel que la famille de normes ISO 14000 pour le management environnemental, le système de management environnemental et d'audit de l'Union européenne (EMAS), ou des systèmes équivalents, devrait être envisagée afin de permettre d'identifier et de faciliter des améliorations au sein des organisations ou des installations en matière de protection de l'environnement, de la santé et de la sécurité. L'enregistrement et la certification à un EMS internationalement ou localement reconnu contribuera considérablement à prouver la conformité d'une installation aux critères de gestion écologiquement rationnelle. Toutefois, l'enregistrement et la certification à un EMS ne sauraient à eux seuls remplir toutes les conditions préalables à une gestion écologiquement rationnelle.

ii. Évaluation des risques :

L'identification des risques réels et potentiels pour la santé et la sécurité du public et des travailleurs et pour l'environnement liés aux activités, aux produits et aux services de l'installation constitue un aspect important de la gestion écologiquement rationnelle. Cela comprend la prise en considération des conditions d'exploitation à la fois normales et anormales, et notamment par exemple les opérations de démarrage et d'arrêt de l'installation ; l'utilisation, la réparation et l'entretien des équipements ; les situations d'urgence et les accidents ; les émissions et les rejets de l'installation ; et les pratiques concernant la manipulation des matériaux et des déchets.

Extrait : *Recommandations concernant la gestion écologiquement rationnelle*⁵

25. Il convient d'attester, de mettre en œuvre, de communiquer et de perpétuer les rôles, responsabilités, habilitations et qualifications pour la planification et la réalisation d'évaluations des risques liés aux opérations et aux activités de l'installation.
26. Il convient d'attester, de mettre en œuvre, de communiquer et de perpétuer les procédures à suivre pour déterminer, classer par ordre de priorité et évaluer les dangers et les risques pour l'environnement, la santé et la sécurité liés aux activités, produits et services nouveaux, existants et prévus.

⁵ Se reporter à l'annexe B des *Recommandations concernant les critères de gestion écologiquement rationnelle* du Partenariat www.basel.int/industry/compartnership/docs/FinalApprovedReportESM-22March2010.pdf

27. Il convient de consigner par écrit les informations relatives aux risques et aux dangers pour l'environnement, la santé et la sécurité et de les actualiser selon les besoins afin de tenir compte de tous changements au niveau des obligations, des procédures et des pratiques concernant l'exploitation, les matériaux constitutifs, l'environnement ou les réglementations.

CONSEIL : Exemples de risques liés aux opérations et aux activités d'installations de réutilisation et de remise à neuf. Si votre installation traite des équipements en vue d'une récupération des matériaux, veuillez également vous référer à la Directive du Partenariat sur la récupération et le recyclage des matériaux des équipements informatiques en fin de vie.

- Coupures ou perforations résultant de la manipulation de composants et pièces ou outils tranchants ;
- Blessure résultant du levage et de la manipulation de produits, matériel et équipements lourds ;
- Décharge électrique provenant de batteries, condensateurs ou matériel défectueux qui peut provoquer un incendie ou un choc électrique ;
- Matériaux toxiques et dangereux qui pourraient pénétrer dans le corps humain par absorption, inhalation, injection ou ingestion s'ils ne sont pas gérés comme il se doit, par exemple :
 - le mercure (utilisé dans le rétroéclairage des écrans d'affichage à cristaux liquides et certaines batteries. Le principal risque se rencontre lors du remplacement des lampes de rétroéclairage)
 - le plomb (utilisé dans les tubes cathodiques comme protection contre les rayonnements, la soudure étain-plomb et les stabilisants pour les plastiques. Les principaux risques proviennent des composants de circuits imprimés)
 - le cadmium (utilisé dans les tubes cathodiques comme phosphorescent, dans certaines batteries, les pigments colorés et les stabilisants pour plastiques. Le principal risque provient des tubes cathodiques cassés)
 - le chrome hexavalent (utilisé dans les pigments colorés, les stabilisants pour plastiques et les traitements anticorrosifs)
 - les retardateurs de flamme bromés (utilisés dans les boîtiers en plastique, les circuits imprimés, les câbles, les claviers, etc.)
 - le béryllium (utilisé dans les barrettes et ressorts de contact, et dans les miroirs rotatifs des imprimantes laser)
- Lésions dues à des gestes répétitifs

28. Il convient de conserver une liste de produits, de matériaux recyclables et de déchets que l'organisation est en mesure de traiter, de stocker ou de manipuler d'une manière sûre et écologiquement rationnelle, et de la mettre à la disposition du public de telle sorte que les installations acceptent uniquement les matériaux qu'elles sont capables de gérer d'une manière écologiquement rationnelle.

iii. Prévention et réduction maximum des risques :

La plupart des accidents qui surviennent sur le lieu de travail peuvent être évités et se produisent généralement lorsque les dangers et les risques réels et/ou potentiels ne sont pas identifiés, lorsqu'il n'en est pas tenu compte ou lorsqu'ils sont sous-estimés. Les dangers et les risques se présentent sous de nombreuses facettes (p. ex. santé, sécurité, environnement, finances, confiance de la collectivité, etc.), et l'importance de chacune d'elles peut varier selon les parties intéressées (p. ex. les travailleurs, les investisseurs, les clients, les organismes de réglementation, le public, etc.). Par conséquent, l'inclusion de mesures visant à prévenir ou réduire au maximum les dangers et les risques est considérée comme un aspect important de la gestion écologiquement rationnelle. Essentiellement, ces dispositions permettent aux installations d'identifier les types de dangers et de risques ; d'en évaluer l'étendue, l'ampleur ainsi que la probabilité ; et de veiller à ce que toutes mesures raisonnables soient prises pour éviter et réduire au maximum les dangers et les risques identifiés, ou à leur faire face de quelque autre manière. Celles-ci peuvent inclure par exemple la mise en place d'assurances et d'autres garanties financières assurant des moyens adéquats d'indemnisation financière ou la mobilisation de ressources pour répondre aux dommages, pertes ou préjudices spécifiés liés aux activités sur le lieu de travail.

Extrait : *Recommandations concernant la gestion écologiquement rationnelle*⁶

29. Il convient de maintenir en tout temps un environnement de travail qui soit sûr et protège le bien-être de tous les employés, bénévoles, sous-traitants et visiteurs de l'installation.

⁶ *Ibid*

30. Il convient de mettre en place des mesures visant à empêcher tout accès non autorisé aux locaux et aux aires de stockage de l'installation, et notamment pour des raisons de sécurité des données.
31. Il convient d'attester, de mettre en œuvre, de communiquer et de perpétuer des plans et des procédures de préparation aux situations d'urgence et d'intervention, afin d'identifier les situations d'urgence et les accidents potentiels et la manière de s'y préparer et d'y réagir. Des plans et procédures pertinents devraient être conçus afin de prévenir et réduire les impacts sur l'environnement, la santé et la sécurité lors d'interventions, et communiqués aux autorités, telles que les services locaux d'incendie et de police, pour examen périodique et commentaires.
32. Il convient de tester et de réviser périodiquement les procédures d'intervention en cas d'urgence, tout particulièrement après la survenue d'accidents ou de situations d'urgence. Des plans et procédures de fermeture de l'installation devraient être attestés, mis en œuvre, communiqués et perpétués afin de déterminer les obligations quant au démantèlement et à la décontamination du site en cas de vente, de fermeture, d'abandon, de faillite ou autres formes de dissolution.
33. Il convient d'attester une évaluation des besoins financiers nécessaires pour répondre aux situations éventuelles d'urgence, de démantèlement ou de décontamination du site, et de mettre en place un mécanisme assurant la disponibilité de fonds de réserve pour imprévus, tels que des garanties d'exécution/de bonne fin ou autres instruments financiers. Une indemnisation adéquate des accidentés du travail et une assurance suffisante couvrant les dommages corporels, les dommages matériels, la responsabilité des travaux achevés et la responsabilité contractuelle devraient être en place en tout temps.
34. La direction devrait veiller à ce que le personnel soit correctement équipé et formé à l'utilisation des équipements de protection individuelle afin de protéger la santé et le bien-être des travailleurs.
35. Le cas échéant, des fiches de données de sécurité (FDS) des matériaux correspondant aux articles, produits chimiques et substances utilisés ou stockés dans l'installation devraient être faciles à obtenir par le personnel. Les FDS indiquent aux travailleurs et aux membres des équipes de secours les procédures à suivre pour manipuler une substance ou l'utiliser dans leur travail en toute sécurité. Les FDS donnent, entre autres, des informations spécifiques à la substance en question concernant ses propriétés physiques (p. ex. ses points de fusion, d'ébullition et d'éclair) ; sa réactivité, sa toxicité et ses effets sur la santé ; l'équipement de protection individuelle nécessaire ; son stockage et son élimination ; ainsi que les premiers secours à dispenser et les mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle.
36. Des objectifs et des cibles en matière de prévention et de réduction au maximum des risques devraient être établis pour les fonctions et niveaux concernés de l'organisation. Ils devraient respecter les engagements énoncés dans la politique SSE, viser les risques importants pour l'environnement, la santé et la sécurité, et favoriser la conformité avec les obligations juridiques applicables. Les objectifs et cibles suivants devraient être pris en considération : la disponibilité de progrès technologiques, les besoins financiers et opérationnels et les exigences auxquelles sont soumises les entreprises ; le développement de l'entreprise, y compris les activités, produits et services nouveaux ou modifiés ; et les points de vue des parties intéressées.
37. Les objectifs et cibles devraient être spécifiques, mesurables, réalisables et opportuns. Ils devraient également s'accompagner d'indicateurs de performance permettant de déterminer si les objectifs et cibles sont atteints.
38. Il convient d'attester, de mettre en œuvre, de communiquer et de perpétuer des programmes SSE qui réduisent au maximum ou éliminent les dangers et les risques liés aux activités et aux services de l'installation pesant sur la santé et la sécurité du public et des travailleurs et sur l'environnement.
39. Les programmes SSE devraient être conçus de manière à permettre la réalisation des objectifs et des cibles en matière de prévention et de réduction au maximum des risques et, pour chaque fonction et niveau concerné de l'organisation, définir les rôles, responsabilités et habilitations nécessaires à la réalisation des objectifs et des cibles.
40. Il convient d'attester, de mettre en œuvre, de communiquer et de perpétuer des procédures d'accompagnement pertinentes, tout particulièrement lorsque l'absence de telles procédures pourrait entraîner des écarts par rapport aux politiques, programmes, objectifs et cibles SSE. Ces procédures devraient viser à éliminer et/ou réduire à leur source les dangers et les risques pour l'environnement, la santé et la sécurité, et peuvent concerner les opérations et les activités, les produits, les services et le matériel acheté et/ou utilisé par l'organisation, ainsi que les pratiques sur le lieu de travail, telles que l'utilisation, le maniement, l'entretien et l'installation ou le remplacement du matériel. L'on pourrait par exemple établir des procédures à suivre en cas de bris de tube cathodique ou de lampes de rétroéclairage LCD (pour des informations utiles, se reporter à l'annexe V).

41. Il convient d'établir et de perpétuer des procédures à communiquer en interne concernant les dangers et risques importants pour l'environnement, la santé et la sécurité, ainsi que l'intégration des critères de gestion écologiquement rationnelle dans les activités de l'installation. Il convient également d'établir et de perpétuer des procédures concernant la réception et la consignation par écrit de toute communication pertinente provenant de parties intéressées externes relative aux dangers et risques SSE importants et à l'intégration au sein de l'installation des critères de gestion écologiquement rationnelle, et la réponse à celle-ci.

42. Les produits électroniques, les composants et les matériaux et déchets dangereux devraient être manipulés et stockés dans un enclos couvert et sécurisé afin de les protéger contre les éléments tels que la poussière, la pluie, la neige, etc.

iv. Obligations juridiques :

La conformité aux obligations juridiques applicables qui relèvent de la juridiction où se situe l'installation est une condition préalable pour les entreprises de bonne foi en activité, et par conséquent il s'agit d'une exigence essentielle pour la gestion écologiquement rationnelle. Le non-respect des obligations juridiques par une organisation peut lui coûter très cher. Travailler avec des fournisseurs et des prestataires de services qui se conforment aux lois est également une considération importante lorsqu'il s'agit de nouer d'étroites relations commerciales avec des organisations respectueuses de l'environnement et d'établir ou de maintenir pour l'installation une bonne réputation auprès des investisseurs, des organismes de réglementation et du grand public. La consultation d'organismes réglementation (nationaux, régionaux ou locaux), de publications du gouvernement et de communiqués de presse, de conseillers juridiques, de revues juridiques et de bases de données commerciales, ainsi que d'associations professionnelles peut permettre de déterminer les obligations juridiques applicables aux activités de l'installation. Déterminer les obligations juridiques applicables et veiller à s'y conformer constituera probablement un défi particulier pour les installations qui exercent des activités dans le secteur informel.

Extrait : *Recommandations concernant les critères de gestion écologiquement rationnelle*⁷

43. Les organisations travaillant dans la réutilisation et la remise à neuf devront opérer conformément à toutes les lois locales, régionales et nationales applicables, et être en possession de tous les permis d'exploitation nécessaires.

44. Il convient d'attester, de mettre en œuvre, de communiquer et de perpétuer des procédures permettant de recenser les obligations juridiques applicables aux activités, produits et services nouveaux, existants et prévus, et d'en prendre connaissance. Les lois, réglementations et autres obligations applicables devraient être documentées, tenues à jour et comprises par le personnel concerné afin d'assurer la légalité de l'installation.

45. Les rénovateurs qui exportent des équipements informatiques usagés et/ou remis à neuf en vue de leur réutilisation devraient recenser et comprendre les lois applicables régissant le commerce de produits remis à neuf, y compris les interdictions et les restrictions que les pays destinataires peuvent avoir mis en place, et veiller à s'y conformer.

46. Il convient d'attester, de mettre en œuvre, de communiquer et de perpétuer des procédures visant à surveiller le respect des obligations juridiques et autres applicables. Si des problèmes de conformité sont détectés, la direction devrait veiller à prendre les mesures nécessaires pour les résoudre.

47. Lorsqu'une installation travaille en partenariat avec une autre installation autorisée, telle qu'une installation de recyclage ou de réparation, ces installations partenaires devraient également détenir des permis, licences ou autorisations valides.

⁷ *Ibid*

v. Sensibilisation, compétence et formation :

Une sensibilisation, des compétences et une formation sont nécessaires pour veiller à ce que les employés soient conscients des risques identifiés sur le lieu de travail et qu'ils soient formés et compétents pour veiller à la santé et à la sécurité du public et des travailleurs et contribué à la protection de l'environnement à travers leurs activités. Cela comprend la capacité à recenser, à prévenir et/ou à réduire au maximum les dangers et les risques, et à réagir avec efficacité aux situations d'urgence.

Extrait : *Recommandations concernant les critères de gestion écologiquement rationnelle*⁸

48. Il convient d'attester, de mettre en œuvre, de communiquer et de perpétuer des procédures visant à déterminer les besoins des travailleurs au niveau de la sensibilisation, de la compétence et de la formation.

49. Des mesures devraient être mises en place en vue du renforcement de la sensibilisation des travailleurs à l'importance de la gestion écologiquement rationnelle, y compris des mesures au niveau de l'organisation et de l'installation favorisant la gestion écologiquement rationnelle (telles que politiques, objectifs et cibles, programmes et procédures connexes).

50. Des mesures devraient être mises en place afin veiller à ce que les travailleurs aient conscience des dangers et risques réels et/ou potentiels pour l'environnement, la santé et la sécurité liés aux tâches à accomplir, y compris tous changements apportés au lieu de travail qui pourraient influencer sur les dangers et les risques pour l'environnement, la santé et la sécurité.

51. Il convient d'établir et de perpétuer des plans et programmes de formation visant à dispenser aux travailleurs une formation appropriée portant sur la manière de réduire les dangers et les risques professionnels et de communiquer les rôles et responsabilités des travailleurs en vue de faciliter la réalisation des objectifs définis dans les dispositions relatives à la gestion écologiquement rationnelle sur le lieu de travail. Cette formation peut porter sur l'utilisation et l'entretien de l'équipement de protection individuelle, des véhicules, des machines et du matériel ; sur les obligations en matière de gestion des produits, des marchandises dangereuses et des déchets/matériaux dangereux ; ainsi que sur la déclaration des accidents et des situations d'urgence sur le lieu de travail et la réaction à ceux-ci. Les travailleurs devraient également être sensibilisés à l'importance d'adhérer aux procédures opérationnelles et aux conséquences de ne pas le faire, par exemple les politiques de l'installation concernant les équipements qui peuvent être acceptés pour remise à neuf ou réparation.

52. S'il y a lieu, des instructions écrites, des photographies et des diagrammes devraient être utilisés pour former le personnel participant aux opérations et aux activités de l'installation de manière à éviter les blessures.

53. Des dossiers de formation, répertoriant les stages de formation, leur contenu et leur date, devraient être créés et conservés pour chaque travailleur.

54. Il convient de mettre en place des mesures visant à assurer que les tâches liées aux dangers et risques réels ou potentiels importants pour l'environnement, la santé et la sécurité soient entreprises par des travailleurs possédant les compétences voulues, acquises par le biais de l'éducation, d'une formation et/ou de l'expérience, pour les exécuter.

vi. Archivage des données et mesure des résultats :

L'archivage des données et la mesure des résultats permettent à une organisation de prendre des décisions en connaissance de cause quant à la question de savoir si les programmes, les investissements et les acquisitions produisent les résultats souhaités ou s'il est nécessaire de prendre des mesures correctrices. Dans certains cas, l'archivage des données et la mesure des résultats peuvent être établies comme une obligation juridique et/ou utilisées pour prouver le respect par l'installation des obligations juridiques.

Extrait : *Recommandations concernant les critères de gestion écologiquement rationnelle*⁹

⁸ *Ibid*

⁹ *Ibid*

55. Il devrait exister des documents et des données permettant de prouver que l'installation a mis en place des mesures pour assurer le respect de tous les critères de gestion écologiquement rationnelle, y compris politiques, programmes, procédures, données, audits, etc. y afférents. Ces documents peuvent inclure des politiques et programmes SSE, des plans d'urgence, des plans de fermeture de l'installation, des garanties financières pour faire face aux imprévus, des plans de formation, des procédures opérationnelles, etc. Ces données peuvent inclure des dossiers de formation, des rapports d'inspection, de contrôle technique et d'entretien du matériel, des données de surveillance, des déclarations d'accidents et registres de sécurité, ainsi que des comptes rendus des résultats d'audits et des revues de direction.
56. Il convient d'attester, de mettre en œuvre, de communiquer et de perpétuer des procédures qui donnent des conseils sur l'approbation des documents préalablement à leur utilisation ainsi que des instructions pour l'examen, la mise à jour et la réapprobation des documents.
57. Les versions actuelles de tous les documents devraient être lisibles, datées, organisées, faciles à retrouver et protégées contre tous dommages, perte et détérioration dans des endroits appropriés de l'installation. Les documents préparés par des sources externes et utilisés en interne devraient faire régulièrement l'objet d'un examen pour établir s'il en existe des versions actualisées.
58. Les documents périmés devraient être rapidement retirés de tous les lieux où ils sont utilisés. Les documents périmés gardés à des fins de conservation juridique ou de préservation des connaissances devraient être archivés et clairement marqués comme n'étant plus valides.
59. Il convient d'attester, de mettre en œuvre, de communiquer et de perpétuer des procédures qui fournissent des orientations sur l'identification, le stockage, la protection, la récupération et la conservation de données.
60. Les données devraient être lisibles, datées, organisées, faciles à retrouver et protégées contre tous dommages, perte et détérioration dans des endroits appropriés de l'installation. On devrait assurer un lien de traçabilité entre les données et l'activité, le produit ou le service concerné(e).
61. Il convient d'attester, de mettre en œuvre, de communiquer et de perpétuer des procédures permettant de contrôler les opérations et les activités de l'installation liées à des dangers et des risques importants pour l'environnement, la santé et la sécurité. Ces procédures devraient inclure des dispositions visant à contrôler à la fois les mesures non réactives de performance [*Translator's note: I think here there may be a « non » missing in the English text and it should read « non reactive measures » to distinguish from « reactive measures » which follows*] (p. ex. conformité avec les politiques, les objectifs et les cibles, les programmes et les obligations juridiques en matière de protection de l'environnement, de la santé et de la sécurité) et les mesures réactives de performance (p. ex. accidents, maladies, incidents, accidents évités de justesse et autres manifestations de résultats insatisfaisants en matière de protection de l'environnement, de la santé et de la sécurité). Ces procédures devraient fournir des instructions quant à la manière de contrôler chacun des indicateurs de performance liés aux objectifs et aux cibles identifiés en matière de protection de l'environnement, de la santé et de la sécurité et définir des méthodes d'étalonnage des instruments de surveillance et de mesure. Parmi les exemples de domaines à couvrir figurent entre autres la qualité de l'air dans l'installation, les rejets accidentels dans l'environnement, les bris (p. ex. lampes de rétroéclairage LCD) et autres incidents susceptibles d'avoir des répercussions sur la sécurité des travailleurs ou l'environnement.
62. Les données et les résultats des contrôles et des mesures devraient être enregistrés afin de faciliter la réalisation d'analyses au niveau de l'installation en vue de la prise de mesures correctrices et préventives.
63. Il convient de mettre en place des procédures exigeant un examen et un audit périodique des résultats de l'installation par rapport à tous les critères de gestion écologiquement rationnelle, y compris les politiques, les objectifs et les cibles SSE, qui [*Translator's note: I have added « qui » as « which » is probably missing from the English sentence*] devraient être attestés, mis en œuvre, communiqués et perpétués.
64. Il convient d'attester, de mettre en œuvre, de communiquer et de perpétuer les rôles, responsabilités, habilitations et qualifications nécessaires à la planification et la réalisation d'audits et à la conservation des données connexes.
65. Des audits de l'installation devraient être effectués périodiquement afin de déterminer si les mesures prises par l'installation satisfont effectivement à tous les critères de gestion écologiquement rationnelle, y compris les objectifs et les cibles en matière d'environnement, de santé et de sécurité, et d'identifier des recommandations, des possibilités et des exigences en vue de mesures correctrices et préventives.

66. Ces audits internes devraient être conduits par des personnes correctement formées qui n'ont pas de responsabilités directes par rapport à l'activité en cours d'examen afin d'assurer l'objectivité et l'impartialité du processus d'audit.

67. Les résultats de l'audit doivent être consignés par écrit et indiquer l'état d'avancement des mesures de suivi et des recommandations indiquées dans les audits antérieurs. Toutes sérieuses défaillances quant à la satisfaction de tous les critères de gestion écologiquement rationnelle, y compris les politiques, ainsi que les objectifs et les cibles, en matière d'environnement, de santé et de sécurité devraient être signalées à la direction.

vii. Mesures correctrices :

La prise de mesures correctrices est nécessaire pour remédier aux insuffisances constatées concernant le respect des principes de la gestion écologiquement rationnelle. Cela permet également de veiller à ce que les méthodes employées par l'installation pour parvenir à une gestion écologiquement rationnelle soient sans cesse améliorées.

Extrait : *Recommandations concernant les critères de gestion écologiquement rationnelle*¹⁰

68. Il convient d'attester, de mettre en œuvre, de communiquer et de perpétuer des procédures permettant de recenser, d'étudier et de prendre des mesures opportunes afin éviter toute résurgence des non-conformités ou défaillances concernant la satisfaction de tous les critères de gestion écologiquement rationnelle.

69. Les mesures correctrices et préventives devraient être adaptées en fonction de la portée et de l'ampleur des problèmes réels et/ou potentiels identifiés en matière de protection de l'environnement, de la santé et de la sécurité.

70. La direction devrait approuver des recommandations portant sur les mesures correctrices à prendre et l'amélioration continue, particulièrement en ce qui concerne la non-conformité aux obligations juridiques applicables. Elle devrait évaluer la nécessité de modifier la politique, les objectifs et les cibles SSE et d'autres mesures appuyant la gestion écologiquement rationnelle, sur la base des besoins de l'installation, des attentes des clients, de l'évolution de la situation et des engagements en faveur d'une amélioration continue. Les résultats des mesures correctrices et préventives devraient être consignés par écrit et conservés par l'installation, et l'efficacité des mesures correctrices et préventives devrait être examinée à intervalles réguliers.

viii. Transparence et vérification :

La transparence et la vérification sont considérées comme importantes pour donner au public l'assurance que le fonctionnement et les activités de l'installation sont conformes à chacun des critères de gestion écologiquement rationnelle définis.

Extrait : *Recommandations concernant les critères de gestion écologiquement rationnelle*¹¹

71. La politique SSE devrait être mise à la disposition du public.

72. Il convient de mettre à la disposition des consommateurs et des clients des informations attestant d'une diligence et d'une vigilance en ce qui concerne les opérations et les activités de l'installation. Par exemple, il convient de fournir aux clients, aux organismes de réglementation et aux auditeurs externes des informations sur la gestion des déchets et des matériaux présents dans l'installation conformément aux lois applicables et aux principes de la gestion écologiquement rationnelle.

73. Des rapports devraient être mis à la disposition des actionnaires et de la société, ceux-ci comprenant des informations sur les résultats au niveau de l'organisation et de l'installation en ce qui concerne les questions de protection de l'environnement, de la santé et de la sécurité.

74. Il convient de mettre en place des mécanismes permettant de vérifier et de prouver la conformité avec les directives applicables de la Convention de Bâle et de l'Organisation du commerce et du développement économiques concernant la gestion écologiquement rationnelle.

¹⁰ Ibid

¹¹ Ibid

75. Il convient de mettre en place des dispositions permettant de donner au public l'assurance que le fonctionnement et les activités de l'installation sont compatibles avec la gestion écologiquement rationnelle. Ces dispositions peuvent inclure par exemple la participation à des certifications, audits et inspections par des tierces parties accréditées.

76. Les dispositions favorisant la transparence et les constats sont prévues sous réserve d'une protection appropriée des informations confidentielles concernant l'entreprise.

3. ORIENTATIONS VALABLES POUR LES INSTALLATIONS DE REMISE À NEUF ET DE RÉPARATION VISANT À FAVORISER UNE GESTION ÉCOLOGIQUEMENT RATIONNELLE

3.1 Traitement et gestion des équipements et des composants destinés à une réutilisation

77. La présente section traite de la gestion écologiquement rationnelle des équipements informatiques usagés qui sont acceptés par une entreprise de remise à neuf en vue d'une remise à neuf et/ou d'une réparation. Le meilleur résultat possible pour tout appareil accepté par un réparateur consiste à ce qu'il soit réutilisé aux fins auxquelles il a été conçu, ou bien adapté en vue d'une utilisation différente.

78. Les progrès récents réalisés au niveau des logiciels de systèmes d'exploitation (OS) (p. ex. Microsoft Windows 7, Linux, iOS (Apple) et Chrome OS de Google qui est attendu) exigent une « puissance de calcul » considérablement moins grande que les OS antérieurs. Tout équipement informatique qui ne se prête pas à un usage général pourra peut-être avoir une nouvelle vie utile en tant que système à tâche unique, comme par exemple un serveur d'impression ou un serveur de fichiers, ou être entièrement réadapté et utilisé par exemple pour la surveillance du réseau électrique. La durée d'utilisation des équipements est considérablement plus longue que celle des logiciels. L'on devra veiller à faire la distinction entre des problèmes de logiciel (que l'on peut généralement résoudre) et les problèmes au niveau du matériel (dont la résolution exige de plus grandes compétences).

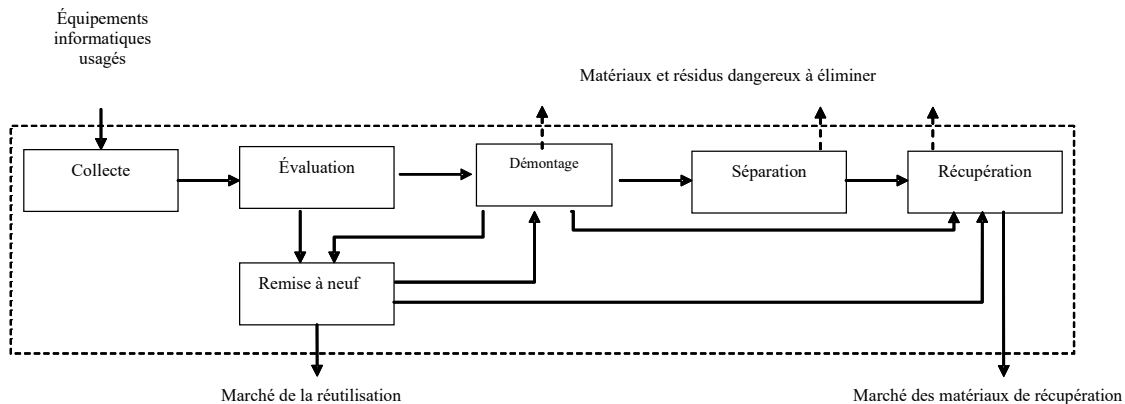
79. Il convient de veiller à préserver l'intégrité physique des équipements informatiques personnels avant leur remise à neuf. D'une manière générale, le matériel informatique personnel est conçu pour résister à une manipulation plus ou moins brutale sans dommages ni altération de son fonctionnement. Parmi les équipements exigeant une attention particulière figurent les écrans d'ordinateurs portatifs, les moniteurs à écran plat et autres équipements de visualisation. En général, les équipements informatiques devraient être protégés contre :

- les dégâts causés par la pluie
- la lumière directe du soleil
- les températures froides
- la poussière – risques de court-circuit
- les produits chimiques ou les polluants
- le vol et le vandalisme
- autres conditions préjudiciables

80. Lorsque la remise à neuf ou la réparation des équipements informatiques exige que des substances dangereuses ou des pièces contenant des substances dangereuses soient remplacées, il convient d'envisager de les remplacer par des pièces facilement disponibles contenant des substances bénignes (non dangereuses) et conformément aux législations nationales et aux conventions internationales prescrivant des stratégies d'élimination progressive. Les pièces mises au rebut ou cassées devraient être soigneusement emballées et transportées à une installation de recyclage écologiquement rationnel en vue d'un traitement approprié et, le cas échéant, autorisé par le gouvernement. Lorsqu'un mouvement transfrontière est envisagé, le réparateur devrait veiller à ce qu'il se déroule conformément aux dispositions de la Convention de Bâle.

81. La gestion des équipements informatiques usagés peut être illustrée par le simple schéma suivant :

Fig. 1 : Schéma de déroulement de la gestion écologiquement rationnelle des équipements informatiques usagés



82. La première étape consiste à **collecter** les équipements usagés. Cette étape peut être difficile, mais elle est essentielle. Les équipements informatiques jetés par les particuliers avec les déchets ménagers ou mis au rebut par des organisations peuvent ne jamais franchir les étapes suivantes, et peuvent échapper à une utilisation ultérieure bénéfique et ne pas être gérés d'une manière écologiquement rationnelle. Dans certains pays, le secteur informel collecte les équipements informatiques usagés ou en fin de vie, soit directement auprès des consommateurs, soit dans des endroits où ils sont stockés de manière informelle, car les ordinateurs usagés et en fin de vie ont une valeur de réutilisation. Les équipements informatiques en fin de vie sont également recherchés pour la valeur des matériaux qu'ils renferment, mais cela peut conduire à une gestion problématique où les matériaux sont retirés au moyen de techniques qui ne sont pas écologiquement rationnelles. Dans certains pays, les autorités municipales organisent une collecte officielle ou mettent en place des systèmes de reprise permettant de collecter les équipements informatiques usagés et en fin de vie. Dans certains cas, ils sont financés par le biais de programmes de responsabilité élargie du producteur¹². Il est important de collecter les équipements informatiques usagés auprès des entreprises, ainsi que des organisations commerciales et du secteur public en raison des volumes importants concernés et du fait qu'elles peuvent constituer une source particulièrement bonne d'équipements usagés et en fin de vie qui peuvent être remis à neuf ou dont les matériaux peuvent être récupérés.

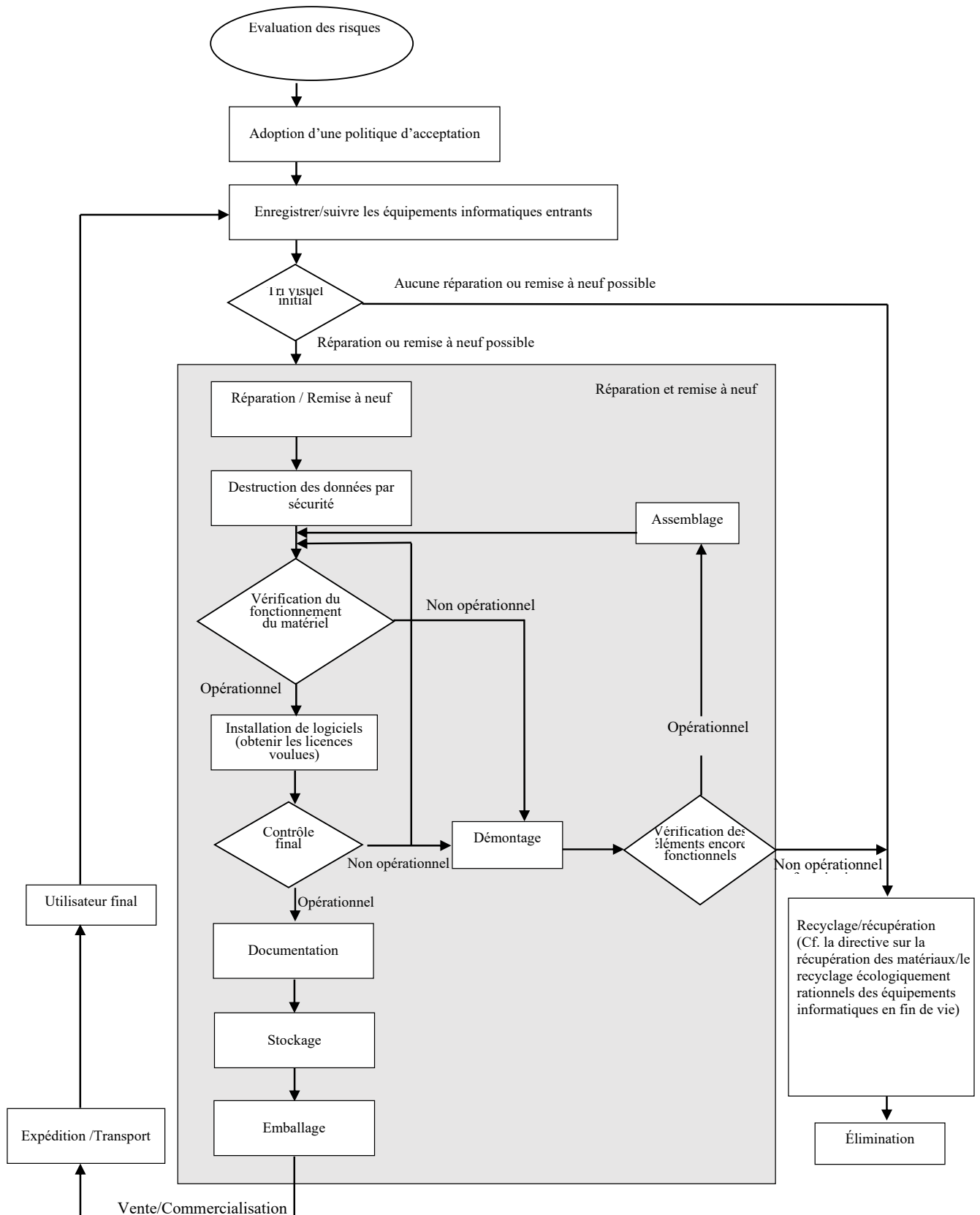
83. Les ramasseurs devraient veiller à ce que les équipements soient manipulés, emballés et stockés de manière à éviter tous dommages en cours de transport. Il conviendra de veiller entre autres à ce qui suit :

- Emballer les équipements fragiles qui pourraient être secoués à bord des véhicules utilisés pour collecter les équipements usagés
- Séparer les équipements qui doivent être évalués en vue d'une réutilisation des déchets afin d'éviter toute contamination ou tout endommagement des équipements destinés à une réutilisation
- Emballer les articles plus lourds de manière à ce qu'ils ne bougent pas ou ne tombent pas sur des articles plus légers
- Cartouches de toner d'impression qui fuient
- Unités d'alimentation permanente contenant une charge électrique résiduelle et autres batteries présentant un risque de décharge accidentelle
- Sécuriser les chargements contre tout accès non autorisé afin d'éviter la perte de données confidentielles

¹² Consulter les références de l'OCDE à l'adresse suivante : http://www.oecd.org/document/19/0,3343,en_2649_34281_35158227_1_1_1_1,00.html

84. La deuxième étape consiste à **évaluer** les équipements informatiques usagés ou en fin de vie. Une fois collectés, les équipements informatiques devraient être évalués pour déterminer s'ils peuvent encore être utilisés comme des équipements informatiques, où s'ils devraient être utilisés uniquement pour en récupérer les matériaux. Cette évaluation exige des compétences techniques et le reste de cette directive traite des étapes à suivre dans le cas d'une remise à neuf ou d'une réparation.

Figure 2 : Schéma typique de déroulement des opérations écologiquement rationnelles de remise à neuf et de réparation (exemple)



3.1.1 Mise en place d'une politique définissant ce qui est accepté par l'installation

85. Chaque entreprise de remise à neuf doit élaborer et établir sa propre politique concernant les équipements susceptibles d'être remis à neuf dans leur installation. La sélection des équipements peut se faire sur la base de la fonctionnalité du matériel, de leur adéquation pour les utilisateurs finaux prévus, de l'état dans lequel ils se trouvent, de la fiabilité escomptée, des exigences du système d'exploitation (OS), de la disponibilité de compétences techniques, des possibilités de perfectionnement par l'utilisateur, ou d'autres facteurs. Si l'installation reçoit des équipements qu'elle décide de ne pas traiter, il conviendra de veiller à trouver un ou des réparateurs qui adhèrent aux principes de la gestion écologiquement rationnelle, ou bien une organisation qui souscrit à la récupération écologiquement rationnelle des matériaux telle qu'elle est traitée par le Groupe de projet 2.1 de l'initiative PACE. Les installations de remise à neuf devaient accepter uniquement des équipements qu'elles sont prêtes à réutiliser/remettre à neuf ou à envoyer à une installation de récupération écologiquement rationnelle des matériaux. Le personnel doit être formé pour pouvoir prendre en charge les équipements qu'il est en mesure de traiter entièrement. L'encadré 1 donne un exemple de spécifications établies par une organisation qui accepte des dons d'équipements informatiques usagés.

86. Les équipements que l'installation de remise à neuf n'est pas disposée à accepter peuvent être acceptables pour un recyclage écologiquement rationnel. Tout équipement rejeté par l'installation de remise à neuf devrait être envoyé ailleurs en vue d'une gestion écologiquement rationnelle. La première solution serait de l'envoyer à une autre installation de remise à neuf écologiquement rationnelle, ou à défaut à une installation de recyclage écologiquement rationnel pleinement autorisée. Le réparateur devrait prendre les dispositions nécessaires pour confirmer que les installations de réception respectent les principes régissant la gestion écologiquement rationnelle.

Encadré 1 Exemple de spécifications pour les équipements informatiques usagés acceptés :

Certains réparateurs établissent des spécifications minimales pour les équipements qu'ils sont prêts à accepter pour une remise à neuf. Étant donné les progrès réalisés dans le domaine de la conception des logiciels et l'évolution constante de la demande de la part des consommateurs, ces spécifications minimales sont susceptibles de varier au fil du temps, et pourraient être resserrées ou bien relâchées. Par exemple, au moment de la rédaction de la présente directive (juillet 2010), Computer Aid International accepte uniquement des équipements donnés qui sont en état de marche et ont au moins la puissance d'un Pentium 4 ou équivalent, à 1,4 Ghz ou plus. Ils acceptent également les moniteurs couleur (tubes cathodiques) fabriqués après 2002, et les écrans plats de toute taille. Ils acceptent aussi volontiers les câbles d'alimentation, les claviers et les souris, ainsi que d'autres périphériques et pièces de rechange. Ils n'acceptent pas les imprimantes à jet d'encre. Voir www.computeraid.org pour les toutes dernières spécifications des équipements acceptés.

Certains réparateurs acceptent tous les équipements quels qu'ils soient, mais demandent une contribution aux frais de recyclage des équipements qui ne peuvent pas être remis à neuf.

87. Les installations devraient prendre des mesures raisonnables pour assurer que les équipements qui leur parviennent soient dans la mesure du possible emballés de manière à les protéger contre tout dommage, et encourager les expéditeurs à le faire.

3.1.2 Réception des équipements informatiques

88. **Tri visuel initial** : les installations devraient procéder à un tri initial des équipements informatiques et des composants afin de déterminer lesquels sont potentiellement réutilisables dans leur intégralité ou possèdent des pièces réutilisables et de les séparer des équipements qui devraient être recyclés (se reporter à l'**encadré 2** pour les raisons possibles justifiant l'envoi des équipements au recyclage plutôt que de procéder à une remise à neuf).

Encadré 2 Raisons possibles de l'envoi des équipements informatiques usagés au recyclage après une inspection visuelle :

- Dommages dus à l'usure, p. ex. boîtier fêlé ou arêtes vives qui pourraient couper ou égratigner, fils dénudés, pièces qui pourraient causer un choc électrique, des dommages corporels ou un risque d'incendie
- Dégâts des eaux ou dégâts causés par une batterie qui fuit : l'équipement ne doit pas être branché à l'alimentation
- Âge : performance jugée inférieure aux spécifications exigées par les consommateurs
- Faible valeur de revente
- Il manque des composants ou pièces essentiels, ce qui compromet la fonctionnalité et/ou aura une incidence sur la valeur de l'équipement (p. ex. absence de câbles, de transformateurs ou de batteries)
- Pièces inadéquates ; l'installation n'est pas en mesure de remettre à neuf un article particulier.

Remarque : Dommages superficiels ; les petites imperfections peuvent être acceptables selon le type d'équipement et le marché visé.

89. Les installations de remise à neuf devraient prendre certaines mesures afin de déterminer quels équipements informatiques usagés seront **remis à neuf** ou réparés et de les trier pour les séparer de ceux qui devraient être soumis à un recyclage ou une récupération des matériaux. Par exemple :

- Les équipements informatiques destinés à une remise à neuf ou une réparation devraient être gérés de manière à éviter tous dommages afin de maximiser leur valeur de revente.
- Les équipements informatiques qui ne se prêtent pas à une remise à neuf ni à une réparation devraient être stockés et transportés conformément aux lois et réglementations applicables, ainsi qu'à la directive du Partenariat sur la récupération des matériaux/le recyclage écologiquement rationnels des équipements informatiques usagés en fin de vie.
- Les équipements informatiques peuvent être triés en différents types (unités de visualisation, unités centrales, imprimantes, etc.) afin de les distribuer aux locaux spécifiques respectifs de l'installation en vue de leur remise en état.

90. Lorsque l'on évalue si les équipements informatiques usagés se prêtent à une remise à neuf ou une réparation, l'état dans lequel ils se trouvent n'est pas toujours le facteur déterminant quant à leur réutilisation. La demande du marché en faveur de modèles particuliers d'équipements informatique remis à neuf ou réparés sera un important facteur en ce qui concerne le destin du produit. L'**industrie** des ordinateurs personnels est en train de subir un changement fondamental. Les plus récents systèmes d'exploitation (OS) (Windows 7, Linux, iOS et Chrome OS de Google qui est attendu) exige une puissance de calcul considérablement inférieure. C'est la première fois dans l'histoire des ordinateurs personnels qu'un nouvel OS exige une moins grande puissance que son prédécesseur. Cela a entraîné un changement spectaculaire pour les rénovateurs du fait que les équipements considérés précédemment comme obsolètes peuvent en fait être remis à neuf.

91. Les installations de remise à neuf et de réparation seront incitées d'un point de vue économique et environnemental à recevoir et à gérer les équipements informatiques **usagés** d'une manière qui optimise leur valeur lors de leur revente ou de leur distribution selon les fins auxquelles ils sont destinés. L'on peut s'attendre à ce que les rénovateurs reçoivent, sélectionnent et trient les équipements informatiques et, à l'issue de ces opérations, envoient une certaine proportion vers la récupération des matériaux.

92. Les installations de remise à neuf devraient stocker et manipuler les équipements informatiques usagés avant remise à neuf en veillant à les **protéger** et à réduire le risque de rejets toxiques dans l'environnement et de blessures pour les travailleurs.

93. Les équipements informatiques usagés destinés à une remise à neuf devraient être soumis à des tests de sécurité électrique avant de les brancher à une alimentation, car les équipements électriquement dangereux peuvent provoquer la mort ou de graves blessures à la suite de chocs électriques et peuvent

également s'enflammer. Il conviendra de suivre les directives internationales sur les tests de sécurité électrique¹³.

3.1.3 Sécurisation et destruction des données

94. Les rénovateurs devraient veiller à ne pas compromettre les données personnelles ou sensibles stockées sur les équipements qu'ils reçoivent et qu'ils traitent. Pour un exemple d'examen détaillé des divers types de stockage de données et des procédures appropriées, voir la Publication spéciale 800-88¹⁴ du US National Institute of Standards and Technology. Il se peut que d'autres pays publient des orientations ou conçoivent des outils recommandés sur la manière d'effacer ou de **supprimer** les données¹⁵ et il est recommandé que les installations de remise à neuf consultent et utilisent les outils de sécurité nationale approuvés pour la destruction des données protégées lorsqu'il en existe. L'objectif à viser est de détruire dès que possible toutes les données stockées sur les ordinateurs personnels. Il conviendra de veiller à assurer la sécurité des données et à les soumettre à une destruction numérique vérifiable. Par exemple, l'accès aux équipements informatiques usagés réceptionnés devrait être limité au personnel participant à l'évaluation initiale ou au processus de destruction des données. La principale méthode de destruction des données doit être électronique. Autrement dit, la méthode de destruction des données ne devrait pas compromettre l'intégrité physique des équipements. De nombreux mythes existent sur cette question indiquant que la destruction des données exige une destruction physique complète. Les études scientifiques laissent entendre le contraire. Le plus grand risque lors de la destruction des données ne provient pas de l'échec de tout processus numérique spécifique de destruction des données mais d'une erreur humaine lors de la mise en œuvre de ces processus. Par conséquent, il est souhaitable de mettre en œuvre des procédures qui testent et vérifient la destruction efficace des données et l'adhérence à des procédures prédéfinies. L'**encadré 3** donne de plus amples informations sur la sécurisation et la destruction des données.

Encadré 3 : Exemples de pratique en vigueur dans le secteur concernant la sécurisation et la destruction des données

Il est possible d'exécuter sur un ordinateur personnel ou portable un logiciel spécifique qui efface ou nettoie le disque dur selon les normes acceptables de l'industrie. Voir par exemple Darik's Boot and Nuke (www.dban.org) qui est un produit gratuit. Il convient de veiller à ce que les travailleurs des installations de remise à neuf soient formés à l'effaçage des disques durs avant de tester les équipements informatiques afin d'éviter tout accès inapproprié aux informations stockées sur le disque dur.

S'il n'est pas possible de réussir à effacer ou nettoyer le disque dur, il doit alors être détruit physiquement.

3.1.4 Démontage

95. Lors du démontage des équipements informatiques, le rénovateur devrait veiller à utiliser, si nécessaire, des outils appropriés afin d'éviter tous dommages. L'on devrait veiller également à préserver la valeur du composant ou des **matériaux**, dans la mesure du possible, et à protéger les travailleurs et l'environnement. Il convient de veiller à éviter tout risque de décharge électrique à partir des batteries et des condensateurs qui pourrait causer un incendie ou un choc électrique. Une fois retirées, les électrodes de la batterie d'un ordinateur portable devraient être couvertes pour éviter toute décharge électrique accidentelle. Les équipements doivent être débranchés avant de procéder à leur démontage.

96. Dans la plupart des cas, les ordinateurs personnels peuvent être démontés à l'aide d'un tournevis et moyennant une certaine connaissance ou expérience de leur conception. Le démontage des composants n'est généralement pas effectué par les rénovateurs car la réparation est pratiquement impossible à moins qu'elle ne soit réalisée par des installations hautement qualifiées et spécialisées.

¹³ Se reporter par exemple à HB 10194 *Code of Practice for in-service inspection and testing of electrical equipment*. The Institution of Engineering and Technology.

¹⁴ Consulter http://www.nist.gov/customcf/get_pdf.cfm?pub_id=50819

¹⁵ Se reporter par exemple à : Directory of Infosec Assured Products, Section 7 de l'Autorité technique nationale pour la sûreté de l'information (CESG) du gouvernement britannique pour des informations sur les systèmes approuvés de destruction des données (<http://www.cesg.gov.uk/publications/media/directory.pdf>)

97. Les risques liés aux opérations de démontage et de réparation proviennent généralement de la possibilité de choc électrique et d'objets tranchants, mais le retrait des lampes au mercure et les bris de verre (des écrans de visualisation), ainsi que le remplacement des batteries et des condensateurs défectueux, qui peuvent être rouillés, peuvent en présenter également. Il peut également y avoir des risques du point de vue de la santé au travail et de l'environnement. En général, tous ces risques peuvent être évalués et réduits en prenant les mesures générales indiquées dans la section 2.

3.1.5 Nettoyage des équipements informatiques usagés

98. La plupart des équipements informatiques personnels ont été conçus de manière à ce que l'on puisse facilement les nettoyer et les entretenir. Dans la plupart des cas, un chiffon humide imprégné de savon ou un aspirateur suffisent pour nettoyer les équipements. Le chiffon humide est généralement utilisé pour nettoyer le boîtier des équipements. Un aspirateur est utilisé pour enlever soigneusement la poussière qui s'est **accumulée** au fil du temps. En fonction des exigences de l'utilisateur final du point de vue esthétique, des solutions plus fortes peuvent être nécessaires pour nettoyer les boîtiers. Si tel est le cas, il convient de veiller à garantir la sécurité des travailleurs et à se conformer à la ou aux réglementations applicables.

3.1.6 Réparation

99. Étant donné la complexité et la spécificité des composants des ordinateurs personnels, leur réparation exige un niveau élevé de compétence et de formation. Il existe des manuels et des outils en ligne qui expliquent certaines des techniques en jeu (consulter par exemple www.ifixit.com). La plupart du temps les équipements informatiques personnels sont remis en état de marche en remplaçant les composants défectueux par des composants testés qui fonctionnent. Après avoir déterminé qu'un composant est défectueux, l'on devrait veiller à le faire réparer ou à en récupérer soigneusement les matériaux. L'élimination est une solution de dernier recours. Lorsqu'il est nécessaire de remplacer les composants qui manquent ou sont défectueux par des composants de rechange pour que les équipements puissent être réutilisés, l'organisation responsable de la réutilisation devrait veiller à ce que l'emploi de ces composants de remplacement ne compromette pas la sécurité du produit.

100. Après réparation, les équipements devront être à nouveau testés pour vérifier leur sécurité conformément aux dispositions du paragraphe 92.

101. Il convient de prendre un soin particulier lors du retrait de composants potentiellement dangereux, tels que les **lampes** fluorescentes utilisées pour le rétroéclairage des affichages à cristaux liquides (LCD), les batteries, les condensateurs ou des pièces ou composants tranchants, afin d'éviter tout risque de nuire à la sécurité et à la santé des travailleurs et de causer des dégâts environnementaux.

102. Le retrait des lampes au mercure défectueuses des écrans LCD est une tâche particulièrement spécialisée qui, étant donné la nature dangereuse et fragile de ces composants, devrait être entreprise uniquement par des installations possédant les connaissances, les compétences techniques et les autorisations nécessaires requises pour pouvoir assurer la gestion écologiquement rationnelle des déchets contenant du mercure.

103. Lors du retrait, du stockage ou du transport de ces lampes, il convient de prendre grand soin de ne pas les casser, car elles contiennent de la vapeur de mercure et une poudre fine contaminée par de petites quantités de mercure. Ces lampes à décharge fluorescente devraient être gérées par une installation spécialisée et dûment autorisée.

104. Lorsque des batteries sont retirées, les contacts électriques devraient être recouverts de ruban isolant et/ou de cire, ou bien isolés l'un de l'autre par quelque autre moyen, afin d'éviter toute décharge accidentelle, des courts-circuits ou des incendies.

105. Les opérations de réparation exigeant le soudage de circuits imprimés ou le remplacement de condensateurs défectueux devraient être effectuées uniquement par des travailleurs possédant les connaissances, l'expérience et la formation nécessaires. D'autres obligations peuvent être stipulées.

3.1.7 Séparation des déchets produits lors de la remise à neuf ou de la réparation

106. Au cours des opérations de remise à neuf et de réparation, des déchets sont produits lorsque les pièces ou dispositifs défectueux ou inutiles sont retirés et parfois remplacés par des composants en état de marche. Dans un certain nombre de cas, les composants défectueux contiennent des matériaux dangereux et doivent être retirés, emballés, stockés et transportés en toute sécurité. Par exemple, comme il mentionné ci-dessus, les lampes de rétroéclairage des écrans LCD, les batteries ou circuits imprimés qui ne marchent plus ou les condensateurs défectueux devront peut-être être remplacés pour remettre un

appareil en état de marche. Il est essentiel de veiller à séparer et à gérer correctement les déchets produits lors des activités de remise à neuf ou de réparation, afin de protéger la santé humaine et l'environnement.

3.1.8 Remise à neuf

107. Le processus de remise à neuf d'un ordinateur comporte deux étapes. La première étape de la remise à neuf consiste à vérifier la fonctionnalité du matériel par le biais de tests, à effacer les données et les logiciels préexistants et à installer du matériel neuf (pièces), selon les besoins (se reporter au paragraphe 3.1.6 sur la réparation). Au cours du processus de préparation, les logiciels de destruction numérique des données peuvent effacer tous les logiciels, y compris la série d'instructions de base appelée système d'exploitation (se reporter au paragraphe 3.1.3 sur la destruction des données). Il est utile à ce stade d'imaginer qu'un ordinateur est comme un miroir poli qui attend une nouvelle série d'instructions. La deuxième étape consiste à installer les séries d'instructions requises (logiciels, à la fois le système d'exploitation et les applications) qui contrôlent le fonctionnement du matériel et assurent la fonctionnalité souhaitée par l'utilisateur.

108. Avant d'installer un nouveau système d'exploitation, on peut s'assurer que le matériel fonctionne suffisamment bien en le testant à l'aide d'une catégorie de logiciels appelés utilitaires. Il existe des dizaines de milliers de composants matériels différents qui peuvent être combinés dans un ordinateur personnel. Chaque élément matériel exige une série d'instructions spécifiques (connue sous le nom de pilote (driver) ou pilote logiciel) propre à chaque système d'exploitation. Les pilotes et les systèmes d'exploitation doivent être mis à jour régulièrement pour corriger les erreurs de programmation. Étant donné le grand nombre de permutations possibles de matériel et de logiciel, la remise à neuf a été difficile et coûteuse. Récemment, des progrès considérables ont été accomplis permettant l'automatisation du processus de remise à neuf, comme par exemple à l'aide du *Refurbishers Preinstall Kit* conçu par une compagnie. Ces kits peuvent inclure des utilitaires de tests, la sélection de pilote, l'injection de pilote et la sélection de logiciel au cours du processus de remise à neuf. Ces progrès devraient faciliter la remise à neuf et la rendre plus fiable.

109. Des informations et des instructions sur les types de logiciels et de progiciels et leur utilisation accompagnent normalement le produit logiciel. De plus amples informations peuvent se trouver sur le site Internet du fabricant ou auprès d'autres sources en ligne.

3.1.9 Remanufacturation des cartouches d'imprimantes

110. La simple recharge des cartouches d'imprimantes/de toner par des personnes non spécialisées n'est pas recommandée pour des raisons de fiabilité du produit et à cause de préoccupations en matière d'environnement et de santé au travail. Effectivement, si les cartouches d'imprimantes peuvent être rechargées par des professionnels, le remanufacturation des cartouches de toner peut exiger l'accès à des pièces spéciales, telles que tambours d'imagerie, toner de la bonne granulométrie, etc. Il est fortement recommandé par conséquent que seules des installations spécialisées tentent de remanufacturer les cartouches d'imprimantes. Les cartouches de toner qui ne sont pas traitées correctement présentent des risques pour les imprimantes. Globalement, le remanufacturation des cartouches de toner dépasse la portée du présent document.

3.1.10 Utilisation de logiciels

111. Toute une gamme de logiciels est disponible pour faciliter les opérations de remise à neuf, y compris le chargement de systèmes d'exploitation. Certains de ces logiciels sont disponibles gratuitement et n'exigent pas le paiement de redevances d'utilisation. La plupart des logiciels exigent des connaissances spécialisées pour les maîtriser et les utiliser correctement. Les rénovateurs devraient veiller à obtenir toutes licences requises par les lois locales ou nationales.

3.1.11 Essais des équipements et des composants (matériel) préalablement à leur réutilisation pour s'assurer qu'ils sont pleinement fonctionnels

i) Équipements informatiques usagés

112. Les tests de fonctionnalité suivants sont proposés pour confirmer que les équipements informatiques usagés sont pleinement fonctionnels et peuvent être réutilisés (se reporter au tableau 1). Cela correspond au test de fonctionnalité auquel il est fait référence dans le diagramme exposant la procédure de prise de décision qui figure à l'appendice B du document de réflexion du Partenariat sur les mouvements transfrontières d'équipements informatiques usagés et en fin de vie (se reporter au chapitre 3 du document d'orientation du Partenariat).

Tableau 1 : Tests de fonctionnalité des équipements informatiques usagés

Équipement informatique	Tests de fonctionnalité	Résultats des tests
Unités centrales (UC), y compris celles des ordinateurs personnels de bureau	<p>Autotest au démarrage* Allumer l'ordinateur et mener à bien l'opération d'initialisation automatique. Cette opération permet de confirmer le bon fonctionnement du matériel principal, y compris le système d'alimentation et l'unité de disque dur.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un moniteur en bon état de marche devrait être fourni pour le test lorsqu'il n'y en a pas. • S'assurer que les ventilateurs de refroidissement fonctionnent. 	<p>L'amorçage de l'ordinateur devrait réussir. L'ordinateur devrait répondre aux commandes du clavier et de la souris. Les ventilateurs de refroidissement devraient fonctionner normalement.</p>
Ordinateurs portatifs/ordinateurs blocs-notes	<p>Autotest au démarrage* Allumer l'ordinateur et mener à bien l'opération d'initialisation automatique. Cette opération permet de confirmer le bon fonctionnement du matériel principal, y compris le système d'alimentation et l'unité de disque dur.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tester l'écran. • Tester le fonctionnement des batteries. • S'assurer que le système de visualisation fonctionne bien. • S'assurer que le ou les ventilateur(s) de refroidissement fonctionne(nt) bien. 	<p>L'amorçage de l'ordinateur portatif devrait réussir. L'ordinateur portatif devrait répondre aux commandes du clavier et de la souris. L'écran devrait s'allumer au cours de l'amorçage. L'image devrait être claire et les couleurs, les contrastes et la luminosité devraient être satisfaisants ; il ne devrait y avoir ni brûlure d'écran, ni rayure ni lézarde (voir également plus bas en ce qui concerne les dispositifs de visualisation). La batterie de l'ordinateur portatif doit pouvoir fonctionner 1 heure au minimum¹⁶; à défaut, il conviendrait de la tester pour déterminer si sa pleine capacité de charge en wattheures est d'une heure au minimum (se reporter au paragraphe 120 de la section ci-dessous sur les batteries d'ordinateur portatif).</p>
Claviers	<p>Connecter le clavier à l'ordinateur et s'assurer que leur mise en relation est satisfaisante.</p> <p>Tester les touches pour vérifier qu'elles fonctionnent bien.</p>	<p>L'ordinateur devrait répondre aux commandes du clavier.</p> <p>Aucune touche ne devrait manquer au clavier et toutes les touches devraient fonctionner.</p>

¹⁶ La charge minimum d'une batterie devrait lui permettre de fonctionner une heure, bien que certains utilisateurs d'ordinateurs portatifs puissent demander une durée de fonctionnement supérieure. Il conviendrait de noter que certains utilisateurs pourront également utiliser des batteries de moindre capacité ; c'est pourquoi une batterie ayant une capacité permettant une durée de fonctionnement de 40 minutes ne devrait pas nécessairement être mise au rebut et pourrait satisfaire un utilisateur qui connecte normalement son ordinateur portatif à une source d'alimentation électrique fiable en utilisant le chargeur. Toutefois, aux fins de la présente directive et aux fins d'exportation, les batteries doivent avoir une capacité de charge permettant une durée de fonctionnement d'une heure au moins.

Équipement informatique	Tests de fonctionnalité	Résultats des tests
Souris	Vérifier le boîtier, le câble et les éléments de la souris. Brancher l'ordinateur de bureau ou l'ordinateur portatif pour vérifier les fonctionnalités.	Aucune des pièces de la souris ne devrait manquer (comme par exemple la boule roulante). L'ordinateur doit répondre aux commandes de la souris . Le curseur visible sur l'écran ne doit pas vibrer.
Câbles et cordons d'alimentation	Vérifier l'isolation des câbles et les fiches de connexion.	Les câbles et les fiches devraient être intacts et exempts de tout dommage, c.-à-d. que les gaines d'isolation ne doivent pas être fissurées.
Écrans de visualisation	Allumer l'écran et vérifier la qualité de l'image – pixels, couleurs, contrastes et luminosité. Des tests de diagnostic pour les écrans de visualisation reposant sur des logiciels sont disponibles en ligne ¹⁷ , et devraient être utilisés. Vérifier visuellement s'il y a des brûlures d'écran (dans le cas de systèmes de visualisation à écrans cathodiques), s'il y a persistance de l'image (dans le cas d'écrans plats) et des éraflures ou d'autres dommages de l'écran ou du boîtier. Le câblage doit être vérifié et aucun câble ne doit manquer.	Écrans de visualisation : L'image ne doit pas être floue. Aucun élément d'image (pixel) ne doit être endommagé ni être trop sombre. Le système d'affichage à cristaux liquides rétroéclairé doit fonctionner parfaitement. Vérifier les couleurs, la luminosité, les nuances et les lignes qui doivent être droites. Le test de diagnostic du logiciel doit être satisfaisant. Les câbles ne devraient pas être endommagés.
Imprimantes à laser et à jet d'encre	Imprimer une page témoin avec l'imprimante en mode de fonctionnement autonome ou reliée à un ordinateur ou à un réseau local pour en vérifier la connectivité. Dans le cas d'imprimantes à jet d'encre, vérifier que les têtes d'impression ne sont pas bouchées par de l'encre sèche.	Les imprimantes devraient imprimer une page témoin sans bourrage de papier, sans maculage ni restitution de copies incomplètes.
Composants (retirés de l'équipement), dont les cartes mères, d'autres circuits imprimés, les cartes son, les cartes graphiques, les unités de disque dur, et les cordons/câbles d'alimentation	Les composants devraient être testés pour vérifier qu'ils fonctionnent, soit avant d'être retirés de l'ordinateur principal ou de l'ordinateur portatif soit après avoir été insérés dans un ordinateur de référence utilisant un logiciel de diagnostic ou un dispositif d'exploitation connu, selon les cas.	Les composants devraient être pleinement fonctionnels. Les cordons/câbles d'alimentation devraient être intacts et sans dommage, c.-à-d. offrir une isolation parfaite.

* L'autotest au démarrage est automatique dès que l'ordinateur personnel ou portatif est allumé. Le dispositif qui permet cette opération est un logiciel qui est intégré à tous les ordinateurs personnels et portatifs. L'autotest au démarrage permet de vérifier que les éléments matériels de l'ordinateur fonctionnent, y compris l'unité de disque dur, le système d'accès à l'extérieur, la carte mère et les cartes vidéo. L'opération déclenche un bip ou une série de bips sonores destinés au réparateur ou à l'opérateur lorsqu'un élément quelconque du matériel est défectueux. Des conseils en ligne peuvent être obtenus pour mieux comprendre les codes de signaux sonores. Se reporter par exemple aux sites www.poweronselftest.com/ et <http://www.computerhope.com/beep.htm>

¹⁷ Consulter par exemple le site www.softpedia.com/progDownload/Nokia-Monitor-Test-Download-464.html.

ii) Batteries d'ordinateurs portatifs

113. Il est important de noter que les batteries utilisées actuellement dans les équipements informatiques existe dans une grande variété de tailles, de capacités et de technologies, bien que presque toutes les batteries des nouveaux ordinateurs portatifs soient du type lithium-ion, alors que celles de certains ordinateurs portatifs plus anciens sont de type nickel-hydrure métallique ou parfois nickel cadmium (Ni Cd). Bien que cette section porte sur l'évaluation des batteries d'ordinateurs portatifs, il convient de signaler que les batteries et piles sont également utilisées à de nombreuses autres fins dans les équipements informatiques, comme par exemple les petites piles bouton qui sont rattachées aux circuits imprimés et d'autres piles qui sont utilisées dans les claviers et les souris sans fil. On utilise également dans certains pays des systèmes de batterie de secours pour assurer une alimentation ininterrompue en électricité ; elles fournissent également une alimentation de secours pour les ordinateurs de bureau en cas de défaillance de la principale source d'alimentation en électricité. Contrairement aux batteries utilisées dans les équipements informatiques eux-mêmes, ces systèmes d'alimentation de secours sont généralement du type plomb/acide.

114. La comparaison de la capacité de charge actuelle de la batterie d'un ordinateur portatif usagé par rapport à sa capacité d'origine peut fournir à l'utilisateur ou au réparateur une information importante car au fil du temps la capacité d'une batterie à tenir sa charge se détériore. La capacité actuelle d'une batterie peut se mesurer en pourcentage de la charge que la batterie pouvait tenir lorsqu'elle était neuve. Toutefois, une méthode plus simple de déterminer si une batterie peut être réutilisée consiste à s'assurer qu'elle peut toujours tenir une charge permettant un fonctionnement d'une heure minimum (se référer au tableau 1). La capacité restante réelle d'une batterie d'ordinateur portatif usagé, plutôt que le pourcentage de sa capacité d'origine, variera en fonction de plusieurs facteurs.

115. Premièrement, au moment de la rédaction du présent document, l'on trouve dans les ordinateurs portatifs des batteries à 4 cellules, à 6 cellules et à 9 cellules. Par exemple, une batterie usagée à 9 cellules à une capacité de 50 % peut contenir une charge supérieure à celle d'une batterie neuve à 4 à une capacité de 100 %.

116. Deuxièmement, l'on trouve dans une même catégorie des batteries de différentes capacités. Par exemple, une batterie neuve à 4 cellules peut avoir une capacité de 5Ah, alors qu'une batterie neuve à 4 cellules d'une autre marque peut n'être conçue pour une capacité de 3Ah.

117. Troisièmement, la rapidité avec laquelle une batterie se décharge, qui a une incidence sur le nombre de fois qu'elle a besoin d'être rechargée, et par conséquent sur la durée de vie restante de la batterie, dépend également en grande partie de l'équipement qui la renferme. Par exemple, les ordinateurs portatifs les plus récents comportent souvent des fonctions d'économie d'énergie, telles que des processeurs basse consommation, des mémoires faible consommation, des unités de disque et des écrans fonctionnant en mode d'économie d'énergie. Les équipements plus anciens peuvent ne pas comporter ces fonctions et par conséquent la même batterie se déchargera plus rapidement dans des conditions similaires. De même, les ordinateurs blocs-notes, qui exécutent des applications très élémentaires, pourront généralement fonctionner plus longtemps avec une batterie de même capacité.

118. Enfin, dans des conditions d'utilisation différentes, des ordinateurs portatifs identiques consomment une différente quantité d'énergie. Par exemple, un ordinateur portatif qui fonctionne en mode veille consommera considérablement moins d'énergie qu'un ordinateur portatif exécutant de multiples applications et relié à plusieurs périphériques.

119. Le coût d'une batterie d'ordinateur portatif neuve peut être égal à la valeur de l'ordinateur portatif usagé qui la renferme, voire même la dépasser, et il s'agit donc d'une raison de plus incitant les utilisateurs et les réparateurs à ne pas mettre au rebut des batteries qui peuvent compléter le circuit électrique et tenir une charge permettant un fonctionnement d'une durée minimum d'une heure. Dans d'autres cas, les utilisateurs de pays où le réseau d'électricité n'est pas fiable peuvent avoir besoin d'une batterie qui tient la charge plus longtemps pour leur permettre de travailler lorsqu'aucune autre alimentation en électricité n'est disponible. Dans de nombreux cas, toutefois, les utilisateurs mettent prématurément au rebut des batteries d'ordinateurs pleinement fonctionnelles, alors que bon nombre d'entre elles pourraient encore être utilisées ou pourraient être conservées en vue d'une réutilisation.

120. Compte tenu de ces informations techniques, les méthodes d'essai suivantes sont proposées pour les batteries d'ordinateurs portatifs :

1) Méthode 1 Démonstration

121. Il s'agit de la méthode la plus communément utilisée qui consiste en un simple test auquel peuvent procéder tous les réparateurs. L'ensemble système/batterie est testé pour s'assurer qu'il peut tenir une charge appropriée¹⁸ et satisfaire à l'obligation d'offrir une durée de fonctionnement d'une heure au minimum. La batterie de l'ordinateur portatif devrait être insérée dans l'ordinateur puis chargée à pleine capacité. Le système¹⁹ devrait être mis en marche après désactivation de l'économiseur d'écran et des fonctions devraient être exécutées pour montrer qu'il peut fonctionner hors réseau électrique. Le temps nécessaire pour épuiser complètement la batterie est enregistré, étant entendu que la durée minimum de fonctionnement doit être d'une heure au minimum. Dans certaines situations, et en fonction de leurs besoins, il se peut que certains utilisateurs demandent des batteries d'une durée de fonctionnement supérieure.

2) Méthode 2 Auto-vérification du fonctionnement des batteries intelligentes

122. Ce test, qui est plus complexe, s'applique aux batteries plus récentes et nécessite des compétences techniques et un savoir-faire. Les nouveaux ordinateurs portatifs sont tous aujourd'hui pourvus de batteries « intelligentes » qui peuvent être testées à l'aide d'un programme de vérification de batteries fourni par le fabricant. Pour un ordinateur portatif alimenté par une batterie « intelligente », une méthode de calcul peut être utilisée. La consommation²⁰ de l'ordinateur portatif devrait être calculée en watts (W). La batterie devrait être interrogée ou testée pour déterminer sa capacité de charge totale²¹ en wattheures (Wh). La durée de fonctionnement²² est déterminée comme suit :

Durée de fonctionnement en heures (h) = Capacité de charge totale (Wh)/Consommation d'électricité (W).

3.1.12 État des équipements et des composants

123. L'état dans lequel se trouvent les équipements n'influe généralement pas sur leur fonctionnalité, mais l'on devrait veiller à ce que les dommages d'ordre esthétique n'exposent pas les équipements à des risques futurs de préjudice ou de défaillance. Les nouveaux utilisateurs potentiels peuvent refuser de réutiliser des équipements en mauvais état, ce qui peut conduire à une réparation, un recyclage ou une élimination éventuels inappropriés d'équipements fonctionnels. Il est important, par conséquent, que les réparateurs fournissent des équipements fonctionnels qui sont également dans un état acceptable du point de vue esthétique.

3.1.13 Essais finaux (matériel et logiciels)

124. Des essais finaux devraient être effectués par le réparateur une fois que les équipements informatiques ont été remis à neuf ou réparés pour les rendre pleinement fonctionnels et qu'ils sont prêts à réutiliser, et avant de les vendre, d'en faire don ou de les exporter en vue d'une réutilisation. Les derniers essais effectués sur les équipements informatiques et les nouveaux logiciels installés devraient permettre de s'assurer que l'appareil et les logiciels répondent aux besoins de l'utilisateur et qu'ils sont conformes aux contrôles imposés par les pays importateurs si les équipements sont exportés. Ces essais

¹⁸ « Peut tenir une charge appropriée » signifie qu'une batterie, lorsqu'elle est utilisée par un système donné, peut fournir au système une puissance durant une période déterminée permettant de répondre aux besoins d'un utilisateur cible durant une heure au moins. « Durée de fonctionnement répondant aux besoins de l'utilisateur cible » est le temps de fonctionnement escompté par l'utilisateur pour une modalité de fonctionnement donnée. Les utilisateurs peuvent utiliser un ordinateur en privilégiant le branchement sur le secteur tandis que la batterie sert de moyen d'alimentation de secours permettant de sauvegarder le travail effectué en cas de panne de courant. On estime qu'une heure est la durée minimum acceptable pour cette fonction. D'autres utilisateurs peuvent exiger que l'ordinateur ait une durée de fonctionnement autonome plus longue.

¹⁹ On entend par « système » un ordinateur portatif, un ordinateur bloc-notes, un mini-portable ou tout autre ordinateur portable.

²⁰ « Consommation » s'entend l'électricité consommée par le système lorsqu'il fonctionne

²¹ « Pleine capacité de charge » est la capacité totale d'énergie stockée par une batterie mesurée en wattheures (Wh). Cette valeur est fournie par le microcontrôleur, qui fait partie de la « batterie intelligente », à partir des caractéristiques du modèle ou est obtenue à l'aide d'un équipement permettant de déterminer la capacité totale de décharge d'une batterie.

²² Une heure est considérée comme la durée minimum acceptable de fonctionnement.

comprennent généralement un autotest au démarrage, un amorçage du système d'exploitation avec tous les pilotes et certains tests d'applications pour confirmer la fonctionnalité des logiciels.

3.1.14 Étiquetage/documentation pour les équipements informatiques remis à neuf et réparés

125. Outre la conservation en interne de relevés des résultats des tests de diagnostic, des réparations et des mises à niveau réalisées ainsi que des résultats des essais finaux, les rénovateurs devraient fournir d'autres types de documents. Les informations accompagnant les équipements devraient préciser clairement à leur acheteur/ destinataire qu'il s'agit de produits usagés et/ou remis à neuf ou réparés.

126. Les rénovateurs devraient fournir une documentation détaillée pour chaque équipement ou composant destiné à une réutilisation (qu'il soit expédié directement ou indirectement de l'installation de remise à neuf). Ces dispositions relatives à l'étiquetage et/ou à la documentation fourniront à l'acheteur/destinataire suivant les informations sur le produit et les coordonnées qui lui seront nécessaires si le produit s'avère défectueux. Ces informations peuvent être communiquées aux acheteurs suivants par le biais d'une étiquette placée sur le produit ou sur la facture. Des informations supplémentaires peuvent être fournies sur l'emballage du produit, ou par le biais d'un incart accompagnant le produit.

127. Pour les équipements informatiques ou composants remis à neuf, toute information concernant l'état de l'équipement devrait respecter les exigences relatives à l'étiquetage et/ou à la documentation, à savoir : l'étiquetage ou la documentation devrait inclure le nom, l'adresse et les coordonnées complètes du rénovateur, le numéro d'identification unique de chaque équipement remis à neuf (p. ex. le numéro de série d'origine), les essais qui ont été réalisés et une attestation confirmant que l'équipement remis à neuf ou réparé est pleinement fonctionnel. Parmi les autres éléments d'étiquetage peuvent figurer la date à laquelle les essais ont été achevés, le besoin d'autres logiciels, etc. Les batteries d'ordinateurs portatifs testées devraient porter une étiquette indiquant le résultat du test, par exemple la durée de fonctionnement calculée conformément aux indications données dans le paragraphe 120.

128. Outre ce qui précède, si les rénovateurs vendent des chargements d'équipements informatiques ou de composants réparés ou remis à neuf, ou en font don, ils devraient fournir une documentation détaillée pour chacun des équipements faisant partie du chargement (comme il est décrit dans le paragraphe suivant), cette documentation devant être accessible (p. ex. par les agents des douanes) pour pouvoir la trouver sans avoir à tout déballer. Le rénovateur devrait remplir et signer une Déclaration confirmant la réalisation d'essais et d'opérations visant à déterminer le bon fonctionnement des équipements informatiques usagés exportés ainsi que leur destination de réutilisation, comme il est indiqué dans l'appendice C du Document de réflexion du Partenariat sur les mouvements transfrontières d'équipements informatiques usagés et en fin de vie (se référer au chapitre 3 du Document d'orientation du Partenariat).

129. Cette déclaration exige que l'expéditeur (le rénovateur qui vend ou fait don des équipements ou des composants) fournisse les coordonnées de l'exportateur, du destinataire et de l'utilisateur, ainsi qu'une liste indiquant pour chaque article le type d'équipement dont il s'agit, le modèle ainsi que le numéro de série, son année de fabrication, des informations sur les essais effectués et une déclaration signée attestant que tous les équipements et composants sont pleinement fonctionnels et sont exportés/importés en vue d'être réutilisés, et non pas recyclés, soumis à un autre traitement ou éliminés définitivement (se référer au chapitre 3 du Document d'orientation du Partenariat).

130. De plus, tout rénovateur ou autre partie qui remet à neuf et répare des équipements informatiques devrait veiller à ce que ses pratiques soient conformes à la législation applicable aux technologies de l'information, à la sécurisation des données et autre. Dans certains pays, toute organisation qui modifie des équipements informatiques est alors considérée comme le nouveau fournisseur du marché et, par conséquent, tenu de satisfaire aux mêmes dispositions en matière de conformité que le fabricant d'origine. Cela peut ne pas être le cas dans tous les pays et peut varier en fonction de la mesure dans laquelle le produit a été réparé.

131. À cela s'ajoute le fait que les réglementations relatives aux technologies de l'information ou autres peuvent stipuler des obligations spécifiques en matière d'étiquetage pour ces équipements remis à neuf ou réparés. Ces distinctions peuvent être particulièrement importantes lorsqu'il est prévu de revendre les équipements dans un autre pays. Lorsque la réparation a une incidence sur la garantie fournie par le fabricant d'origine, les consommateurs doivent en être informés. Cette mention peut se trouver sur l'équipement lui-même ou figurer sur l'emballage du produit, suivant les exigences des réglementations applicables.

132. Dans la mesure du possible, des informations sur les possibilités pour les utilisateurs suivants de recycler les équipements informatiques remis à neuf ou réparés devraient également être fournies sur une étiquette placée sur le produit, sur l'emballage du produit, sur la facture ou par le biais d'un encart.

133. Dans la mesure du possible, et lorsque l'on procède à un étiquetage, une étiquette standard devrait être appliquée fournissant toutes les informations indiquées ci-dessus, de manière à ce que les utilisateurs suivants puissent avoir accès à des informations uniformisées. Des informations supplémentaires peuvent être fournies sur l'emballage du produit ou par le biais d'un encart. Lorsque les produits ne sont pas étiquetés individuellement, ces informations devraient être données dans la documentation.

3.1.15 Stockage et manipulation des équipements informatiques usagés après remise à neuf ou réparation

134. Les installations de remise à neuf et de réparation devraient stocker et manipuler les équipements informatiques usagés après remise à neuf en veillant à les protéger et à réduire le risque de dommages, ainsi qu'à protéger l'environnement et les travailleurs. Les équipements informatiques devraient être stockés à l'intérieur.

3.1.16 Emballage des équipements et des composants avant expédition en vue d'une réutilisation directe, ou d'une réutilisation après remise à neuf ou réparation

135. Les installations devraient veiller à ce que les équipements informatiques et les composants remis à neuf ou réparés soient emballés et expédiés de manière à ce qu'ils ne puissent pas être endommagés au cours du transport, qu'ils soient destinés au marché national ou international.

136. Généralement, les ordinateurs portatifs et les moniteurs à écran plat devraient être emballés et expédiés verticalement et non pas horizontalement. Ceci, afin de minimiser le risque que les écrans se brisent.

137. Dans la mesure où il pourrait y avoir parmi les matériaux expédiés des matières dangereuses, les réglementations applicables (le cas échéant) dépendront de divers facteurs, tels que la nature des risques, les quantités expédiées, l'emballage utilisé et le moyen de transport employé (p. ex. camion ou avion). Les obligations applicables peuvent porter sur des aspects tels que l'emballage, la communication des risques (p. ex. étiquetage, marquage ou placardage), les documents d'expédition, l'intervention en cas d'urgence, l'enregistrement, la formation et la sécurité.

138. Bien que les installations de remise à neuf doivent veiller à ce que les matériaux qui quittent leur site soient préparés correctement en vue de leur expédition et de leur transport, il se peut qu'elles doivent ou souhaitent collaborer avec le ou les transporteurs concernés afin de déterminer quelles mesures spécifiques sont exigées par les réglementations ou appropriées. Dans certains cas, l'opérateur de transport peut également mettre en œuvre une ou plusieurs de ces mesures.

139. Les directives ci-après peuvent être utilisées pour distinguer les emballages corrects des emballages défectueux.

140. S'agissant des expéditions²³, les directives ci-après seraient applicables pour que puisse être préservée la valeur des équipements et la possibilité de les réutiliser. Ces directives ne constituent qu'un critère parmi d'autres permettant de distinguer les déchets des non-déchets :

- Chaque pièce d'équipement informatique devrait être protégée à l'aide d'un matériau amortisseur permettant d'en préserver la valeur (enveloppe à alvéoles, mousse d'emballage, etc.).
 - Les **ordinateurs portatifs** et leurs chargeurs devraient être emballés ensemble dans des boîtes aux dimensions leur correspondant.
- Les **lots de câbles**, les **claviers** et les **souris** devraient être emballés dans des boîtes distinctes.
- Lorsque les **équipements informatiques** sont empilés, il convient de séparer chaque niveau à l'aide d'emballages intermédiaires pour en préserver la valeur (carton, enveloppe à

²³ Ces dispositions viennent s'ajouter aux obligations applicables en vertu des Recommandations de l'ONU relatives au transport de marchandises dangereuses (Livre orange de l'ONU) : Règlement type, 15^e édition révisée, 2007, ou version ultérieure.

alvéoles, mousse d'emballage, etc.), et des films rétractables devraient être utilisés pour arrimer le matériel à expédier aux palettes.

- Les empilements d'équipements ne devraient pas dépasser :
 - Pour les **écrans de visualisation** – quatre niveaux seulement sauf si leur épaisseur est de 43,2 cm ou plus, auquel cas on ne dépassera pas deux niveaux ; les écrans de visualisation plats devraient être rangés verticalement ;
 - Les **ordinateurs de bureau personnels** – 15 niveaux ;
 - Les **ordinateurs portatifs** – cinq rangées verticales ;
 - Les **imprimantes** – cinq niveaux.
- Les **batteries** devraient être emballées de façon à éviter tout contact entre terminaux pour éviter les courts-circuits et les incendies ;
- **Systèmes d'affichage à cristaux liquides rétroéclairés** – En raison de leur fragilité, ces systèmes une fois retirés doivent être emballés séparément dans des boîtiers rigides pour empêcher qu'ils ne se brisent au cours du transport et doivent également être scellés dans des sacs à revêtements de feuilles métalliques au cas où ils se briseraient au cours du transport. D'une façon générale, le retrait et l'emballage des systèmes d'affichage à cristaux liquides rétroéclairés destinés à une réutilisation sont effectués par des spécialistes ayant des connaissances précises et une grande expérience en matière de manipulation de composants dangereux.
- Chaque chargement sera correctement arrimé à une palette (à l'aide de films plastiques rétractables par exemple).

Les petits articles individuels d'équipements informatiques devraient être placés dans des boîtes et être correctement enchâssés dans un matériau amortisseur puis entourés de suffisamment de matériaux de remplissage pour empêcher tout mouvement. Lorsque plusieurs articles se trouvent dans une même boîte, il convient de les séparer à l'aide d'emballages intermédiaires appropriés. Les boîtes devraient être adaptées au mode d'expédition utilisé et à la durée du transport. Lorsque l'on utilise des palettes, les boîtes doivent y être arrimées à l'aide de films rétractables ou d'autres moyens.

3.2 GESTION DES MATÉRIAUX, DES COMPOSANTS ET DES RÉSIDUS DESTINÉS À UN RECYCLAGE OU UNE ÉLIMINATION

141. Les installations de remise à neuf peuvent recevoir ou produire des composants et des matériaux d'équipements informatiques usagés qui ne sont pas réutilisés. Parmi ces composants et matériaux peuvent se trouver des composants dangereux, tels que des lampes au mercure, des batteries, des condensateurs et des circuits imprimés défectueux. Les composants et matériaux devraient être gérés sur place de manière à protéger la santé humaine et à préserver leur valeur pour la récupération des matériaux et le recyclage, ainsi que la valorisation énergétique le cas échéant. Le paragraphe 3.1.6 donne des informations supplémentaires sur la gestion des composants et des matériaux potentiellement dangereux, et de plus amples informations se trouvent dans la Directive du Partenariat sur la récupération des matériaux et le recyclage des équipements informatiques en fin de vie, préparée par le Groupe de projet 2.1 du Partenariat.

142. Les installations de remise à neuf devraient éviter de mettre en décharge des composants et matériaux d'équipements informatiques usagés et au contraire faire le nécessaire pour qu'ils soient récupérés d'une manière écologiquement rationnelle. Les installations de remise à neuf devraient s'en référer aux documents d'orientation de la Convention de Bâle pour s'assurer que les installations de récupération des matériaux et de recyclage situées en aval fonctionnent selon des modalités garantissant la protection de l'environnement et de la santé et la sécurité des travailleurs. Ces installations de recyclage devraient tenir compte de la Directive du Partenariat sur la récupération des matériaux et le recyclage des équipements informatiques en fin de vie. Cette directive du Partenariat 2.1 porte sur la récupération des matériaux, le recyclage et l'élimination des équipements informatiques, ainsi que de leurs composants et matériaux.

143. Certains matériaux destinés à une récupération ou à un recyclage, tels que certains types de batteries, peuvent présenter un danger au cours du transport. Afin de réduire au maximum ces dangers et d'éviter les rejets dans l'environnement, il est essentiel d'expédier les matériaux dans des conditions sûres et sécurisées. Ceci est également important pour préserver les matériaux expédiés de façon à ce qu'ils

puissent être recyclés comme il se doit. Pour de plus amples informations, veuillez vous référer aux recommandations pertinentes de l'ONU sur le transport de marchandises dangereuses²⁴.

144. Dans le cas de mouvements nationaux, les installations de remise à neuf devraient veiller à ce que tous les équipements informatiques, les composants (p. ex. les batteries) et les résidus destinés à une récupération des matériaux et à un recyclage soient préparés pour expédition et transportés dans des conditions sûres et sécurisées qui sont conformes aux réglementations du gouvernement local et du pays et/ou de la région en ce qui concerne le transport de matériaux dangereux. Les rénovateurs devraient prendre les mesures voulues pour veiller à ce que les déchets soient gérés d'une manière écologiquement rationnelle.

145. Dans le cas de mouvements transfrontières, les installations de remise à neuf devraient veiller à ce que tous les équipements informatiques, les composants (batteries, systèmes de visualisation à écran cathodique, circuits imprimés, etc.) et les résidus destinés à une récupération des matériaux et à un recyclage soient préparés pour expédition et transportés dans le strict respect de la Convention de Bâle (se référer au chapitre 3 du Document d'orientation du Partenariat) et autres accords multilatéraux sur le commerce des déchets.

4. ORIENTATIONS RELATIVES À LA COMMERCIALISATION, AU DON ET AU REDÉPLOIEMENT DES ÉQUIPEMENTS INFORMATIQUES ET DES COMPOSANTS RÉPARÉS ET REMIS À NEUF

4.1 Commercialisation

146. Toute organisation revendant des équipements informatiques usagés devrait veiller à ce que ces équipements restent conformes à toutes les normes et obligations applicables stipulées par l'industrie et les pouvoirs publics concernant le fonctionnement des équipements informatiques, y compris les caractéristiques de fonctionnement du produit telles qu'initialement définies ou supérieures, et la sécurité électrique. Il convient de noter que les équipements informatiques conçus pour un marché particulier, ou une région particulière, peuvent être conformes uniquement aux normes applicables à ce marché ou cette région et ne pourront être revendus que dans ce marché ou cette région particulière.

147. En outre, les personnes cherchant à revendre des équipements informatiques usagés remis à neuf devraient savoir que certains pays interdisent l'importation de tous équipements informatiques usagés, ou d'équipements informatiques usagés dépassant un certain âge spécifié.

148. La documentation accompagnant les équipements usagés remis à neuf ou réparés devrait confirmer et attester que les équipements et leurs composants sont en bon état de marche, qu'ils peuvent être utilisés comme prévu et qu'ils sont destinés au marché de la réutilisation.

4.2 Dons

4.2.1 Spécifications minimales

149. Définir une spécification « minimale » constitue un objectif attrayant, mais difficile à réaliser dans la pratique du fait que les spécifications de base pour les équipements informatiques évoluent constamment. Cette spécification sera probablement déterminée davantage par la demande émanant des consommateurs (c'est-à-dire des destinataires) en matière de systèmes d'exploitation que de matériel, et comme il est mentionné plus haut dans la présente directive, les demandes des utilisateurs finaux sont en train de changer, avec les récents développements au niveau des systèmes d'exploitation (OS) (p. ex. Microsoft Windows 7, Linux, iOS (Apple), et Chrome OS de Google qui est attendu) qui exigent une « puissance de calcul » considérablement inférieure aux OS antérieurs. À titre d'exemple, les machines en Windows XP peuvent être facilement mises à niveau vers Windows 7.

150. Par conséquent, globalement, le destinataire devrait recevoir des équipements remis à neuf ou réparés capables de supporter le système d'exploitation utilisé actuellement. Au minimum, celui-ci ne devrait pas remonter plus loin que les deux générations antérieures. Par exemple, les revendeurs ont noté début 2010 qu'il y avait peu de demande pour tout équipement autre qu'un Processeur P4, avec 256 Mo de mémoire RAM et un disque dur de 20 Go. Une telle machine pourrait supporter Windows XP.

²⁴ *Ibid*

151. Un ensemble de principes à respecter par les donateurs d'équipements informatiques usagés fonctionnels se trouve à l'annexe III.

4.2.2 Études de cas attestant de bonnes pratiques

152. Plusieurs études de cas relatives au don, à la remise à neuf et à la réutilisation d'équipements informatiques usagés qui attestent de bonnes pratiques sont présentées à l'annexe IV.

4.3 Respect des obligations en matière d'importation/exportation

153. Le chapitre 3 du Document d'orientation du Partenariat sur les « Mouvements transfrontières d'équipements informatiques usagés et en fin de vie » fournit des orientations sur les procédures à suivre en cas de mouvements transfrontières d'équipements informatiques et de composants usagés. Lorsqu'ils exportent des équipements informatiques ou des composants usagés vers d'autres pays, soit directement soit par le biais d'intermédiaires, y compris des agents sous contrat, les rénovateurs devraient s'assurer qu'ils sont conformes à toutes les lois applicables régissant les importations de produits et de produits usagés, aux normes techniques, aux obligations en matière d'étiquetage, de santé et de sécurité dans les pays d'importation et d'exportation.

5. RECOMMANDATIONS

5.1 Recommandations concernant les mesures que doivent prendre les installations pour favoriser la gestion écologiquement rationnelle

- i) La direction de l'installation doit veiller à ce qu'une approche systématique soit mise en place pour que les opérations se déroulent d'une manière écologiquement rationnelle. Cette politique devrait reposer sur une abondante documentation et être mise en œuvre au moyen d'un plan d'action concernant la gestion écologiquement rationnelle, lequel devrait prévoir une révision et une mise à niveau continues du système. Il convient de faire preuve de prudence lorsque l'on communique et expose la politique de l'organisation et les procédures de contrôle opérationnel en matière de gestion écologiquement rationnelle à tous les membres du personnel, aux sous-traitants et aux visiteurs.
- ii) La direction devrait chercher à recenser les dangers et les risques pour la santé et la sécurité des travailleurs et l'environnement liés aux activités, aux produits et aux services que supposent la remise à neuf et la réparation.
- iii) Après avoir évalué les risques pour la santé et la sécurité des travailleurs ainsi que pour l'environnement liés aux activités et aux services de remise à neuf et de réparation, la direction devrait s'employer à les réduire le plus possible ou à les éliminer en créant et en préservant un milieu de travail sans danger favorable au bien-être de tous ceux qui prennent part aux activités de remise à neuf et de réparation ainsi qu'en mettant en place à l'intention de son personnel des mécanismes de sensibilisation et de formation de haute qualité sur ces questions.
- iv) Toutes les installations de remise à neuf et de réparation devraient procéder à des évaluations à intervalles réguliers pour recenser toutes les législations, réglementations et autorisations qui leur sont applicables et déterminer comment les appliquer de façon à garantir le respect de toutes les obligations en vigueur. Elles devraient rechercher les meilleures orientations et formations disponibles pour bien comprendre et appliquer les lois.
- v) Des registres consignants les résultats des inspections, des essais et des évaluations de la performance des installations en matière de remise à neuf et de réparation écologiquement rationnelles d'équipements informatiques usagés devraient être établis et être mis à la disposition des clients, des auditeurs et des organismes de réglementation conformément aux législations applicables et aux principes régissant la gestion écologiquement rationnelle.
- vi) Les installations de remise à neuf et de réparation traitant des matériaux potentiellement dangereux pour la santé et la sécurité des travailleurs et l'environnement devraient disposer de procédures étayées afin de veiller à réduire, voire éliminer, les risques. Elles devraient effectuer régulièrement des audits internes et procéder à une surveillance des risques. De plus, il pourrait y avoir des obligations réglementaires auxquelles satisfaire.
- vii) Une déclaration de conformité avec un système de management environnemental et une norme de recyclage de produits électroniques accrédités est souhaitable et aidera les gouvernements concernés et d'autres intéressés à évaluer les opérations et installations de remise à neuf et de réparation. Dans la mesure du possible, cette déclaration de conformité devrait être établie par un organisme de certification indépendant accrédité pour vérifier les normes applicables (se reporter à l'annexe V pour de plus amples informations).

5.2 Recommandations concernant les opérations de remise à neuf/réparation

- viii) Les gestionnaires des installations devraient définir une politique précisant le type d'équipements informatiques qu'ils acceptent de remettre à neuf ou de réparer dans leurs installations en fonction de leurs moyens techniques.
- ix) Les installations procédant à la remise à neuf ou à la réparation des équipements informatiques usagés devraient prendre des mesures pour identifier et trier les équipements informatiques devant être remis à neuf ou réparés afin de les séparer de ceux qui devraient être recyclés et dont les matériaux devraient être récupérés.
- x) Les rénovateurs devraient s'en tenir à ne vendre, transférer ou transporter que les équipements informatiques jugés comme pouvant être remis à neuf après évaluation ou dont des essais satisfaisants auront permis de déterminer qu'ils sont en état de fonctionner.
- xi) Les installations de remise à neuf et de réparation devraient stocker et manipuler les équipements informatiques usagés avant remise à neuf en veillant à les protéger et à réduire les risques de rejets toxiques dans l'environnement et de blessure pour les travailleurs.

- xii) Les rénovateurs devraient veiller à empêcher la divulgation des données stockées sur les équipements informatiques usagés qu'ils reçoivent et traitent et chercher à détruire ces données par des moyens électroniques.
- xiii) Les installations de remise à neuf et de réparation devraient veiller à ce qu'il soit procédé à un étiquetage satisfaisant des équipements remis à neuf ou réparés ou à l'établissement d'une documentation appropriée les concernant. Les étiquettes ou la documentation devraient, lorsque cela est pertinent et possible, faire état du type d'équipement, du modèle et du numéro de série, de l'année de fabrication, de la date de réparation ou de remise à neuf, des évaluations et essais éventuels qui auront été réalisés, et confirmer que l'équipement remis à neuf ou réparé est en état d'être réutilisé.
- xiv) Les installations de remise à neuf devraient utiliser les documents d'orientation établis au titre de la Convention de Bâle pour s'assurer que les installations de récupération et de recyclage des matériaux situées en aval fonctionnent selon des modalités garantissant la protection de l'environnement et de la santé et la sécurité des travailleurs et qu'elles respectent les obligations énoncées par cette Convention. Ces installations de recyclage devraient tenir compte de la directive du Partenariat sur la récupération des matériaux et le recyclage des équipements informatiques en fin de vie, préparé par le Groupe de projet 2.1 du Partenariat ainsi que des directives de l'OIT sur les systèmes de sécurité et d'hygiène au travail (ILO-OSH 2001)²⁵.
- xv) Les installations de remise à neuf devraient, dans le cas de mouvements transfrontières, veiller à ce que tous les équipements informatiques, leurs composants (p. ex. batteries, unités d'affichage à écran cathodique, éléments contenant du mercure et circuits imprimés) ainsi que les résidus destinés à des opérations de récupération de matériaux, de recyclage et d'élimination soient préparés pour expédition et transportés dans le respect absolu de toutes les législations applicables, y compris celles concernant la mise en œuvre au niveau national de la Convention de Bâle et d'autres accords multilatéraux sur le commerce des déchets.

5.3 Recommandations concernant la commercialisation et le redéploiement des équipements informatiques remis à neuf ou réparés

- xvi) Toute organisation qui revend des équipements informatiques usagés devrait veiller à ce que ces équipements continuent de satisfaire à toutes les normes et obligations applicables stipulées par l'industrie et les pouvoirs publics, y compris les caractéristiques de fonctionnement du produit telles qu'initialement définies.
- xvii) La documentation accompagnant les équipements usagés remis à neuf ou réparés devrait certifier les essais auxquels les équipements ont été soumis pour vérifier qu'ils sont en état de marche et aptes à l'utilisation à laquelle ils sont destinés.
- xviii) Les rénovateurs qui exportent des équipements informatiques remis à neuf vers d'autres pays, soit directement soit par l'entremise d'intermédiaires, devraient veiller à s'assurer qu'ils sont conformes à toutes les législations applicables régissant les importations de produits, qu'ils soient ou non usagés, aux normes techniques, et qu'ils satisfont aux obligations en matière d'étiquetage, de santé et de sécurité. Le chapitre 3 du Document d'orientation du Partenariat fournit des orientations sur les procédures à suivre en cas de mouvements transfrontières d'équipements informatiques et de composants usagés.

²⁵ http://www.ilo.org/global/publications/ilo-bookstore/order-online/books/WCMS_PUBL_9221116344_EN/lang--en/index.htm

Annexe I

Glossaire

Note: *These terms were developed for the purpose of the report on ESM criteria recommendations, individual project guidelines and the overall Guidance Document developed under PACE to assist readers to better understand these PACE documents.*

Assemblies: Multiple electronic components assembled in a device that is in itself used as a component.

Basel Convention: United Nations Environment Programme's (UNEP's) March 22, 1989 Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and their Disposal, which came into force in 1992.

Charitable donation: Transfer of **computing equipment** or its **components that are not waste for their intended direct reuse** for purposes of charity without any monetary rewards or benefits, or for barter.

Cleaning: Removal of dirt, dust, and stains; and making cosmetic repairs.

Component: Element with electrical or electronic functionality connected together with other components, usually by soldering to a printed circuit board, to create an electric or electronic circuit with a particular function (for example an amplifier, radio receiver, or oscillator).

Computing Equipment: Computing equipment includes: personal computers (PCs) and associated displays, printers and peripherals, personal desk top computers, including the central processing unit and all other parts contained in the computer; personal notebooks and laptop computers, including the docking station, central processing unit and all other parts contained in the computer; computer monitors, including the following types of computer monitors: (a) cathode ray tube (b) liquid crystal display (c) plasma; computer keyboard, mouse, and cables; computer printer: (a) including the following types of computer printer: (i) dot matrix; (ii) ink jet; (iii) laser; (iv) thermal; and (b) including any computer printers with scanning or facsimile capabilities, or both.

Defective/Defect: Defective **Computing Equipment** is equipment that is delivered from the supply chain and last manufacturer in a condition that is not as it was designed to be sold, or the equipment breaks or malfunctions due to a condition that is not as it was designed. Defective equipment does not include equipment that loses functional or cosmetic value as a result of normal wear and usage or as a result of consumer negligence.

Direct reuse: The using again, by a person other than its previous owner, of **computing equipment and components** that are not waste for the same purpose for which they were conceived without the necessity of repair, refurbishment, or hardware upgrading.

Dismantling: Taking apart **computing equipment, components, or assemblies** in order to separate materials and/or increase options for **reuse, refurbishment, or recycling**, and to maximize recovery value.

Disposal: Any operations specified in Annex IV of the Basel Convention (Article 2, paragraph 4 of the Basel Convention, and Annex VI in this document).

End-of-life computing equipment: **Computing equipment** that is waste and no longer suitable for use and is intended for **dismantling** and recovery of spare parts or is destined for **material recovery** and **recycling** or final disposal. It includes off-specification or new **computing equipment** that has been sent for **material recovery** and **recycling** or final disposal.

End-of-Use: **Computing equipment** that is no longer used as intended by the previous owner, but may be fully functional and used appropriately by others.

Engineered landfills: Engineered landfills are disposal sites that are selected and designed to minimize the chance of release of hazardous substances into the environment, for example through the use of plastic landfill liners and leachate collection systems.

Environmentally sound management (ESM): The taking of all practicable steps to ensure that wastes are managed in a manner that will protect human health and the environment against adverse effects which may result from such wastes.

Essential Key Function: The originally-intended function(s) of a unit of equipment or component that will satisfactorily enable the equipment or component to be reused.

Evaluation: The initial assessment of used **computing equipment**, to determine whether or not it is likely to be suitable for refurbishment/repair or material recovery /recycling.

Final Disposal: Relevant operations specified in Annex IVA of the Basel Convention

(Annex VI A in this document).

Fully Functional/Full Functionality: Computing equipment or components are “fully functional” when they have been tested and demonstrated to be capable of performing the **essential key functions** they were designed to perform.

Hydrometallurgical processing: The uses of aqueous chemistry for the recovery of metals from ores, concentrates, or recyclable wastes or products. Typically Hydrometallurgy consists of three steps:

i) Leaching of an intermediate product with acid, caustic, or a complex forming solvent, often combined with oxidation to dissolve the desired element(s) at ambient or elevated pressures and temperatures;

ii) Purification of the solution by:

- a) precipitation of insoluble compounds,
- b) cementation of unwanted metals (using another metal to precipitate the metal in solution) or
- c) solvent extraction;

iii) Precipitation of desired product, either as an insoluble compound or as a metal either by chemical or electrochemical methods.

Recycling reagents and treatment and disposal of effluents and residues are further important steps that occur throughout the process. Hydrometallurgical operations in authorised industrial scale facilities are distinct from unauthorised and illegal environmentally harmful practices in the informal sector.

Incineration: A thermal treatment technology by which wastes, sludges or residues are burned or destroyed at temperatures ranging from 850°C to more than 1100°C .

Labelling: The marking of **computing equipment, individually or in batches**, to designate its status according to the PACE guidelines.

Landfilling: The deposit of waste into land (i.e. underground), or onto land.

Material Recovery: Relevant operations specified in Annex IVB of the Basel Convention (Annex VI B in this document).

Mechanical Separation: Using machinery to separate **computing equipment** into various materials or **components**.

Potential for reuse (reusable): Computing equipment and its **components** that possess or likely to possess quality necessary to be directly reused or reused after they have been refurbished or repaired.

Pyrometallurgical processing: Thermal processing of metals and ores, sludges and residues including roasting, smelting, and remelting with the aim of recovering metals as marketable products. Pyrometallurgical operations in authorized industrial scale facilities are distinct from unauthorized and illegal environmentally harmful practices in the informal sector.

RoHS: Directive of the European Parliament and the Council on the Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment (URL: http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/index_en.htm).

Recycling: Relevant operations specified in Annex IVB of the Basel Convention

(Annex VI B in this document).

Redeployment: Comprises any action of new deployment or use by the owner of previously used **computing equipment** or its **components**.

Refurbishable: Computing equipment that can be refurbished, returning it to a working condition performing the essential functions it was designed for.

Refurbishment: Modification of **used computing equipment** to increase its performance and functionality or to meet applicable technical standards or regulatory requirements, including through such activities as cleaning, data sanitization, and software upgrading.

Refurbished computing equipment: Computing equipment that has undergone **refurbishment** returning it to working condition functional for its originally conceived use with or without upgrades and meeting applicable technical performance standards and regulatory requirements and possible upgrades.

Remarketing: Any action, including marketing activities, necessary to sell previously used **computing equipment** or its **components** directly or indirectly to customers.

Repair: Fixing specified faults in computing **equipment** and/or replacing defective components of computing equipment to bring the computing equipment into a fully functional condition.

Reuse: The using again, by a person other than its previous owner, of used **computing equipment** or a functional **component** from used **computing equipment** that is not waste for the same purpose for which it was conceived, possibly after **refurbishment, repairing, or hardware upgrading**.

Segregation: Sorting out **computing equipment** from other (electronic) wastes for possible **reuse** or for **treatment** in downstream processes that may include **recycling/reclamation/refurbishment/repair/reuse/disposal**.

Separation: Removing certain **components/constituents** (e.g. batteries) or materials from **computing equipment** by manual or mechanical means.

Small and Medium Size Enterprises (SME): According to the European Commission small and medium-sized enterprises are those businesses which employ fewer than 250 persons and which have an annual turnover not exceeding 50 million euros, and/or an annual balance sheet total not exceeding 43 million euros.

States concerned: Means parties which are States of export, or import, or transit whether or not Parties.

Testing: Process by which used **computing equipment** is assessed against established protocol to determine whether or not it is suitable for **reuse**.

Transport of Dangerous Goods Recommendations: UN Recommendations on the transport of dangerous goods which deals with classification, placarding, labelling, record keeping, etc. to protect public safety during transportation.

Treatment: Any physical, chemical or mechanical activity in a facility that processes computing **equipment** including **dismantling**, removal of hazardous components, **material recovery, recycling** or preparation for disposal.

Upgrading: Modification of fully functional **computing equipment** by the addition of software or hardware in order to increase its performance and/or functionality.

Used Computing Equipment: Computing equipment that is or has been used, either by its first owner or otherwise. Used computing equipment may or may not be a waste, depending upon the waste definition and its characteristics, intended destination and fate.

WEEE Directive: Directive of the European Parliament and the Council on Waste Electrical and Electronic Equipment.

Wastes: Substances or objects which are disposed of or are intended to be disposed of or are required to be disposed of by the provisions of national law (Article 2, paragraph 1 of the Basel Convention).

Working Condition: See **Fully Functional**.

Annexe II

Processus d'évaluation des risques posés par les opérations de remise à neuf

Une installation de remise à neuf devrait mettre en place un processus formel d'évaluation des risques portant sur chaque aspect de ses opérations de remise à neuf, y compris, mais sans s'y limiter, l'évaluation du risque d'exposition des travailleurs à des substances et matières dangereuses, des risques de type ergonomique, des risques présents sur le lieu de travail et des rejets dans l'environnement.

En fonction du type d'opération, des types d'équipements qui sont remis à neuf, de l'étendue des réparations effectuées et du fait que l'on traite ou non dans la même installation des équipements destinés à un recyclage, de nombreuses opérations de remise à neuf présenteront de multiples risques, des dangers pour les travailleurs et des impacts potentiels sur l'environnement. Certains de ces domaines, qui concernent généralement les opérations de remise à neuf, sont indiqués ci-dessous :

- Réception d'équipements
 - Problèmes liés à l'ergonomie
- Nettoyage des équipements
 - Inhalation de poussière
- Traitement des équipements :
 - Chocs électriques
 - Coupures, écorchures
 - Exposition des travailleurs au mercure et contamination du lieu de travail par cette substance qui s'émane à la suite de bris accidentel de lampes au mercure lorsqu'on les remplace,
 - Exposition des travailleurs au cadmium et contamination du lieu de travail par cette substance qui s'émane à la suite de bris accidentel de tubes cathodiques,
 - Condensateurs qui gonflent ou éclatent à la suite de la mise à niveau de la capacité informatique, etc.
- Utilisation, stockage et élimination des produits et matériaux de nettoyage ;
- Stockage des équipements, des pièces, des débris, etc.
 - Stockage des batteries : des décharges accidentelles peuvent se produire lorsque les contacts se touchent ;
 - Stockage des lampes au mercure retirées avant leur expédition vers des opérations de récupération du mercure ;
 - Stockage à l'extérieur d'équipements électroniques ;
 - Stockage sur des sols imperméables (à l'intérieur ou à l'extérieur)
- Opérations et matériaux d'emballages, p. ex. :
 - Emballage pour les unités de rétroéclairage LCD en vue de leur transport à une installation de récupération du mercure ;
- Équipements de transport – l'évaluation devra inclure le transport par camion, le chargement, le déchargement, etc. ;
- Fournitures de nettoyage, y compris produits et matériel utilisé pour les appliquer ;
- Juxtaposition de l'espace de travail et du coin repas des travailleurs ;

Annexe III

Principes à respecter par les donateurs d'équipements informatiques usagés fonctionnels

1. **Fournir un produit utile** : les donateurs ne fourniront que des équipements dont la durée de vie prévue est longue, qui seront en état de fonctionner dans les conditions auxquelles on peut s'attendre dans les pays de destination et qui répondront aux besoins des communautés.
2. **Fournir un produit approprié** : les donateurs veilleront à ce que le matériel et les logiciels soient en état de fonctionner compte tenu des contraintes et des conditions que connaissent les pays et les communautés de destination.
3. **S'assurer qu'un appui technique soit disponible et y veiller** : les donateurs favoriseront la mise en place d'un programme de maintenance et de soutien technique au sein de la communauté de destination – soit par les donateurs soit par la communauté de destination.
4. **Tester et certifier le fonctionnement des équipements et leur attribuer un label de fonctionnalité** : les donateurs devraient prouver que les équipements ont fait l'objet d'essais pour en déterminer le bon fonctionnement.
5. **S'assurer qu'une formation est disponible** : les donateurs pourraient apporter une assistance aux destinataires en leur proposant une formation ou pour que soient mis en place des programmes de formation.
6. **S'assurer avant la livraison que l'opération se déroule dans la transparence la plus totale, qu'un contrat a été conclu, qu'une notification a été adressée et qu'un consentement a été obtenu** : les donateurs veilleront à ce que les communautés de destination donnent par écrit leur consentement à recevoir les équipements conformément aux clauses et conditions du contrat conclu.
7. **Règlementation des exportations** : les donateurs qui exportent des équipements devraient se conformer aux réglementations nationales et internationales applicables (se reporter également au chapitre 3 du document d'orientation du Partenariat).

Annexe IV

Études de cas attestant de bonnes pratiques en matière de don, de remise en neuf et de réutilisation d'équipements informatiques usagés

Étude de cas sur Ateliers Sans Frontières (ASF) : ASF est une petite ONG à but non lucratif opérant en France qui remet à neuf et recycle des équipements informatiques usagés. ASF a mis en place un programme d'insertion destiné à aider les personnes qui ont du mal à garder un emploi régulier, en raison de leur dépendance à la drogue ou d'autres problèmes, en les employant pour démonter des équipements informatiques usagés. Les entreprises paient ASF pour qu'elle prenne en charge les frais de collecte et de démontage des équipements informatiques usagés, ce qui permet à ASF de financer ses activités de remise à neuf. Un film illustrant le projet peut être visionné à l'adresse suivante : www.digitalpipeline.org

Étude de cas internationale sur Close the Gap : Close the Gap est une organisation européenne à but non lucratif qui vise à combler le fossé numérique en offrant des projets dont l'objet est de donner aux pays en développement accès à du matériel informatique d'un bon rapport coût/efficacité. Close the Gap collecte des ordinateurs auprès de ses donateurs et a établi un partenariat avec un partenaire privé externe dénommé Flection qui remet à neuf ces biens donnés. Ce faisant, Close the Gap offre un service de qualité à ses donateurs en matière de suppression de données, de recyclage et d'établissement de rapports. La qualité est également assurée aux partenaires des projets dans les pays en développement, qui peuvent obtenir des outils informatiques d'un bon rapport coût/efficacité configurés conformément aux exigences des utilisateurs finaux. Consulter la page <http://www.close-the-gap.org/> pour de plus amples informations.

Computer Aid International : Consulter le site Internet de Computer Aid International (<http://www.computeraid.org/about-us.asp>) qui explique que Computer Aid International a été créée pour s'attaquer aux causes et effets de la pauvreté en apportant des solutions informatiques pratiques. Elle collabore avec des organisations à but non lucratif dans les pays en développement afin de fournir de matériel et une assistance là où les communautés pauvres en ont le plus besoin dans des domaines comme l'agriculture, la santé et l'éducation.

Computer Aid International est le fournisseur mondial le plus important et le plus expérimenté d'ordinateurs personnels de haute qualité, professionnellement remis à neuf, aux pays en développement et travaille en collaboration avec des partenaires pour dispenser une formation et assurer un appui technique aux destinataires.

Étude de cas sur RDC : RDC est une société britannique qui gère les équipements informatiques d'un certain nombre de grandes organisations. Entrée en activité en 1991, elle est actuellement un des leaders du traitement respectueux de l'environnement des équipements informatiques usagés. RDC exploite un système complet de gestion et de suivi des équipements usagés qu'elle collecte. Les compagnies qui envoient à RDC leurs équipements informatiques usagés reçoivent la plus grande partie du revenu de la vente des équipements remis à neuf, RDC prenant une commission. Consulter le site www.rdc.co.uk pour de plus amples informations.

Étude de cas sur ONUDI : Cette étude montre la manière dont les rénovateurs commerciaux peuvent opérer dans les pays en développement. Les donateurs, tels que des organisations commerciales ou gouvernementales, qui envisagent de donner des équipements informatiques usagés dans le cadre de programmes de dons doivent avoir l'assurance que leurs données confidentielles seront supprimées. Les donateurs risquent d'avoir à supporter des coûts de plusieurs millions de livres sterling pour remédier à toute violation de données. Dans l'Union européenne, le créateur des données est responsable de veiller à ce qu'elles ne soient pas transmises à des personnes non autorisées et de prendre à sa charge les coûts de la réparation de toute violation qui peut intervenir. Une étude du secteur des assurances aux États-Unis effectuée en 2009 a calculé que les coûts moyens totaux par incident s'élevaient à 6,75 millions de dollars (soit 4,5 millions de livres sterling).

Annexe V

Liste des sources d'information

Sécurisation et destruction des données

Se reporter par exemple au Directory of Infosec Assured Products, Section 7 de l'Autorité technique nationale pour la sûreté de l'information (CESG) du gouvernement britannique pour des informations sur les systèmes approuvés de destruction des données

<http://www.cesg.gov.uk/publications/media/directory.pdf>

Voir aussi Darik's Boot and Nuke qui peut se télécharger gratuitement

<http://www.dban.org/download>

Exemple de techniques de remise à neuf et informations

Création d'un programme efficace de réutilisation des ordinateurs – guide.

<http://www.computersforclassrooms.org/Building%20Successful%20Manual%202-18-10.pdf>

Directives relatives aux tests de sécurité électrique : HB 10194 *Code of Practice for in-service inspection and testing of electrical equipment*. The Institution of Engineering and Technology.

<http://www.theiet.org/publishing/books/wir-reg/cop.cfm>

Réparation d'équipements informatiques

Manuel de réparation iFixit.

www.ifixit.com

Nettoyage des débris de lampes fluorescentes/unités de rétroéclairage au mercure cassées

Se référer au guide de l'Agence américaine de protection de l'environnement sur ce qu'il convient de faire si une lampe fluorescente compacte se casse à la maison (transférable aux opérations de remise à neuf)

www.epa.gov/cfl/cflcleanup.html

Exemples de systèmes de certification

Remarque : Ces systèmes ont été recensés par les membres du Groupe de projet 1.1 du Partenariat et n'ont pas été évalués par ce groupe pour déterminer si les systèmes de certification figurant dans la liste se conforment aux principes régissant la gestion écologiquement rationnelle et si elles traitent de la gestion des équipements électriques et électroniques usagés ou en fin de vie.

Série ISO 14000 – Management environnemental

http://www.iso.org/iso/iso_14000_essentials

OHSAS 18001 – Management de la santé et de la sécurité au travail

<http://www.ohsas-18001-occupational-health-and-safety.com>

Canada : Norme de recyclage des produits électroniques / Programme de qualification des recycleurs 2010

www.epsc.ca/

Canada : Programme de réutilisation et de remise à neuf des produits électroniques (ERRP)

www.estewardship.ca/

e-Stewards

<http://e-stewards.org/>

Système de management environnemental et d'audit de l'Union européenne (EMAS)

http://ec.europa.eu/environment/emas/index_en.htm

Union européenne : Projet WEEELABEX de WEEE Forum

<http://www.weee-forum.org/>

France : CERTIREC de FEDEREC

<http://www.federec.org/qualification-certification/certirec.html>

Allemagne Efb

www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/efbv/gesamt.pdf

Royaume-Uni PAS 141 (Spécification publiquement disponible) sur la réutilisation d'équipements électriques et électroniques usagés et de déchets d'équipements électriques et électroniques

<http://shop.bsigroup.com/Navigate-by/PAS/>

USA R2 (Pratiques de recyclage responsables utilisées pour le programme de certification accrédité des recycleurs de produits électroniques)

<http://www.r2solutions.org>

USA RIOS (Norme d'exploitation de l'industrie du recyclage)

<http://www.isri.org/rios>

USA R2/RIOS

<http://www.CertifiedElectronicsRecycler.org>

Annexe VI

Convention de Bâle – Annexe IV Opérations d'élimination

A. Opérations ne débouchant pas sur une possibilité de récupération, de recyclage, de réutilisation, de réemploi direct, ou toute autre utilisation des déchets

La section A récapitule toutes ces opérations d'élimination telles qu'elles sont effectuées en pratique.

- D1 Dépôt sur ou dans le sol (par exemple mise en décharge, etc.)
- D2 Traitement en milieu terrestre (par exemple biodégradation de déchets liquides ou de boues dans les sols, etc.)
- D3 Injection en profondeur (par exemple des déchets pompables dans des puits, des dômes de sel ou des failles géologiques naturelles, etc.)
- D4 Lagunage (par exemple déversement de déchets liquides ou de boues dans des puits, des étangs ou des bassins, etc.)
- D5 Mise en décharge spécialement aménagée (par exemple placement dans des alvéoles étanches séparées, recouvertes et isolées les unes des autres et de l'environnement, etc.)
- D6 Rejet dans le milieu aquatique sauf l'immersion en mer
- D7 Immersion en mer, y compris enfouissement dans le sous-sol marin
- D8 Traitement biologique non spécifié ailleurs dans la présente annexe, aboutissant à des composés ou à des mélanges qui sont éliminés selon l'un des procédés énumérés à la section A
- D9 Traitement physico-chimique non spécifié ailleurs dans la présente annexe, aboutissant à des composés ou à des mélanges qui sont éliminés selon l'un des procédés énumérés à la section A (par exemple évaporation, séchage, calcination, neutralisation, précipitation, etc.)
- D10 Incinération à terre
- D11 Incinération en mer
- D12 Stockage permanent (par exemple placement de conteneurs dans une mine, etc.)
- D13 Regroupement préalablement à l'une des opérations de la section A
- D14 Reconditionnement préalablement à l'une des opérations de la section A
- D15 Stockage préalablement à l'une des opérations de la section A

B. Opérations débouchant sur une possibilité de récupération, de recyclage, de réutilisation, de réemploi direct, ou toute autre utilisation des déchets

La section B est censée récapituler toutes ces opérations, concernant des matières qui sont considérées ou légalement définies comme déchets dangereux et qui auraient sinon subi l'une des opérations énoncées à la section A

- R1 Utilisation comme combustible (autrement qu'en incinération directe) ou autre moyen de produire de l'énergie
- R2 Récupération ou régénération des solvants
- R3 Recyclage ou récupération de substances organiques qui ne sont pas utilisées comme solvants
- R4 Recyclage ou récupération des métaux ou des composés métalliques
- R5 Recyclage ou récupération d'autres matières inorganiques
- R6 Régénération des acides ou des bases
- R7 Récupération des produits servant à capter les polluants
- R8 Récupération des produits provenant des catalyseurs
- R9 Régénération ou autres réemplois des huiles usées
- R10 Épandage sur le sol au profit de l'agriculture ou de l'écologie
- R11 Utilisation de matériaux résiduels obtenus à partir de l'une des opérations numérotées R1

à R10

R12 Échange de déchets en vue de les soumettre à l'une des opérations numérotées R1 à R11

R13 Mise en réserve de matériaux en vue de les soumettre à l'une des opérations figurant à la section B
