



# Pratiques optimales de gestion écologiquement rationnelle

Dans les établissements **de reconditionnement  
et de recyclage** de produits électroniques usagés  
et en fin de vie utile en Amérique du Nord



cec.org

La présente publication a été préparée par le Secrétariat de la Commission de coopération environnementale (CCE) et ne reflète pas nécessairement les vues des gouvernements du Canada, du Mexique ou des États-Unis. Le contenu de ce module a été rédigé et compilé à titre indicatif dans le cadre du projet « Gestion rationnelle des déchets électroniques en Amérique du Nord ». Il se fonde sur des critères reconnus à l'échelle internationale et des pratiques recommandées en matière de gestion écologiquement rationnelle qui visent le recyclage et le reconditionnement de produits électroniques usagés et en fin de vie utile. Il ne s'agit pas d'un programme de certification officielle soutenu par les gouvernements du Canada, du Mexique ou des États-Unis, ou par la CCE.

Cette publication peut être reproduite en tout ou en partie sous n'importe quelle forme, sans le consentement préalable du Secrétariat de la CCE, à condition que ce soit à des fins éducatives et non lucratives et que la source soit mentionnée. La CCE apprécierait recevoir un exemplaire de toute publication ou de tout écrit inspiré du présent document.

Sauf mention contraire, la présente publication est protégée en vertu d'une licence Creative Commons Paternité – Pas d'utilisation commerciale – Pas de modification.



Les icônes et images sont tirées de la série d'images de Microsoft Word©.

Citer comme suit :

CCE. *Pratiques optimales de gestion écologiquement rationnelle du reconditionnement et du recyclage des produits électroniques usagés et en fin de vie utile en Amérique du Nord*. Montréal, Canada, Commission de coopération environnementale, 2013.

*Available in English – Disponible en español*

### Remerciements

La Commission de coopération environnementale (CCE) est une organisation intergouvernementale créée pour soutenir la coopération entre les pays signataires de l'Accord de libre-échange nord-américain (ALÉNA) en vue de résoudre les problèmes environnementaux qui présentent un intérêt à l'échelle continentale. À l'appui de son projet de Gestion rationnelle des déchets électroniques en Amérique du Nord, la CCE a élaboré le présent guide de formation destiné à répondre aux besoins des petites et moyennes entreprises nord-américaines qui reconditionnent ou recyclent des déchets électroniques.

La CCE remercie Laurie Giroux, de la firme Giroux Environmental Consulting, Carolyn Webb, Anne Goodman, ainsi que la firme GLA Environmental Inc., pour leur apport à titre de principaux consultants dans le cadre de ce travail. Nous savons gré aux personnes suivantes de leur précieux apport de spécialistes dans la réalisation du guide : Michael Vanderpol, d'Environnement Canada ; Rick Picardi et Karen Pollard, de l'US EPA; Arturo Gavilán, Frinée Cano et Víctor Alcántara, de l'*Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático*—(INECC, Institut national d'écologie et des changements climatiques). Nous remercions aussi les personnes suivantes, que nous avons interviewées et qui ont mis à contribution leur temps et leurs compétences pour que ce travail puisse être réalisé. Au Canada : Shauna L. McCaffrey, de Renewed Computer Technology Canada, et Dennis Maslo, de Computation Ltd.; aux États-Unis : Kelley Keogh, de Greeneye Partners LLC, et Pat Furr, de Computers for Classrooms; au Mexique : Álvaro Núñez, de *Recicla Electrónicos México* (Remsa), Jan René Aguirre Palme, de Proambi, SA de CV, et Albino Fernand Bessa, de Technologies Displays Mexicana, SA de CV.

Marco Heredia, gestionnaire de programme au Secrétariat de la CCE, a assuré la gestion et la supervision du projet. Gabriela Sánchez a contribué à l'élaboration du matériel pour le guide de formation.

Pour plus de renseignements :

### Commission de coopération environnementale

393, rue St-Jacques Ouest

Bureau 200

Montréal (Québec)

H2Y 1N9

Canada

t 514.350.4300 f 514.350.4372

info@cec.org / www.cec.org





*Commission de coopération environnementale*

**Pratiques optimales de  
gestion écologiquement rationnelle  
du reconditionnement et du recyclage  
des produits électroniques  
usagés et en fin de vie utile  
en Amérique du Nord**

Module 1a  
*Introduction à la GER – gestionnaires*

Page intentionnellement laissée en blanc.

# Table des matières

<b>1</b>	<b>Module 1a : Introduction à la gestion écologiquement rationnelle (GER) à l'intention des gestionnaires.....</b>	<b>1</b>
1.1	Objectifs d'apprentissage .....	1
1.2	Questionnaire initial .....	2
1.3	Introduction et aperçu du module .....	3
1.4	Qu'est-ce que la gestion écologiquement rationnelle (GER)? .....	4
1.5	Pourquoi la mise en œuvre de la gestion écologiquement rationnelle est-elle importante pour mon entreprise?.....	5
1.5.1	<i>Comment la gestion écologiquement rationnelle (GER) peut-elle accroître les occasions d'affaires?.....</i>	<i>6</i>
1.5.2	<i>Comment la gestion écologiquement rationnelle (GER) peut-elle accroître les profits?.....</i>	<i>7</i>
1.5.3	<i>Quels sont les autres avantages économiques de la mise en œuvre de la gestion écologiquement rationnelle (GER) à mon établissement?.....</i>	<i>8</i>
1.5.4	<i>Quelles sont les substances préoccupantes qui se trouvent dans les produits électroniques usagés et qui ont des effets néfastes sur la santé, la sécurité et l'environnement? .....</i>	<i>10</i>
1.5.5	<i>Comment les employés sont-ils exposés à ces substances potentiellement dangereuses? .....</i>	<i>11</i>
1.5.6	<i>Quelles sont les répercussions environnementales potentielles de la NON-application de la gestion écologiquement rationnelle (GER)?.....</i>	<i>12</i>
1.5.7	<i>Quels sont certains des principaux avantages environnementaux de la mise en œuvre de la gestion écologiquement rationnelle (GER)? .....</i>	<i>15</i>
1.5.8	<i>Quels sont les avantages pour les travailleurs et la collectivité de la mise en œuvre de la gestion écologiquement rationnelle (GER)? .....</i>	<i>16</i>
1.6	Les critères servant à démontrer la gestion écologiquement rationnelle (GER) .....	17
1.7	La gestion écologiquement rationnelle (GER) et les systèmes de gestion de l'environnement, de la santé et de la sécurité .....	20
1.7.1	<i>Le modèle d'amélioration continue de l'environnement, de la santé et de la sécurité (ESS).....</i>	<i>21</i>
1.7.2	<i>Quels sont les avantages d'un système de gestion de l'environnement, de la santé et de la sécurité? .....</i>	<i>21</i>
1.8	Aperçu des programmes de vérification et de certification à l'intention des établissements de reconditionnement et de recyclage de produits électroniques en Amérique du Nord .....	22
1.8.1	<i>Que signifient la vérification et la certification?.....</i>	<i>22</i>
1.8.2	<i>Les normes relatives aux systèmes de gestion de l'environnement — quelles sont-elles et quels sont leurs avantages? .....</i>	<i>22</i>
1.8.3	<i>Programmes de vérification et certification du reconditionnement/recyclage de produits électroniques.....</i>	<i>23</i>
1.8.4	<i>Quels sont les avantages des programmes de vérification et de certification pour les établissements de reconditionnement et de recyclage de produits électroniques?.....</i>	<i>24</i>
1.9	Qu'est-ce que la hiérarchie de gestion des déchets et quels liens a-t-elle avec la gestion écologiquement rationnelle (GER)?.....	26
1.9.1	<i>Quels sont les rôles des entreprises de recyclage et de reconditionnement dans la hiérarchie de gestion des déchets? .....</i>	<i>27</i>
1.10	Y a-t-il des accords internationaux liés à la gestion écologiquement rationnelle (GER) et aux produits électroniques dont je devrais avoir connaissance? .....	29
1.11	Y a-t-il des obligations légales liées à la gestion écologiquement rationnelle (GER) dont je devrais avoir connaissance?.....	31
1.12	Sommaire des messages clés à retenir .....	32

1.13	Questionnaire de fin de module.....	35
1.14	Ressources additionnelles .....	36

# 1 Module 1a : Introduction à la gestion écologiquement rationnelle (GER) à l'intention des gestionnaires

## 1.1 Objectifs d'apprentissage

À la fin de ce module, vous serez en mesure :

- de décrire l'importance et les avantages de la GER, y compris les éléments considérés comme nécessaires pour parvenir à la GER à l'échelon d'un établissement;
- d'indiquer les problèmes potentiels environnementaux, de santé et de sécurité associés au reconditionnement et au recyclage des produits électroniques;
- de définir les avantages de la mise en œuvre de la GER à votre établissement sur le plan de la santé des travailleurs et de l'environnement;
- d'énumérer les avantages économiques de la mise en œuvre de la GER à votre établissement;
- de déterminer les avantages de la participation à des programmes de validation et de certification de la GER et les façons dont cela peut accroître votre clientèle, le volume de vos stocks et, en fin de compte, vos profits potentiels;
- de résumer la hiérarchie de gestion des déchets et la façon dont elle s'applique aux activités menées dans votre établissement.

### Notes

---

---

---

---

---

---

---

## 1.2 Questionnaire initial

1. Quel résultat voudriez-vous atteindre dans le cadre de cette formation?

---

---

2. Qu'est-ce que la gestion écologiquement rationnelle (GER), dans vos propres termes?

---

---

3. Pourquoi croyez-vous que la GER est importante?

---

---

4. Comment votre établissement applique-t-il déjà des aspects de la GER?

---

---

5. Quels avantages la GER pourrait-elle engendrer (indiquer un avantage dans chaque cas) :

- a. pour votre entreprise? \_\_\_\_\_
- b. pour vos employés? \_\_\_\_\_
- c. pour l'environnement local ou mondial? \_\_\_\_\_

6. Pouvez-vous classer par ordre de priorité les activités suivantes, dans la hiérarchie de gestion des déchets, pour illustrer comment il faut gérer les déchets afin d'optimiser la GER?

- |                           |                         |           |
|---------------------------|-------------------------|-----------|
| a. Récupération d'énergie | Priorité la plus élevée | →1. _____ |
| b. Élimination            |                         | 2. _____  |
| c. Réduction              |                         | 3. _____  |
| d. Réutilisation          |                         | 4. _____  |
| e. Prévention             |                         | 5. _____  |
| f. Recyclage              |                         | 6. _____  |

### 1.3 Introduction et aperçu du module

Aimeriez-vous exploiter votre établissement en sachant que vous faites ce qu'il faut pour promouvoir la santé de vos employés et de la collectivité qui vous entoure, de même que la salubrité de l'environnement? Les concepts et les outils qu'offre la **gestion écologiquement rationnelle (GER)** aident les établissements comme le vôtre à procéder ainsi, tout en rehaussant l'image de votre entreprise.

Qu'est-ce que la **GER**? Ce module répondra à la question en vous fournissant les informations suivantes :

- une vue d'ensemble du concept de GER;
- un tour d'horizon des importants avantages économiques, sociaux et environnementaux de l'application de la GER dans votre établissement;
- une description de la hiérarchie de gestion des déchets et des liens entre cette hiérarchie et la GER des produits électroniques usagés et en fin de vie utile;
- une description des programmes courants de vérification et de certification utilisés au Canada, au Mexique et aux États-Unis, ainsi que des avantages de la vérification et de la certification;
- un bref aperçu de certains accords internationaux clés qui soulignent l'importance de la GER.



## 1.4 Qu'est-ce que la gestion écologiquement rationnelle (GER)?

### Réponse :

La GER peut se définir de la façon suivante :

*Prendre toutes les mesures pratiques pour faire en sorte que les produits usagés et/ou en fin de vie utile et les déchets soient gérés de manière à protéger la santé humaine et l'environnement.*

La GER s'applique : à tous les types de déchets, dangereux ou non; à tous les aspects de la gestion des déchets, à savoir l'entreposage (temporaire), la récupération, le recyclage/reconditionnement (y compris l'élimination des résidus produits par les activités de récupération); enfin, à toute activité liée à la manipulation des déchets et des matières usagées ou de rebut<sup>1</sup>.

La GER est particulièrement pertinente dans le contexte de la manipulation des produits électroniques usagés et en fin de vie utile et elle sert :

- à pallier le volume accru de déchets électroniques produits à l'échelle mondiale;
- à extraire et à réutiliser des métaux précieux récupérés tels que l'or, l'argent, le cuivre et l'aluminium;
- à assurer la sécurité des employés par rapport aux substances potentiellement dangereuses qui peuvent être présentes ou produites lors du recyclage des produits électroniques (voir les modules 3 et 4).

De plus en plus, les gouvernements, les clients, les investisseurs et le public veulent s'assurer que les entreprises pratiquent la GER. La GER est aussi une importante pierre angulaire de plusieurs conventions et accords internationaux, notamment ceux issus des travaux de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) et de l'Organisation des Nations Unies (ONU).

À titre de pays membres de l'OCDE, le Canada, le Mexique et les États-Unis doivent adhérer aux recommandations et aux directives de cette organisation, y compris celles qui concernent la GER. De la même façon, en tant qu'États parties et/ou signataires de la Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination<sup>2</sup>, le Canada, le Mexique et les États-Unis doivent respecter toutes les obligations et directives pertinentes au titre de cette Convention, y compris celles qui concernent la GER.

---

<sup>1</sup> Bureau international de la récupération et du recyclage (BIR). 2006. *Outils de gestion écologique — Tout ce qu'il vous faut pour un système de management environnemental conforme aux normes ISO et incluant les Critères de performance de base de l'OCDE destinés aux industries de recyclage mondiales.*

<sup>2</sup> Le Canada et le Mexique sont des États parties à la Convention de Bâle. Bien que les États-Unis n'en soient pas un État partie, ils contribuent aux travaux menés en vertu de la Convention.

## 1.5 Pourquoi la mise en œuvre de la gestion écologiquement rationnelle est-elle importante pour mon entreprise?

« Appliquer la GER coûte de l'argent et mes actionnaires se soucient des profits. Pourquoi devrais-je mettre la GER en œuvre? »

### Réponse :

1. **La GER peut accroître vos occasions d'affaires** avec de nouveaux clients, qui réclament de plus en plus souvent que les entreprises traitant les produits électroniques appliquent des pratiques de GER. De plus en plus de provinces canadiennes et d'États américains ont mis en place des programmes d'intendance environnementale pour les produits électroniques usagés et en fin de vie utile, selon lesquels on doit faire appel à des fournisseurs de services approuvés qui ont été validés ou certifiés comme respectant les normes de la GER. En outre, l'adoption de pratiques de GER est de plus en plus en demande de la part des actionnaires ou d'autres partenaires commerciaux qui désirent faire affaire avec des compagnies soucieuses de la responsabilité sociale d'entreprise (RSE).
2. **La mise en œuvre de la GER peut éventuellement accroître les profits.** La GER peut accroître la récupération de matières qui ont une valeur économique élevée, par exemple des métaux précieux tels que l'or, nickel, le cuivre ou le palladium. L'application de la GER améliore votre efficacité opérationnelle. De plus, dans certaines provinces et certains États, des incitations financières sont offertes aux entreprises de reconditionnement et de recyclage de produits électroniques usagés. Enfin, les établissements qui appliquent la GER peuvent réduire leurs coûts de responsabilité civile auprès des compagnies d'assurances et des banques.
3. **La mise en œuvre de la GER protégera la santé de vos employés, de leurs familles et de votre collectivité, ainsi que l'environnement.** Les établissements qui traitent des produits électroniques usagés et en fin de vie utile suscitent des préoccupations de premier plan en matière de santé des employés et de la collectivité et de protection de l'environnement. La GER peut améliorer la santé et la sécurité de vos employés ainsi que protéger la collectivité locale et l'environnement. De plus, le fait de disposer d'employés en santé conduit à une meilleure productivité, à une collectivité plus saine et à de meilleures relations avec cette dernière.

Chacune de ces réponses est expliquée plus en détail dans les pages qui suivent.

### 1.5.1 Comment la gestion écologiquement rationnelle (GER) peut-elle accroître les occasions d'affaires?

#### Réponse :

La GER peut accroître les occasions de faire affaire avec de nouveaux clients, qui réclament de plus en plus souvent que les entreprises de traitement des produits électroniques appliquent des pratiques de GER. De plus en plus de provinces canadiennes et d'États américains ont mis en place des programmes d'intendance environnementale concernant les produits électroniques usagés et en fin de vie utile, selon lesquels on *doit faire appel à des fournisseurs de services approuvés qui ont été validés ou certifiés comme respectant les normes de la GER*. La tendance est régulièrement à la hausse depuis une dizaine d'années et on prévoit que cela se poursuivra, en Amérique du Nord et dans le monde entier.



#### Exemples au Canada :

- Au Canada, une structure nationale de gestion du secteur d'activité a été mise en place pour harmoniser les programmes d'intendance environnementale des produits électroniques institués dans les diverses régions du pays. Cette organisation s'appelle l'Association pour le recyclage des produits électroniques (ARPE). Les huit programmes provinciaux de recyclage des produits électroniques au Canada font tous appel au même Programme de qualification des recycleurs (PQR), qui définit les *exigences minimales au titre de l'environnement, de la santé et de la sécurité qu'une compagnie doit mettre en place pour être une entreprise approuvée de reconditionnement ou de recyclage de produits électroniques* dans le cadre de l'un ou l'autre des programmes provinciaux<sup>3</sup>. De nombreux programmes aux États-Unis exigent aussi que leurs recycleurs approuvés appliquent des critères précis de GER.
- En Ontario, l'*Electronic Product Stewardship Program* (Programme d'intendance environnementale des produits électroniques) offre une incitation financière<sup>4</sup> aux entreprises approuvées de traitement des produits électroniques usagés et en fin de vie utile (les entreprises approuvées doivent appliquer des pratiques de GER). L'importance de la somme accordée dépend de l'efficacité des activités de recyclage de l'entreprise : plus le pourcentage d'un ordinateur que l'entreprise peut réutiliser ou recycler est important, plus le montant est élevé. Par exemple, si l'entreprise peut réutiliser ou recycler entre 60 % et 85 % d'un ordinateur, elle reçoit 150 \$ par tonne traitée. Or, si elle réutilise ou recycle plus de 85 % d'un ordinateur, elle peut recevoir 300 \$ par tonne.

**En démontrant que votre établissement se conforme aux pratiques optimales de GER, vous pouvez devenir un fournisseur de services approuvé dans le cadre d'un programme d'intendance environnementale et, ainsi, accroître vos occasions d'affaires!**

---

<sup>3</sup> Association pour le recyclage des produits électroniques. Programme de qualification des recycleurs. En ligne : <http://www.rqp.ca/francais/>.

<sup>4</sup> Ontario Electronic Stewardship Processor Incentive Program. En ligne : [www.ontarioelectronicstewardship.ca/your-role/service-provider/recycler-processor/pi-program](http://www.ontarioelectronicstewardship.ca/your-role/service-provider/recycler-processor/pi-program).

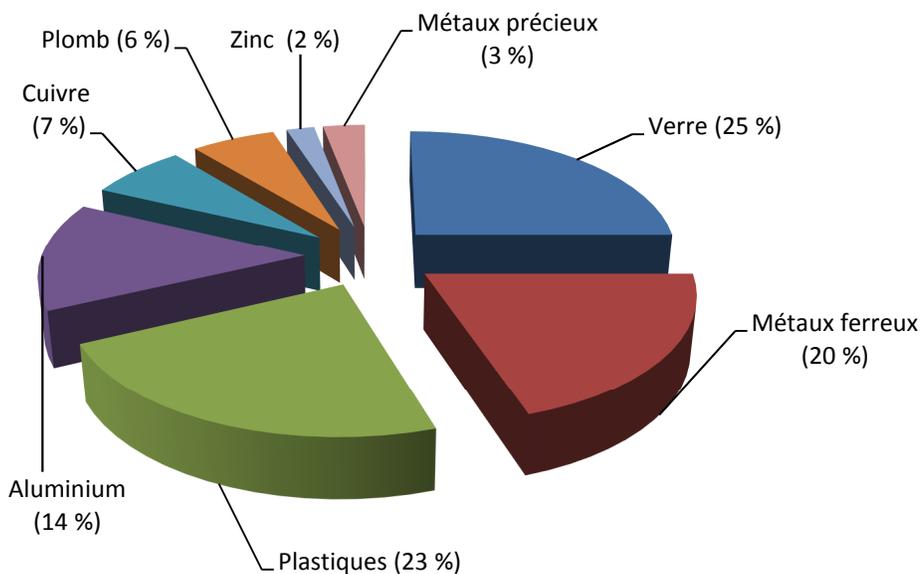
### 1.5.2 Comment la gestion écologiquement rationnelle (GER) peut-elle accroître les profits?

**Réponse :**

En recyclant des produits électroniques mis au rebut ou usagés, vous pouvez récupérer des matières qui ont une valeur économique élevée telles que l'or, le nickel, le platine ou le palladium (des métaux précieux), ainsi que le cuivre. Un ordinateur typique est composé d'environ 3 % de métaux précieux<sup>5</sup>. Ces métaux peuvent être extraits et vendus à profit à une fonderie. Les cartes de circuits imprimés sont particulièrement précieuses, car elles contiennent des concentrations élevées de cuivre et de métaux précieux comme l'or, l'argent ou le palladium. Une tonne de cartes de circuits imprimés peut contenir entre 40 et 800 fois plus d'or et entre 30 et 40 fois plus de cuivre que ce qu'on extrait d'une tonne de minerai. Une tonne de téléphones cellulaires (environ 10 000 appareils) contient entre 300 et 400 grammes d'or, tandis que dans une mine, une tonne de minerai extrait contient approximativement entre 5 et 10 g d'or<sup>6</sup>. Sur le plan technologique, le recyclage des métaux précieux est généralement très efficace : on peut recycler l'or à une efficacité de 99 %, l'argent, à une efficacité de 98 %, le palladium, à une efficacité de 95 % et le cuivre, à une efficacité de 90 %.



Figure 1 : Composition des ordinateurs de bureau et moniteurs<sup>7</sup>



<sup>5</sup> Réseau québécois des CFER (s.d.). *Guide à l'intention des organismes désirant entreprendre le démontage et le tri du matériel informatique en fin de vie utile*. Environnement Canada et Réseau québécois des CFER.

<sup>6</sup> Pollard, Karen. US EPA. « Environmental Electronics Stewardship in the United States: A Lifecycle Approach ». Exposé, juin 2011. En ligne : [www.epa.gov.tw/FileLink/FileHandler.ashx?file=14845](http://www.epa.gov.tw/FileLink/FileHandler.ashx?file=14845)

<sup>7</sup> Source : Microelectronics and Computer Technology Corporation. « Electronics Industry Environmental Roadmap », cité dans : Réseau québécois des CFER (s.d.). *Guide à l'intention des organismes désirant entreprendre le démontage et le tri du matériel informatique en fin de vie utile*. Environnement Canada et Réseau québécois des CFER.

### 1.5.3 Quels sont les autres avantages économiques de la mise en œuvre de la gestion écologiquement rationnelle (GER) à mon établissement?

#### Réponse :

- ✓ Dans l'économie d'aujourd'hui, on veut établir et maintenir une relation de confiance avec la clientèle en ayant une image d'entreprise solide et réputée. Le fait que votre entreprise soit reconnue comme étant pleinement engagée à l'égard de la GER vous procure un avantage de marketing distinct pour vos services. 
- ✓ Vous établirez de meilleures relations avec les autorités réglementaires et le public, ainsi qu'avec d'autres partenaires commerciaux<sup>8</sup>, en mettant en place un système de GER prenant en compte la protection de l'environnement, la santé et la sécurité et le traitement des plaintes d'une façon qui permettra l'amélioration continue de vos activités dans un environnement commercial compétitif. 
- ✓ Vous ferez preuve de la diligence requise en vous assurant que vous vous conformez à la loi et en améliorant les communications grâce à la documentation des pratiques de GER<sup>9</sup>. De plus, vous serez prêt pour l'avenir et pour les exigences potentiellement coûteuses de nouvelles dispositions réglementaires. La GER promeut les pratiques optimales qui sont conformes à la loi. 
- ✓ La mise en œuvre de la GER comporte souvent la mise en place d'un système de gestion systématique qui peut accroître l'efficacité de l'établissement en rationalisant les activités et en assurant le recyclage efficace de toutes les composantes réutilisables et recyclables. Elle peut aussi entraîner une réduction de la production de déchets grâce à des mesures rationalisées d'élaboration de rapports et de suivi des déchets ainsi qu'à une réutilisation et une recyclabilité accrues des composantes. 
- ✓ Des coûts d'exploitation réduits. Certains établissements ont signalé une réduction de 10 % des coûts de fonctionnement après la mise en œuvre de la GER<sup>10</sup>. Cela pouvait être attribuable à la réduction des coûts d'élimination des déchets, puisqu'une plus grande proportion des matières est envoyée au recyclage, ou encore à une réduction potentielle des coûts associés à la responsabilité civile tels que les frais bancaires ou les primes d'assurance si l'établissement devient un fournisseur de services approuvé dans le cadre d'un programme certifié. 

**La mise en œuvre de la GER à votre établissement peut entraîner de nombreux avantages économiques!**

<sup>8</sup> Bureau international de la récupération et du recyclage (BIR). 2006. *Outils de gestion écologique — Tout ce qu'il vous faut pour un système de management environnemental conforme aux normes ISO et incluant les Critères de performance de base de l'OCDE destinés aux industries de recyclage mondiales.*

<sup>9</sup> PNUE. Convention de Bâle. 2011 (édition révisée). *Environmentally Sound Management (ESM) Criteria Recommendations*. Partenariat pour une action sur les équipements informatiques (PACE).

<sup>10</sup> Bureau international de la récupération et du recyclage (BIR). 2006. *Outils de gestion écologique — Tout ce qu'il vous faut pour un système de management environnemental conforme aux normes ISO et incluant les Critères de performance de base de l'OCDE destinés aux industries de recyclage mondiales.*



### 1.5.4 Quelles sont les substances préoccupantes qui se trouvent dans les produits électroniques usagés et qui ont des effets néfastes sur la santé, la sécurité et l'environnement?

« Ma compagnie est une entreprise de reconditionnement et/ou recyclage, ce qui est une activité "verte" — sans elle, ces matières pourraient très bien se retrouver dans un dépotoir sauvage. Pourquoi devrais-je appliquer la GER? »

#### Réponse :

L'application de la GER protégera la santé de vos employés et de leurs familles, votre collectivité locale et l'environnement. Les produits électroniques contiennent des substances dangereuses. Ces substances remplissent des fonctions importantes pendant la vie utile des produits. Cependant, lorsque les produits requièrent un reconditionnement ou un recyclage, ils sont soumis à un démontage ou à une réduction de volume (p. ex. : déchiquetage) qui, en l'absence d'une gestion adéquate, peut engendrer une exposition à des substances dangereuses ou des rejets de ces substances. Les substances dangereuses peuvent avoir de graves effets sur la santé et la sécurité des travailleurs si elles sont inhalées ou si elles entrent en contact avec la peau, et elles ont des effets néfastes sur l'environnement en contaminant l'air, l'eau ou le sol à proximité. La mise en œuvre de la GER vise à réduire au minimum ou à éliminer l'exposition humaine à des substances potentiellement dangereuses ainsi que les répercussions environnementales des rejets de ces substances.

Chaque pays a adopté son propre processus de détermination des substances dangereuses. La figure 2 indique les substances préoccupantes qui sont couramment présentes dans les produits électroniques, qui peuvent avoir d'importantes répercussions sur la santé humaine en cas d'exposition et qui peuvent polluer l'environnement.

**Figure 2 : Substances couramment présentes dans les composantes électriques et électroniques<sup>11</sup>**

Composante	Substances préoccupantes
Plastiques	Plastifiants de type phtalate, produits ignifugeants bromés
Tubes cathodiques	Plomb, antimoine, mercure, phosphore, oxyde de baryum
Afficheurs à cristaux liquides	Mercure
Caoutchouc	Plastifiants de type phtalate, produits ignifugeants bromés
Fils électriques (intérieurs)	Plastifiants de type phtalate, plomb, produits ignifugeants bromés, cuivre
Cartes mères/cartes de circuits imprimés	Plomb, béryllium, antimoine, produits ignifugeants bromés
Lampes fluorescentes	Mercure, phosphore, produits ignifugeants
Piles	Plomb, lithium, cadmium, mercure
Câbles électriques extérieurs	Produits ignifugeants bromés, plastifiants
Diodes électroluminescentes	Arséniure de gallium
Téléphones mobiles	Cadmium, plomb, arsenic, baryum, béryllium, strontium

<sup>11</sup> Source : PNU. 2007. *E-waste. Volume I: Inventory Assessment Manual*. Centre international d'écotechnologie.

### 1.5.5 Comment les employés sont-ils exposés à ces substances potentiellement dangereuses?

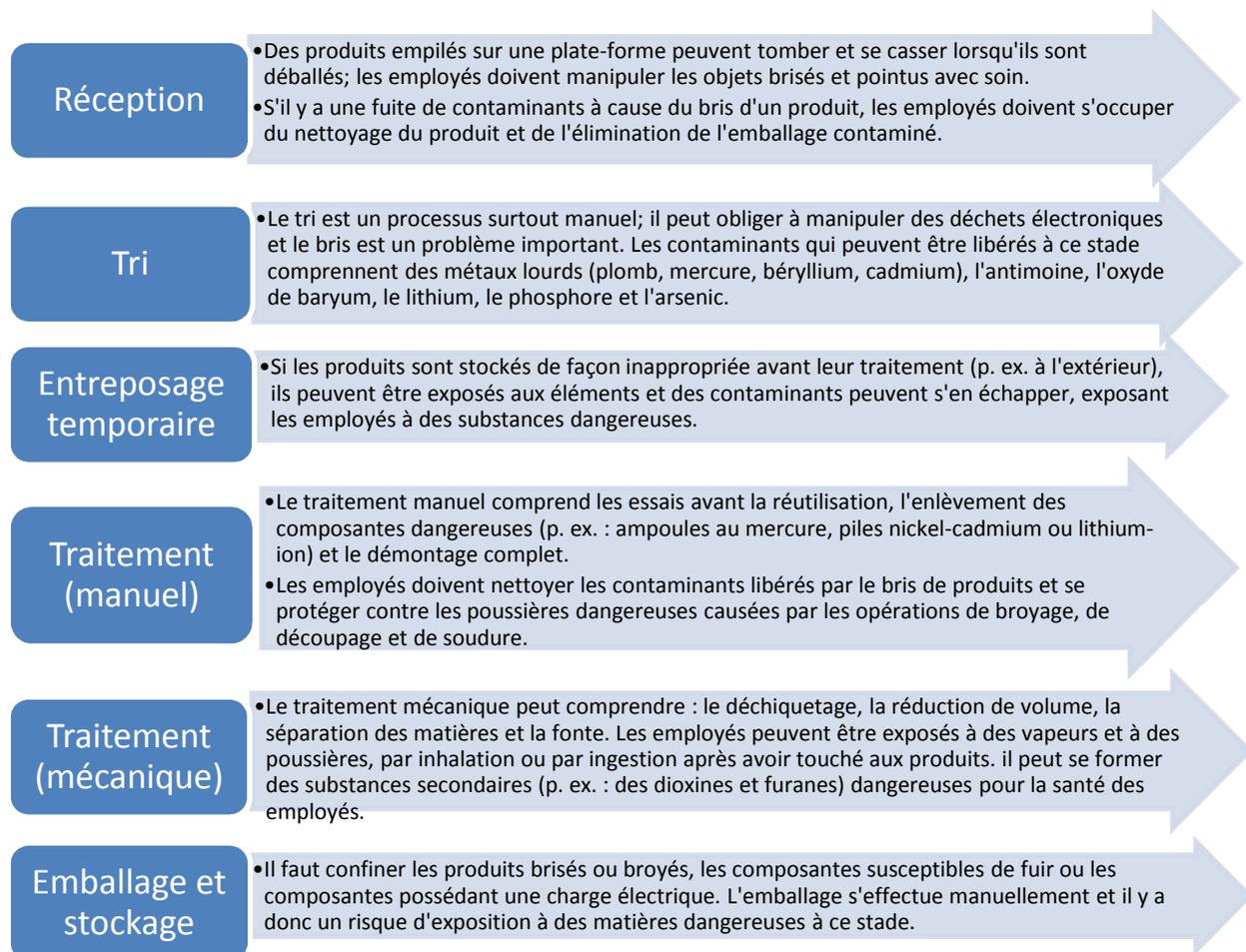
#### Réponse :

L'exposition à des substances dangereuses peut avoir des effets néfastes directs sur la santé des employés et peut aussi avoir des effets sur la santé de la collectivité. En fonction des politiques de l'établissement relatives au choix des fournisseurs en aval pour le traitement secondaire ou tertiaire, les substances préoccupantes peuvent aussi avoir des répercussions **mondiales** sur la santé. Cela peut se produire si des déchets électroniques sont exportés à destination de fournisseurs de services dans d'autres pays qui n'ont pas l'infrastructure et les capacités nécessaires pour assurer la GER.



Les employés des entreprises de reconditionnement/recyclage peuvent être exposés aux matières dangereuses présentes dans les déchets électroniques aux stades suivants : réception, tri, entreposage temporaire, traitement et emballage.

**Figure 3 : Exemples de problèmes importants d'hygiène professionnelle dans les établissements de reconditionnement/recyclage des déchets électroniques<sup>12</sup>**



<sup>12</sup> Seuls des problèmes professionnels liés à la GER sont donnés comme exemples, par opposition à d'autres problèmes de nature plus générale qui s'appliqueraient dans bon nombre de secteurs d'activité (p. ex. : problèmes ergonomiques, etc.).

### 1.5.6 Quelles sont les répercussions environnementales potentielles de la NON-application de la gestion écologiquement rationnelle (GER)?

**Réponse :**

Les établissements qui ne pratiquent pas régulièrement la GER sont plus susceptibles de contaminer l'air, le sol ou l'eau dans leur environnement immédiat. Des pratiques telles que le brûlage à l'air libre, la mise en décharge sauvage, la fonte artisanale dans les arrière-cours et la lixiviation acide non contrôlée<sup>13</sup> ne sont pas conformes à la GER et ne devraient jamais être adoptées. À l'opposé, les établissements qui pratiquent la GER prennent des précautions pour protéger la santé et la sécurité de leurs employés, ainsi que l'environnement, dans toutes leurs opérations.

#### BRÛLAGE À L'AIR LIBRE :



#### MISE EN DÉCHARGE SAUVAGE :



Le brûlage à l'air libre, la mise en décharge sauvage, la fonte artisanale et la lixiviation acide non contrôlée peuvent avoir de graves répercussions sur la santé des employés et des collectivités. Ils peuvent aussi contaminer l'air, l'eau et le sol.

---

<sup>13</sup> Photos : Basel Action Network, 2006, cité dans Center of Information and Communication, and Technology for Development et CETIC.BO/Quipus Foundation of Bolivia, 2007, *A Hemispheric Initiative: A Manual for the Management of Electronic Components in Latin America and the Caribbean*.

## Répercussions environnementales de la non-application de la gestion écologiquement rationnelle (GER) (suite)

**Figure 4 : Exemples de problèmes environnementaux et communautaires attribuables à des établissements de reconditionnement/recyclage de produits électroniques *qui ne pratiquent pas la GER***<sup>14,15,16</sup>

Pollution de l'air	Pollution de l'eau	Contamination du sol
<ul style="list-style-type: none"><li>• Du plomb, du mercure, des métaux ou des dioxines et furanes peuvent être libérés dans l'air durant les opérations de recyclage de produits électroniques telles que le broyage, le déchiquetage ou la fonte.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Les rejets de métaux attribuables à des accidents, l'absence de prévention des déversements et les eaux de ruissellement des aires de stockage peuvent contaminer les eaux de surface et les eaux souterraines.</li><li>• La présence d'arsenic, de chrome, de lithium, de molybdène, d'antimoine, d'argent, de cobalt, de cadmium, de cuivre, de nickel, de plomb et de zinc a été documentée dans des plans d'eau à proximité d'établissements qui ne pratiquent pas la GER.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Des concentrations d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) peuvent contaminer le sol à proximité des établissements de recyclage de déchets électroniques qui ne pratiquent pas la GER — en particulier ceux qui ont recours à l'incinération ou au brûlage à l'air libre.</li></ul>

---

<sup>14</sup> Source : PNUE. 2007. *E-waste. Volume I: Inventory Assessment Manual*. Centre international d'écotechnologie.

<sup>15</sup> Les *dioxines* et les *furanes* sont extrêmement toxiques; ils causent des troubles de la reproduction et du développement et des dommages au système immunitaire, ainsi que des cancers chez les animaux et les humains exposés par inhalation.

<sup>16</sup> Les *HAP* sont un groupe de plus de 100 substances toxiques différentes qui sont formées lors d'une combustion incomplète et qui peuvent contaminer l'eau, les végétaux, les animaux et les humains.

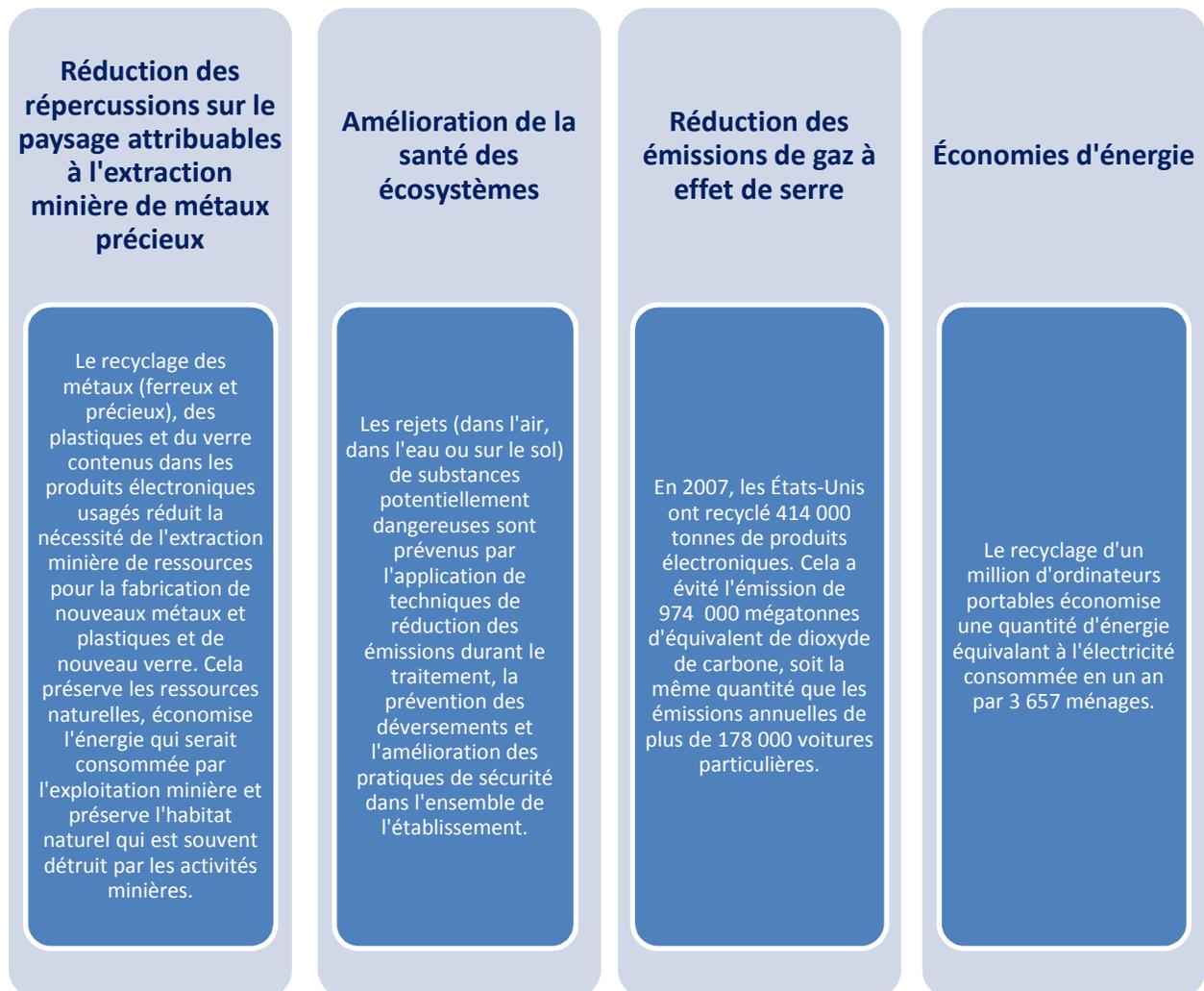


### 1.5.7 Quels sont certains des principaux avantages environnementaux de la mise en œuvre de la gestion écologiquement rationnelle (GER)?

**Réponse :**

Certains des principaux avantages environnementaux que les établissements de reconditionnement et de recyclage de produits électroniques peuvent retirer de la mise en œuvre de pratiques de GER sont présentés à la figure 5.

**Figure 5 : Principaux avantages environnementaux de la mise en œuvre de la GER<sup>17</sup>**



<sup>17</sup> Sources : US EPA. Wastes, Resource Conservation. Site Web portant sur le recyclage de produits électroniques : <<http://www.epa.gov/osw/conservation/materials/ecycling/faq.htm#benefits>>. Consulté le 31 août 2012. Et : Perry Johnson Registrars Inc. « R2: Responsible Recycling—A Different Approach to a Different Waste Stream » (exposé).

### 1.5.8 Quels sont les avantages pour les travailleurs et la collectivité de la mise en œuvre de la gestion écologiquement rationnelle (GER)?

#### Réponse :

En améliorant la sécurité des employés et de la collectivité grâce à l'adoption de pratiques de GER, vous pouvez obtenir les résultats suivants :

- ✓ un meilleur moral — les employés se sentent en sécurité, ce qui conduit à de la fierté en milieu de travail et à une productivité accrue des employés;
- ✓ une conscience accrue de l'importance d'utiliser de la façon appropriée l'équipement de protection individuelle — les gestionnaires doivent faire en sorte que cela constitue un élément important de la formation des employés et que cela fasse partie de la culture quotidienne de la sécurité;
- ✓ des employés en meilleure santé et des familles d'employés en meilleure santé;
- ✓ des risques moindres de déversements et de rejets dans l'air, dans l'eau et sur le sol aux environs de l'établissement — cela conduit à des collectivités locales en meilleure santé;
- ✓ une sécurité accrue dans la collectivité grâce à la réduction des risques pour l'environnement et pour la santé publique.

**La mise en œuvre de la GER à votre établissement peut entraîner de nombreux avantages pour la collectivité!**



## 1.6 Les critères servant à démontrer la gestion écologiquement rationnelle (GER)

L'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) est une organisation internationale qui aide les gouvernements à résoudre les problèmes économiques, sociaux et de gouvernance liés à la mondialisation de l'économie. Le Canada, le Mexique et les États-Unis sont membres de l'OCDE. Celle-ci a énoncé six critères de performance de base (CPB) afin de définir les besoins relatifs à la GER. Dans le cadre des travaux effectués sous l'égide de la Convention de Bâle des Nations Unies, on a également défini huit critères de GER destinés à fournir des *orientations additionnelles* aux établissements pour qu'ils cernent leurs besoins en GER. Les deux séries de lignes directrices sont de nature similaire et visent à aider une entreprise à déterminer ce qu'elle doit mettre en place pour être conforme à la GER. Ces éléments et critères sont décrits dans le tableau ci-dessous.

OCDE Critères de performance de base (CPB) pour la GER	CONVENTION DE BÂLE DES NATIONS UNIES Critères relatifs à la GER	Où les trouver?	
<p><b>CPB-1 : L'établissement devrait mettre en place un système de gestion de l'environnement (SGE).</b> Ce système devrait comprendre des objectifs quantifiables reflétant l'amélioration continue, un contrôle régulier et un réexamen des progrès accomplis ainsi qu'une collecte et une évaluation d'informations pertinentes et utiles en matière d'environnement, de santé et de sécurité.</p>	<p><b>Engagement de la direction à l'égard d'une approche systématique</b> permettant d'assurer la GER dans tous les aspects des activités de l'établissement, ce qui inclut souvent un système de gestion de l'environnement, de la santé et de la sécurité.</p> <p><b>Mesures correctives :</b> Prendre les mesures correctives qui s'imposent afin de remédier aux importants risques réels et/ou potentiels pour la santé et la sécurité du public et des employés, ainsi que pour l'environnement, et corriger les lacunes décelées dans la mise en œuvre de la GER.</p>	<p><b>MODULES</b> 1, 2, 4, 6</p>	
<p><b>CPB-2 : L'établissement devrait prendre des mesures permettant de garantir l'hygiène et la sécurité au travail et dans l'environnement.</b> Des mesures adéquates devraient être prises afin d'éviter les risques professionnels inacceptables pour la santé et la sécurité.</p>	<p><b>Évaluation des risques :</b> Déterminer et évaluer les dangers et les risques réels ou potentiels pour la santé et la sécurité du public et des employés, ainsi que pour l'environnement, engendrés par les activités de l'entreprise.</p> <p><b>Prévention et réduction des risques :</b> Éliminer lorsque c'est possible et s'efforcer de réduire au minimum les dangers et les risques pour la santé et la sécurité du public et des employés, ainsi que pour l'environnement.</p> <p><b>Obligations légales :</b> S'assurer des obligations légales et viser à s'en acquitter.</p>		<p><b>MODULES</b> 3, 4, 5</p>
<p><b>CPB-3 : L'établissement devrait avoir un programme adapté de mesures, de relevés et de rapports,</b> couvrant les obligations légales pertinentes, la conformité aux exigences de sécurité en vigueur, les effluents et les émissions, ainsi que les déchets</p>	<p><b>Tenue de dossiers et mesure du rendement :</b> Tenir des dossiers et surveiller et évaluer le rendement de l'établissement en matière de réalisation de la GER.</p>		<p><b>MODULES</b> 2, 4, 6</p>

OCDE Critères de performance de base (CPB) pour la GER	CONVENTION DE BÂLE DES NATIONS UNIES Critères relatifs à la GER	Où les trouver?
entrants, stockés et sortants.	<b>Transparence et vérification</b> : Prendre des mesures à l'appui de la transparence et de la vérification pour pouvoir fournir des garanties publiques du fait que les opérations et activités sont conformes à la GER.	
<b>CPB-4</b> : L'établissement devrait disposer d'un programme de formation adapté pour le personnel, portant notamment sur la gestion correcte de tous les constituants dangereux présents dans les déchets qu'il reçoit.	<b>Sensibilisation, compétence et formation</b> : S'assurer que les employés ont un niveau approprié de sensibilisation, de compétence et de formation à l'égard de la gestion efficace des risques professionnels.	MODULES 2, 4, 6
<b>CPB-5</b> : L'établissement devrait avoir un plan d'intervention d'urgence approprié. Il devrait avoir un plan régulièrement mis à jour afin de contrôler, notifier et prendre en charge tout rejet polluant accidentel ou par ailleurs exceptionnel, ou toute autre situation d'urgence telle que les accidents, incendies, explosions, conditions anormales fonctionnement, etc. <i>Cela fait partie du CPB-1.</i>	-S/O	MODULE 4
<b>CPB-6</b> : L'établissement devrait avoir un plan de fermeture et de suivi ultérieur. Le plan de fermeture devrait être régulièrement mis à jour et les garanties financières devraient assurer qu'à l'issue de la cessation définitive des activités, les mesures nécessaires seront prises pour empêcher tout dommage à l'environnement et remettre le site des activités dans un état satisfaisant, conformément aux lois en vigueur. <i>Cela fait partie du CPB-1.</i>	-S/O	MODULE 4

***Tant les critères de la Convention de Bâle (colonne de droite) que les critères de performance de base de l'OCDE (colonne de gauche) décrivent des mesures importantes pour la mise en œuvre de la gestion écologiquement rationnelle, et les deux séries de critères sont compatibles l'une avec l'autre. Le présent guide de formation, les critères de GER définis sous l'égide de la Convention de Bâle seront utilisés pour des raisons d'uniformité.***

## Carnet de notes

Pourquoi, à votre avis, chacun des éléments suivants a-t-il été énoncé comme critère important qu'un établissement doit respecter pour prouver son engagement à l'égard de la gestion écologiquement rationnelle (GER)?



Engagement de la direction \_\_\_\_\_

---

---

---

Évaluation des risques \_\_\_\_\_

---

---

---

Prévention et réduction des risques \_\_\_\_\_

---

---

---

Obligations légales \_\_\_\_\_

---

---

---

Tenue de dossiers et mesure du rendement \_\_\_\_\_

---

---

---

Sensibilisation, compétence et formation \_\_\_\_\_

---

---

---

## 1.7 La gestion écologiquement rationnelle (GER) et les systèmes de gestion de l'environnement, de la santé et de la sécurité

L'engagement de la direction à l'égard d'une approche systématique pour assurer la GER met en lumière l'importance de mettre en place un système de gestion de l'environnement, de la santé et de la sécurité.

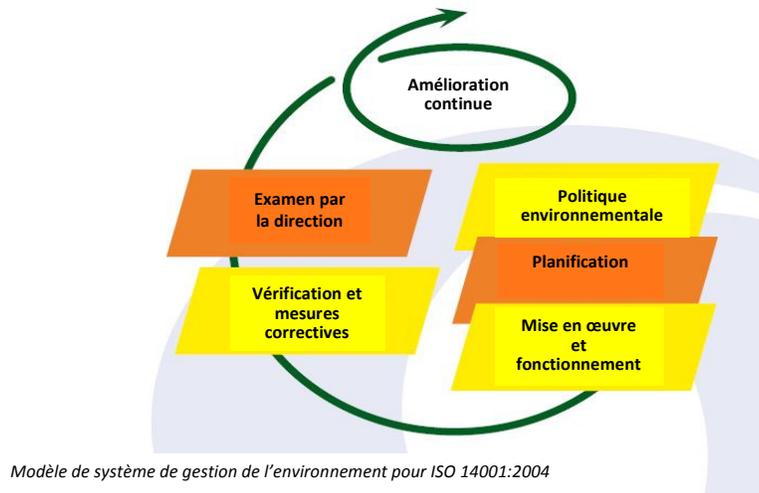
Un système de gestion de l'environnement, de la santé et de la sécurité (ESS) fournit un ensemble de contrôles administratifs visant à assurer la sécurité des pratiques de travail. Un système ESS incorpore la prise de décisions sur la protection de l'environnement et la santé des employés dans l'identité de l'entreprise et facilite ainsi la conformité, tout en améliorant le rendement global. L'approche systématique d'un système de gestion ESS met l'accent sur la réduction des risques pour l'environnement et sur la santé et la sécurité des employés. Chaque entreprise a un système ESS unique en son genre, mais tous les systèmes suivent un modèle simple « planifier, faire, vérifier, agir ». Voici les composantes de ce modèle :

1. **Politique.** Une politique relative à l'ESS comprend des objectifs, des cibles et des programmes destinés à assurer la GER (voir le module 2, qui porte sur l'engagement de la direction).
2. **Planification.** Un établissement élabore des plans aux fins suivantes : cerner les aspects de ses activités qui pourraient avoir des répercussions importantes sur la santé ou l'environnement; prévenir ces répercussions; déterminer toutes les mesures réglementaires en vigueur en matière d'environnement, de santé et de sécurité; élaborer des objectifs et des cibles pour le système de gestion ESS.
3. **Mise en œuvre et fonctionnement.** Un établissement applique et organise des processus pour contrôler et améliorer les méthodes de fonctionnement qui ont des incidences importantes en matière de protection de l'environnement ainsi que de santé et sécurité des employés.
4. **Vérification et mesures correctives.** L'établissement devrait mener des activités de suivi, de mesure et de vérification pour s'assurer que le système de gestion ESS est mis en œuvre et atteint ses objectifs et cibles.
5. **Examen par la direction.** La direction devrait réexaminer le système de gestion ESS au moins une fois par année pour s'assurer qu'il demeure approprié, suffisant et efficace. La direction doit aussi évaluer les vérifications internes et les nouvelles mesures réglementaires et décider s'il convient ou non de modifier le système ESS en conséquence.

**La mise en place d'un système de gestion de l'environnement, de la santé et de la sécurité à votre établissement, afin d'assurer l'amélioration continue, est un important critère de la GER.**

### 1.7.1 Le modèle d'amélioration continue de l'environnement, de la santé et de la sécurité (ESS)

Figure 6 : Le modèle de système de gestion ESS « planifier, faire, vérifier, agir » en vue d'assurer l'amélioration continue



### 1.7.2 Quels sont les avantages d'un système de gestion de l'environnement, de la santé et de la sécurité?

#### Réponse :

La mise en place d'un système de gestion de l'environnement, de la santé et de la sécurité peut<sup>18</sup> :

- ✓ améliorer le rendement et assurer l'amélioration continue dans tous les secteurs;
- ✓ gérer efficacement les risques;
- ✓ réduire les temps d'arrêt des activités et les accidents, blessures et incidents liés au travail;
- ✓ contribuer à vous faire acquérir un symbole de reconnaissance internationale;
- ✓ réduire le gaspillage de ressources;
- ✓ améliorer l'efficacité générale;
- ✓ assurer un contrôle uniforme des processus clés;
- ✓ améliorer les relations publiques;
- ✓ satisfaire aux exigences imposées aux fournisseurs lors de soumissions relatives à des biens ou services;
- ✓ contribuer à faire en sorte que les obligations légales en vigueur soient remplies;
- ✓ contribuer à donner une nouvelle image au reconditionnement et au recyclage de produits électroniques en tant que secteur d'activité respectueux de l'environnement.

Pour en savoir plus sur les systèmes de gestion ESS, voir le module 4

<sup>18</sup> Bureau international de la récupération et du recyclage (BIR). 2006. *Outils de gestion écologique — Tout ce qu'il vous faut pour un système de management environnemental conforme aux normes ISO et incluant les Critères de performance de base de l'OCDE destinés aux industries de recyclage mondiales.*

## 1.8 Aperçu des programmes de vérification et de certification à l'intention des établissements de reconditionnement et de recyclage de produits électroniques en Amérique du Nord

### 1.8.1 Que signifient la vérification et la certification?

#### Réponse :

Les programmes de vérification et de certification sont des systèmes de gestion qui valident ou « certifient » qu'un établissement satisfait aux critères de GER prescrits dans une norme. Les programmes actuels de ce genre en Amérique du Nord ont des éléments communs :

- ✓ Ils préconisent des pratiques optimales de gestion et fournissent un moyen d'évaluer les pratiques relatives à l'environnement et à la santé et sécurité des employés dans les entreprises qui traitent les produits électroniques usagés.
- ✓ Ils reposent sur des normes environnementales rigoureuses qui maximisent la réutilisation et le recyclage, qui réduisent l'exposition au minimum pour protéger la santé humaine et l'environnement et qui assurent la gestion sécuritaire des matières par les établissements de traitement en aval.

### 1.8.2 Les normes relatives aux systèmes de gestion de l'environnement — quelles sont-elles et quels sont leurs avantages?

#### Réponse :

Deux des ensembles les plus courants de normes relatives aux systèmes de gestion de l'environnement sont la série de normes ISO 14000, élaborée par l'Organisation internationale de normalisation (ISO), et le Système de management environnemental et d'audit (EMAS), qui a été institué en tant que système harmonisé dans l'ensemble de l'Union européenne. En outre, certains établissements peuvent demander à être certifiés selon la série de normes OHSAS 18000, qui est un ensemble de spécifications internationales concernant les systèmes de gestion de la santé et de la sécurité du travail, établi par certains des principaux organismes nationaux de normalisation du monde, des organismes de certification et des groupes d'experts-conseils. De nombreuses entreprises de reconditionnement et de recyclage de produits électroniques en Amérique du Nord et ailleurs dans le monde sont certifiées selon au moins une de ces séries de normes.

Les avantages de la certification<sup>19</sup> :

- ✓ Elle favorise l'engagement de la direction parce qu'elle requiert que celle-ci élabore une politique environnementale globale pour l'entreprise.
- ✓ Elle institue un cadre pour l'adoption d'une approche systématique de la gestion de l'environnement, selon lequel les entreprises sont encouragées à envisager la performance environnementale de façon holistique.
- ✓ Elle institue un cadre pour l'amélioration continue dans le système de gestion de l'environnement d'une entreprise, élément qui est carrément absent des mesures réglementaires contraignantes telles que les normes relatives à la meilleure technologie existante ou les normes concernant les émissions.
- ✓ Elle encourage l'innovation à l'échelle de l'établissement, parmi tous les employés, parce qu'elle requiert que les employés soient sensibilisés à leurs responsabilités environnementales et formés de manière à faire preuve de prudence lorsqu'ils accomplissent des fonctions qui ont des répercussions sur l'environnement.
- ✓ Elle encourage la sensibilisation internationale à la performance environnementale.

---

<sup>19</sup> OCDE. 2003. *Use of Environmental Management Systems (EMS) as a Key Component for Environmentally Sound Management (ESM) of Wastes and Used and Scrap Materials*. Sous-groupe sur la prévention de la production de déchets et le recyclage. ENV/EPOC/WGWPR(2001)5/FINAL.

### 1.8.3 Programmes de vérification et certification du reconditionnement/recyclage de produits électroniques

« J'ai déjà la certification ISO 14001, EMAS ou OHSAS 18001. Pourquoi devrais-je implanter la GER? »

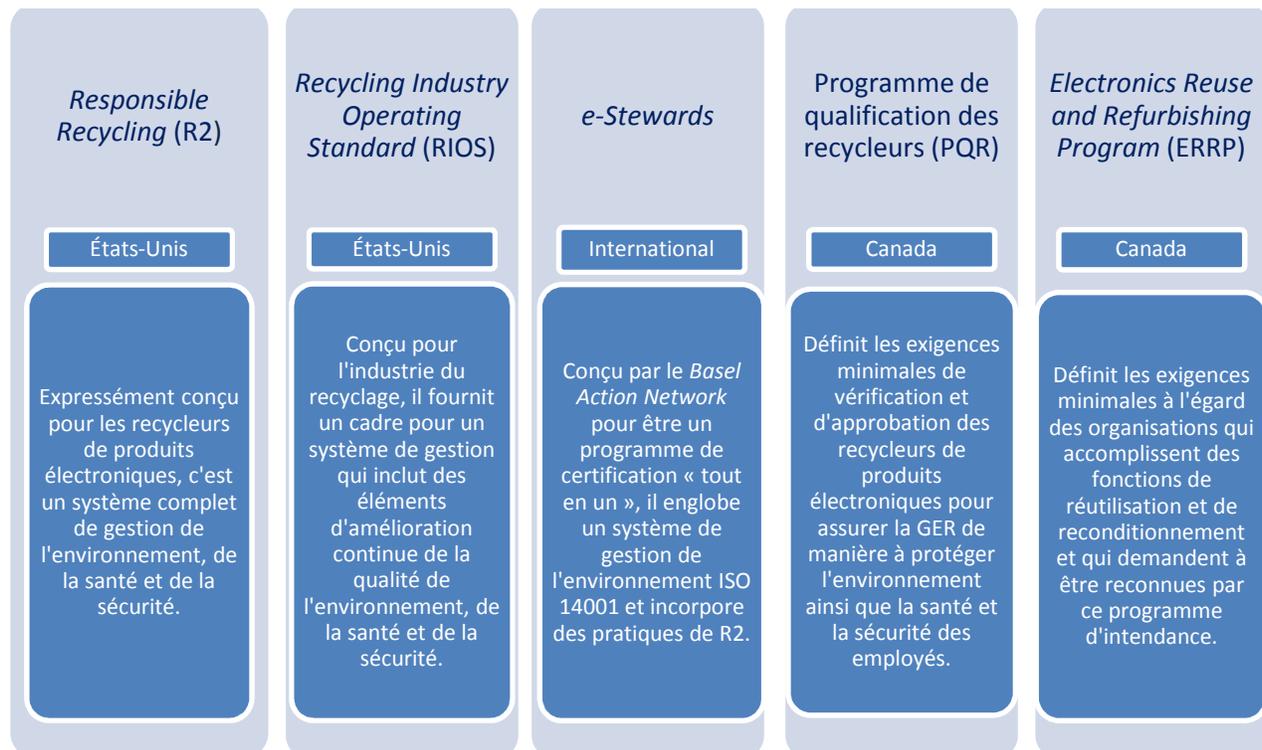
#### Réponse :

Les pratiques de GER vont au-delà des normes relatives aux SGE comme ISO 14001, EMAS et OHSAS 18001, pour les raisons suivantes :

1. En soi, ces normes sont d'application générale et ne sont pas propres à un secteur d'activité; elles ne répondent donc pas aux besoins particuliers du secteur du reconditionnement et du recyclage de produits électroniques en matière de santé, de sécurité et d'environnement.
2. Ces normes sont des normes de gestion et elles ne contiennent donc aucune exigence précise concernant l'amélioration de la performance environnementale dans votre secteur. Elles ne peuvent pas garantir que des pratiques optimales précises de GER sont appliquées.
3. Ces normes requièrent des organisations qu'elles s'engagent à respecter les exigences réglementaires en vigueur, mais elles permettent à des organisations qui ne respectent pas ces exigences en totalité d'être certifiées comme se conformant aux normes.

La figure 7 donne un aperçu des programmes nord-américains de vérification et certification de la GER qui sont axés sur le secteur du reconditionnement et du recyclage de produits électroniques usagés et en fin de vie utile. Ces programmes sont généralement considérés comme constituant un jalon additionnel au-delà des normes ISO 14001, EMAS et OHSAS 18001.

**Figure 7 : Programmes de vérification et certification du reconditionnement/recyclage de produits électroniques utilisés en Amérique du Nord**



### 1.8.4 Quels sont les avantages des programmes de vérification et de certification pour les établissements de reconditionnement et de recyclage de produits électroniques?

#### Réponse :

- ✓ Les entreprises certifiées démontrent, grâce à des vérifications par des tiers et à une surveillance continue par un organisme de certification indépendant et accrédité<sup>20</sup>, qu'elles continuent à respecter des normes environnementales rigoureuses et qu'elles gèrent de façon sûre les produits électroniques usagés et en fin de vie utile.
- ✓ La certification peut être exigée si vous souhaitez participer aux programmes de votre province ou État concernant les produits électroniques usagés et en fin de vie utile (parfois appelés « programmes d'intendance environnementale » ou « programmes de responsabilité élargie des producteurs »).
- ✓ Avec la certification, vous gagnerez de la crédibilité, vous améliorerez vos relations avec les autorités réglementaires et le public et cela générera probablement un volume d'affaires plus élevé.
- ✓ On prévoit que le marché du recyclage sera un secteur en expansion au cours de quelques prochaines années, en raison des progrès constants de la technologie<sup>21</sup> et de nouvelles obligations légales qui obligeront les entreprises à gérer les produits électroniques usagés et en fin de vie utile de façon responsable.
- ✓ De nombreuses PME pourraient estimer qu'il est coûteux d'obtenir une certification officielle, en dépit de tous les avantages. Les coûts comprennent l'enregistrement auprès de l'organisme de certification, les services annuels de vérification par un tiers et le renouvellement annuel de la certification. Toutefois, il importe de signaler que ces coûts sont souvent proportionnés à la taille et à la complexité de votre entreprise. Si votre établissement continue de juger que la certification est trop coûteuse, l'information contenue dans le présent guide vous indique comment pratiquer la GER même en l'absence d'une certification officielle, tout en préparant votre établissement à demander cette certification par la suite.

#### Augmenter les occasions d'affaires grâce à la certification

Aux États-Unis, l'*Executive Order* (EO, décret présidentiel) 13514, intitulé *Federal Leadership in Environmental, Energy, and Economic Performance* (Leadership des organismes fédéraux en performance environnementale, énergétique et économique) exige que les organismes gouvernementaux appliquent la GER lorsqu'ils éliminent des produits électroniques.

De plus, le Bulletin B-34 de réglementation fédérale de la *General Services Administration* (GSA, Administration générale des services), qui porte sur l'élimination des biens électroniques fédéraux, encourage fortement le recours à des entreprises de recyclage et de reconditionnement certifiées dans le cas du matériel électronique.

Si un organisme fédéral choisit d'avoir recours à une telle entreprise certifiée, il n'a plus à faire preuve de diligence additionnelle pour s'assurer qu'il se conforme à l'EO 13514 et au Bulletin B-34 de la GSA.

US EPA. 2012. *Checklist for the Selection of an Electronic Products Recycler*.

<sup>20</sup> Un office d'accréditation des organismes de certification accrédite ceux-ci et les surveille pour s'assurer qu'ils exercent des responsabilités précises et ont la compétence requise pour effectuer des vérifications et accorder des certifications.

<sup>21</sup> Frost & Sullivan. « Global Opportunities in the Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) Recycling Services Market ». Élément constitutif du programme Environment Markets Growth Partnership Service, tel qu'affiché sur le site Web Business Review Canada, <<http://www.frost.com/prod/servlet/press-release.pag?docid=265644758>>. Consulté le 28 août 2012.



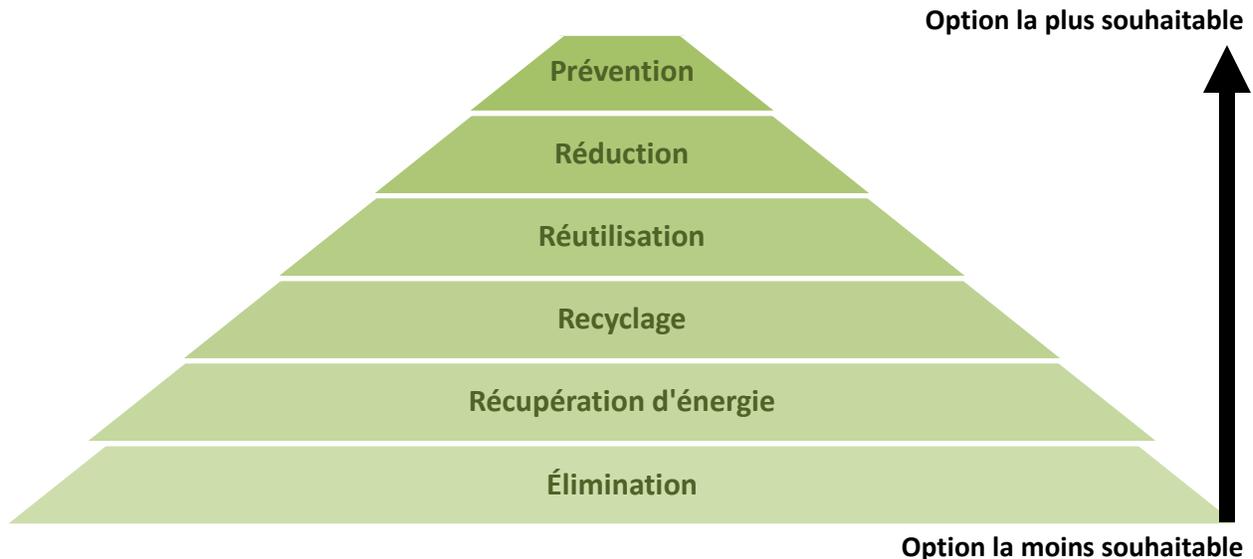
1.9

### Qu'est-ce que la hiérarchie de gestion des déchets et quels liens a-t-elle avec la gestion écologiquement rationnelle (GER)?

**Réponse :**

La GER des produits électroniques usagés et en fin de vie utile encourage votre établissement à appliquer la hiérarchie de gestion des déchets. Les options de gestion les plus souhaitables se trouvent au sommet de la pyramide et les moins souhaitables se trouvent à la base. Les déchets devraient être traités à l'échelon le plus élevé possible de la hiérarchie.

Figure 8 : La hiérarchie de gestion des déchets



Vous pouvez retirer de nombreux avantages environnementaux directs et indirects de la réutilisation et du reconditionnement des produits électroniques, puisque ce stade prolonge la vie du produit tout en accroissant l'utilité de l'énergie et du matériel qui ont servi à sa fabrication. Les avantages du recyclage des produits électroniques comprennent les suivants : récupération des métaux précieux pouvant être utilisés en bijouterie, en placage, en électronique, dans l'industrie automobile et dans les fonderies d'art; récupération du verre; récupération des plastiques, qui peuvent être recyclés en composantes de plastique pour de nouveaux dispositifs électroniques ou de nouveaux produits comme des meubles de jardin, des supports de plaques d'immatriculation, des contenants d'articles non alimentaires et des pièces d'automobile<sup>22</sup>.



*Computation: Going Green for Green—Computer Reuse and Recycling* : Un exemple de la façon dont Computation, une entreprise de reconditionnement de produits électroniques établie à Toronto et à Montréal, se sert de la hiérarchie de gestion pour soustraire des déchets à l'élimination en décharge.

<http://www.youtube.com/watch?v=QYapyok7DFo&feature=related>



*E-waste Recycling: Giving New Life to An Old PC* : Document vidéo qui montre comment l'entreprise de recyclage de déchets électroniques Materials Processing Corporation (MPC), établie à Eagan (Minnesota), fait en sorte que 95 % des matières qu'elle reçoit soient réutilisées ou recyclées.

<http://www.youtube.com/watch?v=uSvfun8FC-c&feature=related>

<sup>22</sup> US EPA. Wastes, Resource Conservation. Site Web sur le recyclage des produits électroniques : <http://www.epa.gov/osw/conservation/materials/recycling/faq.htm#benefits>. Consulté le 31 août 2012.

### 1.9.1 Quels sont les rôles des entreprises de recyclage et de reconditionnement dans la hiérarchie de gestion des déchets?

**Figure 9 : Rôles des entreprises de reconditionnement/recyclage dans la hiérarchie de gestion des déchets**

Niveau dans la hiérarchie	À propos de ce niveau	Rôle de l'entreprise de reconditionnement/ recyclage
Prévention et réduction au minimum des déchets	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pour le fabricant : concevoir en fonction de l'environnement ou concevoir en vue du démontage plutôt que de l'élimination.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durant le traitement à l'établissement, viser à ne pas mettre au rebut des pièces ou des matières potentiellement réutilisables ou recyclables.</li> </ul>
Réutilisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réutilisation des composantes et des produits électroniques.</li> <li>Idéalement, chaque pièce pourrait trouver une quelconque utilisation additionnelle.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réutilisation directe : réutilisation sans réparation ou autre traitement, ou presque.</li> <li>Reconditionnement (après des réparations nécessaires) : réutilisation des pièces et composantes et réutilisation de l'équipement après réparation et/ou reconditionnement. Au Canada, un programme de réutilisation et reconditionnement appelé Programme des ordinateurs pour les écoles, par exemple, a recueilli 356 246 ordinateurs entre 2008 et 2011; 60 % d'entre eux ont été reconditionnés et le reste a été recyclé<sup>23</sup>.</li> </ul>
Recyclage	<ul style="list-style-type: none"> <li>Collecte de matières usagées, tri et traitement en vue de fabriquer de nouveaux produits.</li> <li>Réduit la consommation de matières premières.</li> <li>Réduit la consommation d'énergie et les dommages environnementaux causés par l'extraction des matières premières. Réduit l'élimination au minimum et permet d'économiser de l'espace dans les décharges.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le recyclage de produits électroniques fait typiquement intervenir de nombreux stades de recyclage et de multiples établissements, mettant en jeu de multiples intervenants.</li> <li>Les établissements devraient choisir avec soin des recycleurs qui pratiquent aussi la GER ou qui sont certifiés comme possédant un système général de gestion de l'environnement ou une accréditation expressément liée aux déchets électroniques.</li> <li>Exemple : au Mexique, seuls 10 % de tous les déchets électroniques sont acheminés vers un système officiel de recyclage. Il y a beaucoup de potentialités en fait d'utilisation des ressources.</li> </ul>
Récupération d'énergie	<ul style="list-style-type: none"> <li>La récupération d'énergie consiste à créer de l'énergie sous forme d'électricité ou de chaleur en incinérant des déchets. Ce processus est souvent appelé « valorisation énergétique des déchets ». Il faut évaluer au cas par cas la viabilité de l'utilisation de déchets aux fins de valorisation énergétique. Les procédés comprennent la combustion, la gazéification, la pyrolyse, la digestion anaérobie et la récupération des gaz d'enfouissement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les établissements peuvent recourir à la récupération d'énergie dans les cas où des composantes résiduelles ne peuvent pas être réutilisées ou recyclées. Cela peut se faire sur place, ou encore hors site dans des établissements autorisés.</li> </ul>
Élimination	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les déchets qui doivent faire l'objet d'une élimination finale devraient être envoyés dans des décharges contrôlées ou des incinérateurs autorisés qui sont conçus et équipés pour gérer de façon sûre les composantes de ces déchets. Le brûlage à l'air libre et la mise en décharge sauvage ne sont PAS des options viables d'élimination des produits électroniques. Il n'est pas non plus recommandé d'utiliser de petits incinérateurs à fonctionnement discontinu pour traiter des déchets électroniques et des piles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avoir recours à l'élimination quand aucune autre option n'est possible<sup>24</sup>.</li> <li>Faire appel uniquement à des installations d'élimination finale approuvées et homologuées ayant mis en place des contrôles environnementaux appropriés.</li> </ul>

<sup>23</sup> Industrie Canada. 2012. Évaluation du Programme des ordinateurs pour les écoles. En ligne : <<http://www.ic.gc.ca/eic/site/ae-ve.nsf/fra/03515.html>>.

<sup>24</sup> PNUE. Convention de Bâle. 2011. *Guideline on Environmentally Sound Material Recovery/Recycling of End-of-life Computing Equipment*. CHW.10/20 PACE.



## 1.10 Y a-t-il des accords internationaux liés à la gestion écologiquement rationnelle (GER) et aux produits électroniques dont je devrais avoir connaissance?

### Réponse :

Oui. Il y a trois principaux accords multilatéraux concernant l'environnement dont vous devriez avoir connaissance. Ils sont présentés ci-dessous.

1. *Programme des Nations Unies pour l'environnement : Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination* (1989) :
  - La Convention contrôle les mouvements transfrontaliers de déchets dangereux et autres au moyen de ses dispositions sur le « consentement préalable en connaissance de cause » (PIC), auxquelles il doit être satisfait avant que toute expédition de déchets ne soit autorisée<sup>25</sup>.
  - Les expéditions sans documentation appropriée sont considérées comme illégales en vertu de la Convention. Chaque État partie à la Convention est tenu de prendre les mesures appropriées pour réglementer les mouvements transfrontaliers de déchets.
  - Les expéditions transfrontalières de déchets dangereux sous le régime de la Convention comprennent notamment, sans s'y limiter, les produits électroniques usagés et en fin de vie utile, leurs composantes et leurs rebuts<sup>26</sup>.
  - Le Canada et le Mexique ont ratifié la Convention de Bâle; les États-Unis l'ont signée, mais ne l'ont pas ratifiée.

### Travaux sous l'égide de la Convention de Bâle

#### 1. Programme de partenariat de la Convention de Bâle :

-Directives techniques sur le reconditionnement, le recyclage et les mouvements transfrontaliers de téléphones mobiles et de matériel informatique usagés et en fin de vie utile, dans le cadre de l'Initiative pour un partenariat sur les téléphones portables (MPPI) et du Partenariat pour une action sur les équipements informatiques (PACE).

#### 2. Autres domaines :

- Élaboration de directives techniques sur les mouvements transfrontaliers de déchets électroniques.
- Élaboration d'un cadre pour la gestion écologiquement rationnelle des déchets dangereux et autres.

<sup>25</sup> Aux termes de la Convention de Bâle, les déchets sont des substances ou objets qui sont éliminés selon l'une ou l'autre des opérations d'élimination visées à l'Annexe IV de la Convention, qui comprennent la récupération des ressources, le recyclage et la réutilisation directe.

<sup>26</sup> La liste A de l'Annexe VIII de la Convention de Bâle caractérise les déchets suivants comme étant dangereux, sauf s'il est par ailleurs démontré qu'ils ne possèdent aucune des caractéristiques dangereuses visées à l'Annexe III de la Convention : déchets d'accumulateurs électriques (A1160, A1170), assemblages électriques et électroniques usagés ou sous forme de débris (A1180), déchets métalliques et autres déchets contenant l'une ou l'autre des substances suivantes : antimoine, arsenic, béryllium, cadmium, plomb, sélénium, tellure ou thallium (A1010, A1020, A1030, A1040).

## Accords internationaux liés à la GER et aux produits électroniques (suite)

### 2. *Décision du Conseil de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) concernant le contrôle des mouvements transfrontières de déchets destinés à des opérations de valorisation (2001) :*

- Cette décision s'applique lorsque les mouvements transfrontaliers de déchets destinés à des opérations de valorisation se font entre deux pays membres de l'OCDE et elle est harmonisée avec la Convention de Bâle.
- Elle vise à faciliter les échanges commerciaux de matières recyclables d'une façon écologiquement rationnelle et économiquement efficace, en adoptant une procédure simplifiée et une approche basée sur les risques pour évaluer le niveau de contrôle requis par les matières. Les déchets exportés hors de la zone OCDE, pour récupération ou pour élimination finale, ne sont pas visés par cette procédure de contrôle simplifiée.
- Le Canada, le Mexique et les États-Unis sont membres de l'OCDE.

### 3. *Accord de libre-échange nord-américain — Commission de coopération environnementale (CCE), Projet de gestion rationnelle des déchets électroniques :*

- La gestion écologiquement rationnelle des produits électroniques usagés et en fin de vie utile est une question qui suscite des préoccupations en Amérique du Nord, étant donné le nombre rapidement croissant de dispositifs électroniques qui sont jetés chaque année et qui contiennent des matières et substances dangereuses.
- Dans le cadre de la priorité stratégique « Écologisation de l'économie nord-américaine » de la CCE, ce projet comprend des travaux destinés à accroître les capacités des secteurs du reconditionnement et du recyclage de produits électroniques usagés et en fin de vie utile en vue d'assurer la mise en œuvre de pratiques de gestion écologiquement rationnelle.



### 1.11 Y a-t-il des obligations légales liées à la gestion écologiquement rationnelle (GER) dont je devrais avoir connaissance?

**Réponse :**

Oui. Les établissements de reconditionnement et de recyclage en Amérique du Nord doivent s'acquitter de toutes les obligations légales en vigueur à l'endroit où ils sont situés, ce qui inclut les lois et réglementations locales, étatiques/provinciales/territoriales et nationales. Voici quelques-uns des champs d'application de ces

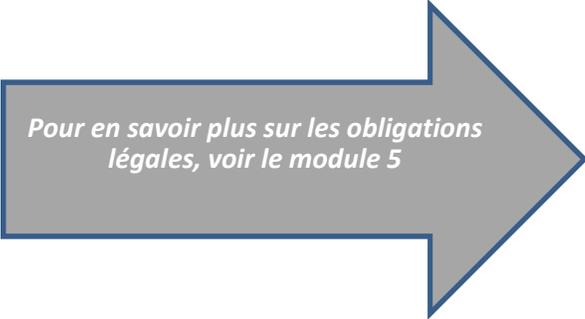
exigences :

- ✓ la santé et la sécurité du travail;
- ✓ les approbations environnementales et les rapports sur l'environnement;
- ✓ les transports et les mouvements transfrontaliers de déchets dangereux.

Les établissements doivent veiller à posséder les permis nécessaires à leur exploitation et à assurer la sécurité de leurs activités pour leurs employés et pour les collectivités environnantes.

Les entreprises qui font du commerce international doivent aussi s'assurer qu'elles se conforment à toutes les lois nationales et étrangères applicables sur les exportations et importations pour ce qui est des mouvements transfrontaliers de produits électroniques usagés et de rebut.

Ainsi, votre établissement doit connaître et observer toutes les obligations légales qu'il a dans toutes les régions où il mène des activités, ainsi que dans les pays où ses déchets sont exportés ou transitent. Afin d'assurer la GER, votre établissement devra veiller à ce que tous les établissements en aval traitant du matériel que vous leur expédiez se conforment également à toutes les lois nationales en vigueur ainsi qu'à toutes les obligations relatives aux importations, au transit et aux exportations, et qu'ils obtiennent tout permis, licence ou autre autorisation nécessaires avant l'expédition.



*Pour en savoir plus sur les obligations  
légales, voir le module 5*

## 1.12 Sommaire des messages clés à retenir

### Définition de la gestion écologiquement rationnelle (GER) :

*Prendre toutes les mesures pratiques pour faire en sorte que les produits usagés et/ou en fin de vie utile et les déchets soient gérés de manière à protéger la santé humaine et l'environnement.*



### Raisons de mettre en œuvre la GER :

- ✓ pour protéger la santé et de vos employés et de leurs familles, votre collectivité locale et l'environnement;
- ✓ pour veiller à ce que tous les risques potentiels pour l'environnement et pour la santé et la sécurité du travail associés aux opérations de reconditionnement et de recyclage soient efficacement gérés et que les employés soient adéquatement protégés contre ces risques;
- ✓ pour rendre votre entreprise mieux en mesure d'atteindre ou de dépasser les critères fixés dans les règlements actuels, nouveaux et futurs concernant l'environnement, la santé et la sécurité — la mise en œuvre de la GER aide à assurer l'exercice de la diligence requise à l'égard de ces critères et va au-delà des exigences de base de la conformité pour assurer un niveau plus élevé de protection de la santé, de la sécurité et de l'environnement;
- ✓ pour accroître les possibilités de faire affaire avec de nouveaux clients, qui réclament de plus en plus souvent que les établissements de traitement des produits électroniques adoptent des pratiques de GER;
- ✓ pour accroître éventuellement la marge de profit de votre entreprise en récupérant une plus grande quantité de matières qui ont une valeur économique élevée, ainsi qu'en améliorant l'efficacité opérationnelle tout en réduisant les coûts;
- ✓ pour procurer à votre entreprise un avantage de marketing distinct par rapport à vos concurrents, en particulier si elle en vient à être certifiée comme se conformant aux normes de GER;
- ✓ pour établir de meilleures relations avec les autorités réglementaires, le public et les partenaires commerciaux.

### Les critères de l'OCDE pour la GER (critères de performance de base) :

- ✓ un système de gestion de l'environnement, de la santé et de la sécurité;
- ✓ une politique et des procédures relatives à l'environnement, à la santé et à la sécurité;
- ✓ un programme de surveillance, de relevés et de rapports
- ✓ un programme de formation de tout le personnel
- ✓ un plan d'intervention d'urgence
- ✓ un plan de fermeture et de suivi ultérieur

### Les critères de la Convention de Bâle des Nations Unies pour la GER :

- ✓ l'engagement de la direction à l'égard d'une approche systématique (un système de gestion);
- ✓ un processus d'évaluation des risques;
- ✓ un processus de prévention et de réduction au minimum des risques;
- ✓ le respect des obligations légales;
- ✓ un niveau approprié de sensibilisation et de compétence chez les employés;
- ✓ la tenue de dossiers et des activités de surveillance, de suivi et d'évaluation du rendement de l'établissement;
- ✓ la prise de mesures correctives afin de remédier aux risques pour l'environnement, la santé et la sécurité;
- ✓ la prise de mesures à l'appui de la transparence et de la vérification relativement à tous les critères susmentionnés.



### Substances dangereuses

Voici une liste de certaines substances et composantes dangereuses présentes dans les produits électroniques usagés et en fin de vie utile :

- accumulateurs
- condensateurs
- tubes cathodiques
- panneaux à affichage à cristaux liquides
- béryllium
- produits ignifugeants bromés
- cadmium
- chrome hexavalent
- plomb
- mercure
- phosphore

- Connaissez-vous les dangers que présentent ces substances et ces composantes?
- Estimez-vous que vous devez en découvrir davantage sur l'exposition potentielle des employés et de l'environnement à ces substances ou composantes dangereuses, ou à d'autres substances ou composantes de même nature?

•

•

•

•

•

•

•

### 1.13 Questionnaire de fin de module



1. Rappelez-vous comment vous avez décrit la GER dans le questionnaire initial (question n° 2). Modifieriez-vous votre description et, si tel est le cas, quelle serait votre nouvelle description (dans vos propres termes)?

---

---

---

2. Indiquez au moins un élément que vous avez appris dans ce module et que vous pourriez appliquer immédiatement dans votre établissement.

---

---

---

## 1.14 Ressources additionnelles



### Documents vidéo/autres médias :

#### ***E-waste recycling: Giving new life to an old PC***

Document vidéo qui montre comment l'entreprise de recyclage de déchets électroniques Materials Processing Corporation (MPC), établie à Eagan (Minnesota), faire en sorte que 95 % des matières qu'elle reçoit soient réutilisées ou recyclées.

<<http://www.youtube.com/watch?v=uSvfun8FC-c&feature=related>>

#### ***Computation: Going Green for Green—Computer (e-waste) Reuse and Recycling***

Un exemple de la façon dont Computation, une entreprise de reconditionnement de produits électroniques établie à Toronto et à Montréal, se sert de la hiérarchie de gestion pour soustraire des déchets à l'élimination en décharge.

<<http://www.youtube.com/watch?v=QYapyok7DFo&feature=related>>

#### ***E-Waste Ethical Recycling. E-waste Done Right!***

Document vidéo exposant le point de vue des recycleurs de produits électroniques sur les possibilités que présente ce recyclage : assainir l'environnement et créer des milliers d'emplois.

<<http://www.youtube.com/watch?v=WUDF-i6uieg&feature=related>>

#### ***E-Waste Recycling - A Simple Step For A Better Future***

Le document vidéo promotionnel d'ARC International nous montre ses installations et ses procédés. On y décrit comment ARC International fait le suivi des matières qu'elle traite et assure la sécurité des données.

<<http://www.youtube.com/watch?feature=endscreen&v=Lh5Vft8Q0FY&NR=1>>

### Accords internationaux/publications en ligne

**OCDE. 2007. *Manuel d'application pour la gestion écologique des déchets* — téléchargeable gratuitement à l'adresse : <<http://www.oecd.org/fr/env/44593319.pdf>>**

**OCDE. 2003. *Orientations techniques pour la gestion écologique des flux de déchets : Ordinateurs personnels usagés et mis au rebut***

(v. 17 mars 2003) — téléchargeable gratuitement à l'adresse :

<<http://search.oecd.org/officialdocuments/displaydocumentpdf/?cote=ENV/EPOC/WGWPR%282001%293/FINAL&doclanguage=fr>>

**PNUE. 2010. *Approved Draft UN Basel PACE ESM Criteria Recommendations* (v. 9 Mar. 2010) —**

téléchargeable gratuitement à l'adresse :

<<http://www.basel.int/industry/compartnership/docs/FinalApprovedReportESM-22March2010.pdf>>

**PNUE. 2011. *Draft UN Basel PACE Guideline on Environmentally Sound Testing, Refurbishment & Repair of Used Computing Equipment* — téléchargeable gratuitement à l'adresse :**

<<http://www.basel.int/industry/compartnership/docs/>>

**PNUE. 2011. *Draft UN Basel PACE Guideline on Environmentally Sound Material Recovery/Recycling of End-of-Life Computing Equipment* — téléchargeable gratuitement à l'adresse :**

<<http://archive.basel.int/industry/compartnership/docdevpart/ppg21DraftGuidelineFinal-2011-03-15.pdf>>

**PNUE. 2010. *Draft UN Basel Technical Guidelines on Transboundary Movement of E-waste, in Particular Regarding the Distinction Between Waste and Non-Waste* (v. 22 sept. 2010) —**

téléchargeable gratuitement à l'adresse : <<http://www.basel.int/techmatters/index.html>>

**PNUE. Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination** — site Web officiel : <<http://www.basel.int/>>. On y trouve des renseignements sur la Convention, des orientations techniques, des méthodes mises en œuvre et d'autres travaux effectués sous l'égide de la Convention.

**PNUE. Partenariat pour une action sur les équipements informatiques (PACE)** — site Web : <<http://archive.basel.int/industry/compartnership/index.html>>. On y trouve des documents d'orientation sur la GER (en anglais).

**Initiative pour un partenariat sur les téléphones portables (MPPI)** — site Web : <<http://archive.basel.int/industry/mppi.html>>. On y trouve des lignes directrices et des documents sur la gestion écologiquement rationnelle des téléphones mobiles en fin de vie (dont certains en français).

**Commission de coopération environnementale. Projet de gestion rationnelle des déchets électroniques** — site Web : <<http://www.cec.org/Page.asp?PageID=924&SiteNodeID=1026>>

**US Environmental Protection Agency. Pollution Prevention** — site Web sur les systèmes de gestion de l'environnement : <<http://www.epa.gov/ems/>>; voir aussi, à partir de cette page Web, *Environmental Management Systems: An Implementation Guide for Small and Medium-size Organizations* (2001).

**US National Environmental Education & Training Foundation (NEETF)—Standardizing Excellence: Working with Smaller Businesses to Implement Environmental Management Systems** (2001).

### **Programmes et normes de vérification et de certification aux États-Unis et au Canada (certains établissements mexicains appliquent également ces normes) :**

#### ÉTATS-UNIS :

- **Responsible Recycling (R2)** : <<http://www.r2solutions.org>>
- **Recycling Industry Operating Standard (RIOS)** : <<http://www.r2rios.org/>>
- **e-Stewards** : <<http://e-stewards.org/>>

#### CANADA :

- **Programme de qualification des recycleurs (PQR)** : <<http://www.rqp.ca/francais/>>
- **Programme de réemploi et de remise en état des produits électroniques** : <<http://www.rqp.ca/francais/>>

#### MEXIQUE :

- Aucun programme propre au Mexique.