# Chapitre 7 : Secteur des métaux de première fusion

**A** Les figures et tableaux du chapitre 3 sont tous tirés de l'ensemble de données appariées de 1997


**Faits saillants** 417

**7.1 Introduction** 417

7.1.1 Le secteur des métaux de première fusion et les déclarations aux RRTP 418

7.1.2 Survol du chapitre 418

**7.2 Le secteur des métaux de première fusion au Canada, au Mexique et aux États-Unis** 418

**7.3 Industrie sidérurgique nord-américaine** 419

7.3.1 Élaboration de l'acier 419

7.3.2 Structure du secteur 420

7.3.3 Principales tendances économiques 421

7.3.4 Changements technologiques et possibilités de prévention de la pollution 422

**7.4 Secteurs de l'aluminium et des autres métaux non ferreux** 423

7.4.1 Production d'aluminium 423

Structure du secteur 423

Tendances économiques et technologiques 424

**7.4 Secteurs de l'aluminium et des autres métaux non ferreux (suite)**

Polluants et possibilités de réduction et de prévention de la pollution 424

7.4.2 Production d'autres métaux non ferreux 424

Données économiques 424

Polluants et possibilités de réduction et de prévention de la pollution 424

**7.5 Cadre législatif et réglementaire pour le secteur des métaux de première fusion** 425

7.5.1 Aperçu des lois et règlements du Canada 425

Cadre général 425

Règlements et normes propres au secteur des métaux de première fusion 426

Mesures volontaires 426

7.5.2 Aperçu des lois et règlements des États-Unis 427

Cadre général 427

Règlements et normes propres au secteur des métaux de première fusion 428

Mesures volontaires 429

**A** Les figures et tableaux du chapitre 3 sont tous tirés de l'ensemble de données appariées de 1997


**7.6 Aperçu des déclarations soumises aux RRTP par le secteur des métaux de première fusion 429**

**7.7 Variation des rejets et transferts totaux, 1995–1997 429**

7.7.1 Établissements de tête de l'INRP pour l'importance des variations, 1995–1997 430

Établissements de tête de l'INRP pour l'importance des diminutions 431

Établissements de tête de l'INRP pour l'importance des augmentations 433

7.7.2 Établissements de tête du TRI pour l'importance des variations, 1995–1997 436

Établissements de tête du TRI pour l'importance des diminutions 436

Établissements de tête du TRI pour l'importance des augmentations 437

**7.8 Composition du secteur nord-américain des métaux de première fusion 438**

7.8.1 Sous-secteurs industriels 438

7.8.2 Codes SIC multiples 439

**7.9 Sous-secteurs industriels : données détaillées des RRTP 439**

7.9.1 Hauts fourneaux et produits sidérurgiques de base (code SIC 331) 439

**7.9 Sous-secteurs industriels : données détaillées des RRTP (suite)**

Rejets et transferts du sous-secteur des hauts fourneaux et produits sidérurgiques de base 443

Substances chimiques provenant du sous-secteur des hauts fourneaux et produits sidérurgiques de base 443

Variations dans les rejets et transferts du sous-secteur des hauts fourneaux et produits sidérurgiques de base de 1995 à 1997 et projections pour 1997 à 1999 444

7.9.2 Métaux non ferreux de première fusion (code SIC 333) 453

Rejets et transferts du sous-secteur des métaux non ferreux de première fusion 454

Substances chimiques provenant du sous-secteur des métaux non ferreux de première fusion 454

Variations dans les rejets et transferts du sous-secteur des métaux non ferreux de première fusion de 1995 à 1997 et projections pour 1997 à 1999 463

**Figures**

7–1 Rejets et transferts du sous-secteur des hauts fourneaux et produits sidérurgiques de base (code SIC 331), INRP et TRI 443

7–2 Rejets et transferts moyens par formulaire, sous-secteur des hauts fourneaux et produits sidérurgiques de base (code SIC 331), par groupe chimique, INRP et TRI 450

7–3 Répartition des rejets et transferts du sous-secteur des hauts fourneaux et produits sidérurgiques de base (code SIC 331), par groupe chimique, INRP et TRI 450

7–4 Pourcentage de variation des rejets et transferts du sous-secteur des hauts fourneaux et produits sidérurgiques de base (code SIC 331), 1995–1997 (variation réelle) et 1997–1999 (variation projetée) 452

7–5 Rejets et transferts du sous-secteur des métaux non ferreux de première fusion (code SIC 333), INRP et TRI 454

**A** Les figures et tableaux du chapitre 3 sont tous tirés de l'ensemble de données appariées de 1997

## Tableaux


7–1 Résumé des rejets et transferts du secteur des métaux de première fusion (code SIC 33), par sous-secteur 419

7–2 Valeur des expéditions des établissements du secteur des métaux de première fusion, Canada, Mexique et États-Unis 421

7–3 Rejets et transferts du secteur des métaux de première fusion (code SIC 33), par catégorie 430

7–4 Évolution des rejets et transferts du secteur des métaux de première fusion (code SIC 33), 1995–1997 431

7–5 Rejets et transferts du secteur des métaux de première fusion (code SIC 33), par sous-secteur, INRP et TRI 440

7–6 Rejets et transferts du sous-secteur des hauts fourneaux et produits sidérurgiques de base (code SIC 331), INRP et TRI 442

7–7 Rejets et transferts du sous-secteur des hauts fourneaux et produits sidérurgiques de base (code SIC 331), par substance, INRP 444

7–8 Rejets et transferts du sous-secteur des hauts fourneaux et produits sidérurgiques de base (code SIC 331), par substance, TRI (codes SIC unique seulement) 446

7–9 Rejets et transferts du sous-secteur des hauts fourneaux et produits sidérurgiques de base (code SIC 331), par substance, TRI (codes SIC multiples) 448

7–10 Évolution des rejets et transferts du sous-secteur des hauts fourneaux et produits sidérurgiques de base (code SIC 331), 1995–1997 451

7–11 Variation des rejets et transferts du sous-secteur des hauts fourneaux et produits sidérurgiques de base (code SIC 331), 1995–1997 (volume réel) et 1997–1999 (volume projeté) 452

7–12 Rejets et transferts du sous-secteur des métaux non ferreux de première fusion (code SIC 333), INRP et TRI 453

7–13 Rejets et transferts du sous-secteur des métaux non ferreux de première fusion (code SIC 333), par substance, INRP 456

7–14 Rejets et transferts du sous-secteur des métaux non ferreux de première fusion (code SIC 333), par substance, TRI (codes SIC unique seulement) 458

7–15 Rejets et transferts du sous-secteur des métaux non ferreux de première fusion (code SIC 333), par substance, TRI (codes SIC multiples) 460

7–16 Évolution des rejets et transferts du sous-secteur des métaux non ferreux de première fusion (code SIC 333), 1995–1997 463

7–17 Variation des rejets et transferts du sous-secteur des métaux non ferreux de première fusion (code SIC 333), 1995–1997 (volume réel) et 1997–1999 (volume projeté) 464

7–6 Rejets et transferts moyens par formulaire, sous-secteur des métaux non ferreux de première fusion (code SIC 333), par groupe chimique, INRP et TRI 455

7–7 Répartition des rejets et transferts du sous-secteur des métaux non ferreux de première fusion (code SIC 333), par groupe chimique, INRP et TRI 462

7–8 Pourcentage de variation des rejets et transferts du sous-secteur des métaux non ferreux de première fusion (code SIC 333), 1995–1997 (variation réelle) et 1997–1999 (variation projetée) 464

# Faits saillants

- En 1997, le secteur des métaux de première fusion a été à l'origine de la majeure partie des rejets et transferts au Canada et s'est classé au deuxième rang aux États-Unis, comme on l'a montré au **chapitre 5**. Ce secteur a représenté 36 % des rejets et transferts déclarés à l'INRP (**tableau 5–25**) et 27 % de ceux déclarés au TRI (**tableau 5–26**).
- Comme il ressort du **chapitre 4**, ce secteur a été à l'origine de 78 % de l'augmentation des transferts déclarés à l'INRP de 1995 à 1997 (**tableau 4–52**) et de 67 % de l'augmentation des transferts déclarés au TRI (**tableau 4–53).**
- Plus de 72 % des rejets et transferts totaux déclarés par le secteur des métaux de première fusion au Canada et aux États-Unis étaient des rejets sur le sol ou des transferts. Dans les deux cas, les déchets finissent généralement par être mis en décharge. Au Canada, le pourcentage est même plus élevé. Comme il est impossible de détruire le métal contenu dans les déchets métalliques, le recyclage est la seule solution de remplacement.
- Au Canada comme aux États-Unis, les établissements déclarants du secteur des métaux de première fusion sont avant tout des aciéries. Ceux produisant de l'acier basique (produits sidérurgiques de base) représentaient un quart des producteurs de métaux de première fusion visés par l'INRP et près des deux tiers des rejets et transferts totaux déclarés. Dans le TRI, ils représentaient un cinquième des établissements de ce secteur et près de la moitié des rejets et transferts totaux.
- Le secteur des métaux de première fusion a déclaré, tant à l'INRP qu'au TRI, une augmentation de plus de 25 % des rejets et transferts totaux entre1995 et 1997. Les transferts de métaux effectués par l'industrie ont sensiblement augmenté.
- Dans les deux pays, les établissements du secteur des métaux non ferreux de première fusion (affineries d'aluminium, de cuivre, de zinc, de nickel et de plomb) se sont classés au deuxième rang quant aux rejets et transferts totaux : 21 % du total déclaré à l'INRP et 27 % du total déclaré au TRI.
- Après une période de faible croissance et de restructuration, l'industrie sidérurgique nord-américaine est en pleine expansion, en dépit de la concurrence nationale et internationale. Souvent, pour survivre dans le nouveau contexte économique et réglementaire, l'industrie a dû installer du nouvel équipement ou modifier l'ancien en faisant appel à des technologies plus propres et plus efficaces, et elle a dû accorder une plus grande place au recyclage ou au réemploi de matériaux sur place. Toutefois, un accroissement de la production peut aussi se traduire par une augmentation des rejets et transferts de polluants. Par ailleurs, les établissements ont plus souvent recours à l'élimination des déchets lorsque cette solution est plus rentable que le recyclage ou lorsque les limites du stockage sur place sont atteintes.
- Plusieurs établissements du secteur des métaux de première fusion ont amélioré leur équipement antipollution au cours de la période 1995–1997. Au Canada, ce secteur a mis sur pied divers projets visant à fixer des objectifs précis de réduction de la pollution que les producteurs devaient essayer d'atteindre en modifiant leurs procédés de fabrication et leurs techniques antipollution. Aux États-Unis, les producteurs ont en général considéré les changements apportés à l'équipement antipollution comme faisant partie de l'entretien ordinaire.

## 7.1 Introduction

Le présent chapitre analyse en détail les déclarations soumises à l'INRP et au TRI par le secteur des métaux de première fusion, qui a été choisi pour les raisons suivantes :

- Il constitue l'un des secteurs économiques les plus importants en Amérique du Nord. Il est la colonne vertébrale de presque tous les autres secteurs industriels et commerciaux, dont les suivants : automobile, construction, emballage, transport d'énergie, appareils électriques durables, transports.
- Il est celui qui contribue le plus aux rejets et transferts au Canada, et il se classe deuxième aux États-Unis (**chapitre 5**, **tableaux 5–25** et **5–26**). Il a enregistré des augmentations de plus de 25 % de 1995 à 1997 au Canada et aux États-Unis, notamment en ce qui concerne les transferts (**tableau 7–4**).
- Près de la moitié des 50 établissements de tête quant aux rejets et transferts totaux en 1997 appartenaient au secteur des métaux de première fusion. Ces établissements ont été à l'origine d'un sixième du volume total de rejets et transferts en Amérique du Nord (**chapitre 5**, **tableau 5–3**).

Dans ce chapitre, les déclarations soumises aux RRTP par le secteur des métaux de première fusion sont replacées dans le contexte de l'industrie : types d'établissements, procédés industriels et produits, sources des polluants déclarés, possibilités de réduction de la pollution.

### 7.1.1 Le secteur des métaux de première fusion et les déclarations aux RRTP

Le secteur des métaux de première fusion (code SIC 33) est composé d'établissements spécialisés dans la fusion ou l'affinage de métaux ferreux et non ferreux provenant de minerai ou de matériaux de récupération. Les métaux ferreux sont le fer, l'acier et d'autres alliages renfermant du fer, et les non ferreux incluent l'aluminium, le cuivre, le plomb, le nickel et le zinc. La première fusion produit des métaux à partir du minerai; l'affinage secondaire produit des métaux à partir de rebuts et de déchets de procédé. Les rebuts consistent en des morceaux de métal (pièces, barres, tôles ou fils) qui ne répondaient pas aux spécifications lors de leur fabrication, et en des matériaux métalliques recyclables. Ce secteur produit aussi des alliages, des moulages et des métaux façonnés ou étirés.

D'un point de vue économique, ce sont l'acier et l'aluminium qui constituent les deux sous-secteurs les plus importants du secteur des métaux de première fusion. Le sous-secteur des hauts fourneaux et des produits sidérurgiques de base (code SIC 331) déclare aussi le plus grand volume de rejets et transferts; celui des métaux non ferreux de première fusion (code SIC 333) vient au deuxième rang au Canada et aux États-Unis (**tableau 7–1**). Par conséquent, le présent chapitre met l'accent sur l'élaboration de l'acier et sur l'affinage primaire des métaux non ferreux, en particulier de l'aluminium.

Le secteur des métaux de première fusion couvre une large gamme de tailles d'établissement, de procédés, de matières premières et de produits. Les RRTP fournissent des données quantitatives sur les rejets et transferts de polluants, mais cette base de données ne renferme pas d'autres renseignements importants tels que les procédés et les matières premières utilisés, les produits et le volume de production. Par conséquent, la combinaison globale d'établissements constituant le secteur des métaux de première fusion et ses sous-secteurs en Amérique du Nord et dans chaque pays varie selon les établissements déclarants. Il faut garder ce point présent à l'esprit lors de l'examen des données sur les polluants.

Par ailleurs, les données analysées ici apparaissent dans l'ensemble de données appariées sur les substances chimiques qui doivent être déclarées dans les deux pays (voir le **chapitre 2**). L'analyse ne couvre que les substances pertinentes déclarées à la fois à l'INRP et au TRI. Il existe une multitude d'autres initiatives volontaires de la part de l'industrie et de règlements gouvernementaux qui ont une incidence sur le secteur des métaux de première fusion, mais toute étude approfondie de ces initiatives et de ces règlements dépasse la portée du présent rapport.

Dans leurs déclarations aux RRTP, les établissements indiquent les quantités de métaux (et leurs composés) contenues dans les déchets. Même si le flux de déchets renfermant un métal est transféré pour traitement, il est impossible de traiter le métal, car ce dernier est indestructible. Par conséquent, les métaux peuvent être recyclés, rejetés dans l'air ou dans l'eau, ou éliminés, le plus souvent dans des décharges sur place ou hors site. Ces décharges sont autorisées et réglementées par les autorités gouvernementales. Les établissements ne sont pas tenus de déclarer les métaux recyclés sur place ou hors site à l'INRP, de sorte que ces données ne sont pas incluses dans l'ensemble de données appariées ni dans la présente analyse. Étant donné que plus de 72 % des volumes déclarés par le secteur des métaux de première fusion sont éliminés dans des décharges (**tableau 7–4**, p. 431), la présente analyse est basée sur l'ensemble des rejets (comprenant les décharges sur place) et des transferts (comprenant les décharges hors site).

### 7.1.2 Survol du chapitre

Le présent chapitre décrit la structure et les aspects économiques du secteur des métaux de première fusion dans les trois pays nord-américains. Compte tenu de l'importance relative des sous-secteurs de l'élaboration de l'acier et de l'affinage des métaux non ferreux, l'information les concernant est plus détaillée, tant en ce qui concerne les procédés que les données économiques et technologiques. Sont également abordées la façon dont ces procédés et techniques peuvent constituer des sources de pollution et les possibilités de prévention et de réduction de la pollution. La seconde moitié du chapitre (à partir de la **section 7.6**) présente les données sur les polluants fournies aux RRTP par les établissements des États-Unis et du Canada pour 1997 ainsi que les variations observées de 1995 à 1997. Une attention particulière est portée aux deux sous-secteurs qui ont déclaré les plus grandes quantités de rejets et transferts, soit l'élaboration de l'acier basique (produits sidérurgiques de base) et l'affinage primaire des métaux non ferreux. La dernière partie du chapitre présente les raisons des variations signalées à l'INRP et au TRI par les établissements du secteur des métaux de première fusion qui arrivent en tête pour les diminutions ou les augmentations des volumes totaux de rejets et transferts de 1995 à 1997.

## 7.2 Le secteur des métaux de première fusion au Canada, au Mexique et aux États-Unis

Au Canada, le secteur des métaux de première fusion se divise à peu près également entre les producteurs de fonte et d'acier basique et les producteurs de métaux non ferreux. Au Mexique, il y a deux fois plus d'établissements produisant de la fonte et de l'acier que de fonderies de métaux non ferreux. Par contre, aux États-Unis, les fonderies de métaux non ferreux sont plus de 3,5 fois plus nombreuses que les établissements produisant de la fonte et de l'acier. Dans les trois pays, les producteurs de fonte et d'acier emploient la majeure partie de la main-d'œuvre du secteur des métaux de première fusion et la valeur des expéditions de fonte et d'acier est supérieure à celle des expéditions de métaux non ferreux, malgré le plus grand nombre d'affineries de métaux non ferreux au Canada et aux États-Unis (**tableau 7–2**). Comme les trois pays ont des systèmes différents de classification type des industries, la présente analyse ne peut distinguer que trois sous-secteurs du secteur des métaux de première fusion : élaboration de la fonte et de l'acier, fonderies d'aluminium, fonderies d'autres métaux non ferreux. Chacun comprend l'affinage ainsi que la mise en forme du métal par moulage et étirage pour produire, par exemple, des tubes en acier, des tuyaux en aluminium et du fil de cuivre.

Environ un tiers des établissements du secteur des métaux de première fusion au Canada et aux États-Unis produisent des déclarations aux RRTP respectifs [pour l'INRP, 169 sur 452 (37 %), et pour le TRI, 1 838 sur 5 330 (34 %)]. Ce ne sont pas tous les établissements qui sont tenus de produire des déclarations. Seuls les établissements comptant plus de 10 équivalents-employés ou utilisant ou produisant la substance chimique concernée dans des quantités supérieures aux seuils doivent produire une déclaration. Par ailleurs, seules les données correspondant aux substances appariées sont incluses dans la présente analyse.

Les données du RRTP mexicain ne sont pas disponibles. Cependant, il convient de souligner que le nombre d'établissements du secteur des métaux de première fusion au Mexique représente environ le tiers du nombre des établissements du Canada et environ 3 % de celui des États-Unis.

**Tableau 7–1**
**A 1997**

**Résumé des rejets et transferts du secteur des métaux de première fusion (code SIC 33), par sous-secteur**

| Code SIC | Sous-secteur | Établissements (nombre) | Rejets totaux (kg) | Transferts totaux (kg) | Rejets et transferts totaux (kg) | Rejets et transferts, % du total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Établissements visés par l'INRP** | | | | | | |
| 331 | Hauts fourneaux et produits sidérurgiques de base | 43 | 6 891 149 | 24 107 050 | 30 998 199 | 23,9 |
| 332 | Fonderies de fer et d'acier | 25 | 2 751 438 | 1 019 279 | 3 770 717 | 2,9 |
| 333 | Métaux non ferreux de première fusion | 30 | 8 722 657 | 1 125 165 | 9 847 822 | 7,6 |
| 334 | Métaux non ferreux de seconde fusion | 8 | 16 028 | 480 895 | 496 923 | 0,4 |
| 335 | Laminage et tréfilage des métaux non ferreux | 36 | 171 920 | 65 248 | 237 168 | 0,2 |
| 336 | Fonderies de métaux non ferreux | 17 | 48 150 | 16 158 | 64 308 | 0,0 |
| 339 | Métaux de première fusion divers | 10 | 423 694 | 1 105 972 | 1 529 666 | 1,2 |
| **Total, établissements visés par l'INRP, SIC 33** | | **169** | **19 025 036** | **27 919 767** | **46 944 803** | **36,1** |
| **Total, établissements visés par l'INRP, données appariées** | | **1 430** | **80 448 924** | **49 508 261** | **129 957 185** | **100,0** |
| **Établissements visés par le TRI** | | | | | | |
| 331 | Hauts fourneaux et produits sidérurgiques de base | 365 | 52 386 709 | 96 605 229 | 148 991 938 | 12,8 |
| 332 | Fonderies de fer et d'acier | 342 | 11 516 130 | 10 303 077 | 21 819 207 | 1,9 |
| 333 | Métaux non ferreux de première fusion | 54 | 82 111 466 | 3 955 533 | 86 066 999 | 7,4 |
| 334 | Métaux non ferreux de seconde fusion | 159 | 1 644 545 | 8 410 648 | 10 055 193 | 0,9 |
| 335 | Laminage et tréfilage des métaux non ferreux | 347 | 3 553 917 | 5 409 999 | 8 963 916 | 0,8 |
| 336 | Fonderies de métaux non ferreux | 320 | 729 819 | 2 026 874 | 2 756 693 | 0,2 |
| 339 | Métaux de première fusion divers | 146 | 682 695 | 1 788 171 | 2 470 866 | 0,2 |
| | Non admissibles sous le code SIC 33 | 1 | 243 | 117 | 360 | 0,0 |
| **Total partiel, codes SIC uniques à l'intérieur du code SIC 33** | | **1 734** | **152 625 524** | **128 499 648** | **281 125 172** | **24,2** |
| **Total partiel, codes SIC multiples à l'intérieur du code SIC 33*** | | **104** | **18 382 257** | **19 219 019** | **37 601 276** | **3,2** |
| **Total, établissements visés par le TRI, code SIC 33** | | **1 838** | **171 007 781** | **147 718 667** | **318 726 448** | **27,4** |
| **Total, établissements visés par le TRI, données appariées** | | **19 125** | **767 302 191** | **394 039 756** | **1 161 341 947** | **100,0** |

* Les établissements visés par le TRI peuvent utiliser plus d'un code SIC pour définir leurs activités.

## 7.3 Industrie sidérurgique nord-américaine

L'acier, un alliage de fer contenant habituellement moins de 1 % de carbone, est à la base d'un nombre important d'autres industries, dont l'industrie automobile, la construction, le transport d'énergie et la fabrication d'appareils ménagers. L'élaboration de l'acier est une opération à forte intensité d'énergie qui comprend une série de procédés où la matière première est transformée en fonte et en acier.

La présente section décrit le processus d'élaboration de l'acier, les entreprises qui produisent de l'acier en Amérique du Nord ainsi que les grandes tendances économiques et technologiques qui caractérisent l'industrie. On y explique brièvement la façon dont ces tendances influent sur la production de polluants ainsi que les différentes possibilités de prévention et de réduction de la pollution.

Les données produites par les aciéristes aux fins des RRTP sont présentées dans la **section 7.9.1**. Le reste de la **section 7.3** décrit brièvement les nombreux types d'établissements qui constituent le sous-secteur de l'acier basique du secteur des métaux de première fusion afin de mettre en lumière les différentes sources des rejets et transferts de polluants présentés dans la **section 7.9.1**. Il convient de garder cette diversité de types d'établissements et de sources de rejets et transferts présente à l'esprit lorsqu'on examine les données des RRTP.

### 7.3.1 Élaboration de l'acier

Les aciéries sont regroupées en deux grandes catégories : les aciéries intégrées et les aciéries non intégrées. Il existe aussi deux types de procédés d'élaboration de

l'acier; l'un emploie un four convertisseur à oxygène et l'autre, un four électrique à arc. Les fours convertisseurs à oxygène sont utilisés dans les aciéries intégrées, tandis que les fours électriques à arc sont habituellement utilisés dans les aciéries non intégrées (mini-aciéries et établissements produisant des aciers spéciaux). Il existe une troisième technique, le procédé Midland-Ross (Midrex), qui produit de la fonte de réduction directe. Ce procédé de marque déposée est utilisé dans une aciérie au Canada — Sidbec-Dosco, propriété d'Ispat International, située à Contrecœur, au Québec — et dans plusieurs établissements au Mexique (Ispat Mexicana et Hylsamex).

Dans une aciérie intégrée, la matière première est composée de charbon et de minerai de fer ainsi que de ferraille. Par une série d'étapes, le carbone et le fer sont extraits de la matière première, puis traités pour produire de grands volumes d'acier ordinaire. Le procédé intégré commence par la cokéfaction, opération au cours de laquelle le charbon est réduit dans un four à coke. Le combustible résultant sert à fondre le minerai de fer avec de la castine dans un haut fourneau, pour produire de la fonte. La fonte en fusion provenant du haut fourneau est ensuite combinée avec un fondant (un additif tel que la chaux et/ou la fluorine) et de la ferraille, et de l'oxygène très pur est injecté dans un convertisseur à oxygène, pour produire de l'acier. Les aciéries intégrées produisent des barres, des tiges, des rails, des profilés de construction, des tôles, des tubes et des fils-machine. Ces aciéries sont de grosses usines qui consomment de grandes quantités de charbon et de minerai de fer et, partant, elles doivent être installées à proximité de voies de transport, par chemin de fer ou par eau.

Les aciéries non intégrées, ou mini-aciéries, utilisent un procédé simplifié et sont alimentées avec de la ferraille, ce qui permet d'éviter les étapes de l'extraction et du traitement du minerai. Elles peuvent également utiliser comme matière première la fonte de réduction directe obtenue par le procédé Midrex. Dans les mini-aciéries, la ferraille est placée dans un four électrique à arc où elle est fondue et affinée par le passage d'un courant électrique. Les mini-aciéries produisent généralement des aciers ordinaires, de petits volumes d'alliages et des aciers spéciaux, c'est-à-dire des types et des nuances d'aciers plus spécialisés que ce que produisent les grosses usines intégrées. La ferraille comporte souvent un revêtement métallique de zinc, d'étain, de nickel, de plomb et/ou de chrome. Il faut donc traiter la ferraille pour éliminer ce revêtement avant de charger la ferraille dans le four. Les substances constituant le revêtement peuvent alors se retrouver dans les déchets. Les mini-aciéries, généralement plus petites que les aciéries intégrées, sont installées près de sources d'électricité et de ferraille, de préférence à proximité d'un marché local où elles peuvent écouler leurs produits.

Les différences entre les deux procédés sont importantes. Les aciéries intégrées demandent plus de capitaux et de ressources et elles rejettent habituellement plus de polluants dans l'environnement. En comparaison, les mini-aciéries sont moins gourmandes et moins polluantes parce que les étapes d'élaboration du coke et de la fonte sont contournées. Cependant, étant donné que leur matière première est exclusivement constituée de ferrailles provenant de diverses sources, elles ne peuvent pas maîtriser complètement la qualité de cette matière première, ce qui risque d'entraîner des variations non négligeables dans leurs rejets de polluants.

Les deux types d'aciérie produisent de l'acier en fusion. L'acier en fusion est coulé en lingotière pour former des brames qui sont ensuite passées au laminoir. Les opérations de laminage peuvent inclure le réchauffage et le nettoyage de l'acier ainsi que l'application d'un revêtement. Le finissage peut aussi comprendre un décapage à l'acide (nettoyage de l'acier par élimination chimique de l'huile, de la graisse et des composés de fer) et l'application d'un revêtement.

### 7.3.2 Structure du secteur

Les États-Unis ont produit 97,5 millions de tonnes d'acier brut en 1997, se classant ainsi au 3e rang dans le monde (derrière la Chine et le Japon). Avec 15,6 millions de tonnes, le Canada occupait la 14e place, tandis que le Mexique, avec 14,3 millions de tonnes, est arrivé en 15e position.

Les secteurs de l'acier en Amérique du Nord sont hautement imbriqués. Les producteurs d'acier des trois pays expédient de l'acier de l'autre côté de leurs frontières et achètent des matériaux des mêmes fournisseurs. Leurs plus grands clients sont également les mêmes, en l'occurrence les constructeurs d'automobiles et les fabricants de pièces d'automobiles qui travaillent de part et d'autre de la frontière. Avec l'élimination en 1998, en vertu de l'ALÉNA, des tarifs douaniers sur les produits en acier expédiés de l'autre côté de la frontière, ces liens étroits ne feront que se resserrer. En 1997, les États-Unis se sont classés au 14e rang des exportateurs d'acier, avec des exportations de 5,6 millions de tonnes. Le Mexique s'est classé au 16e rang, avec 5,5 millions de tonnes, et le Canada est arrivé en 18e position, avec 4,8 millions de tonnes. Les États-Unis ont importé 28,5 millions de tonnes, dépassant ainsi tous les autres pays du monde. D'après l'Institut international du fer et de l'acier, le Canada et le Mexique ont importé respectivement 6,7 millions de tonnes et 1,4 million de tonnes.

Le secteur canadien de l'élaboration de l'acier compte douze entreprises : Aciers Algoma, Atlas Steels, Co-Steel Lasco, Dofasco, Gerdau Canada, IPSCO, Ispat Sidbec, Ivaco, QIT-Fer et Titane, Slater Steels, Stelco, Sydney Steel Corp. Ces entreprises exploitent 17 usines qui fondent et coulent l'acier en Alberta, au Manitoba, en Nouvelle-Écosse, en Ontario, au Québec et en Saskatchewan. Les établissements de l'Ontario représentent 70 % de la capacité canadienne et comptent quatre aciéries intégrées. En 1997, le secteur employait 33 400 personnes et les ventes ont dépassé 11 milliards de dollars canadiens (7 milliards de dollars américains), dont 3,6 milliards de dollars canadiens (2,4 milliards de dollars américains) en exportations. L'usine IPSCO de Regina, en Saskatchewan, n'est pas incluse dans le présent rapport, car elle n'a produit aucune déclaration à l'INRP.

L'industrie sidérurgique des États-Unis est considérablement plus importante. En 1997, selon les estimations, le secteur de la fonte et de l'acier de ce pays comptait 197 entreprises qui exploitaient 279 usines sidérurgiques et employaient 147 000 personnes. Les expéditions étaient évaluées à 57 milliards de dollars américains. Les entreprises suivantes comptent parmi les plus importantes : USX Corporation, Bethlehem Steel Corp., LTV Corp., National Steel Corp., Inland Steel Industries, Armco, Weirton Steel Corp., Wheeling-Pittsburgh Steel. Environ 80 % de la capacité des aciéries intégrées des États-Unis se trouve dans les États voisins des Grands Lacs. Historiquement, les aciéries étaient installées à proximité de masses d'eau (pour le refroidissement, le traitement et le transport) et des sources de matières premières. Le reste des aciéries se trouve dans le Sud et dans l'Ouest. Il s'agit principalement de mini-aciéries installées à proximité de sources d'électricité et de ferraille. Parmi les plus grandes entreprises exploitant des aciéries non intégrées, on compte Nucor Steel, Northwestern Steel and Wire, Trico Steel, Timken Company.

**Tableau 7–2**
**A 1997**

## Valeur des expéditions des établissements du secteur des métaux de première fusion, Canada, Mexique et États-Unis

| | Secteur des métaux de première fusion | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Secteur des métaux non ferreux | | | |
| | Total | Fonte et acier basique | Total, secteur des métaux non ferreux | Fonderies d'alluminium | Fonderies de métaux non ferreux | Fonte/acier basique et métaux non ferreux |
| **Canada** | | | | | | |
| Nombre d'établissements | 452 | 201 | 251 | 91 | 160 | |
| Valeur des expéditions (millions de dollars américains) | 17 429 | 9 217 | 8 213 | 4 707 | 3 506 | |
| Nombre d'employés | 76 723 | 44 008 | 32 715 | 16 425 | 16 290 | |
| Nombre d'établissements, INRP | 169 | 75 | 94 | 45 | 49 | |
| Rejets et transferts totaux, INRP (kg) | 46 944 803 | 36 298 580 | 10 646 223 | 2 460 950 | 8 185 273 | |
| **Mexique** | | | | | | |
| Nombre d'établissements | 155 | 100 | 55 | 24 | 31 | |
| Valeur des expéditions (millions de dollars américains) | 10 501 | 7 403 | 3 098 | 481 | 2 617 | |
| Nombre d'employés | 54 634 | 35 669 | 18 965 | 6 665 | 12 300 | |
| Nombre d'établissements, RETC | aucunes données | | | | | |
| Rejets et transferts totaux, RETC (kg) | aucunes données | | | | | |
| **États-Unis** | | | | | | |
| Nombre d'établissements | 5 330 | 1 143 | 4 187 | 1 273 | 2 914 | |
| Valeur des expéditions (millions de dollars américains) | 178 298 | 90 490 | 87 808 | 32 406 | 55 403 | |
| Nombre d'employés | 687 300 | 349 200 | 338 100 | 137 600 | 200 500 | |
| Nombre d'établissements, TRI | 1 838 | 707 | 947 | 212 | 735 | 184 |
| Rejets et transferts totaux, TRI (kg) | 318 726 448 | 170 811 145 | 108 918 572 | 4 167 224 | 104 751 348 | 38 996 731 |
| Y compris les établissements déclarant des codes SIC multiples* | | | | | | |
| Nombre d'établissements, TRI | 1 838 | 757 | 1 128 | 322 | 899 | |
| Rejets et transferts totaux, TRI (kg) | 318 726 448 | 177 645 608 | 146 819 208 | 7 688 358 | 141 562 635 | |

➤ Données sur les sous-secteurs fondées sur les codes CTI signalés par les établissements visés par l'INRP et sur les codes SIC signalés par les établissements visés par le TRI.
**Sources : Canada** - *Industries manufacturières du Canada, niveaux national et provincial, 1996.* Statistique Canada, 31-203-XPB au catalogue. **Mexique** - *Monthly Industrial Survey, Mexican National Institute of Statistics, Geography and Computing, 1997 Annual Survey* . **États-Unis** - nombre d'employés et valeur des expéditions tirés de « *Table 2. Statistics for Industry Groups and Industries: 1996* », *1996 Annual Survey of Manufacturers, Bureau of Census, M96(AS)-1,* février 1998; nombre d'établissements tiré de *1996 County Business Patterns*, Bureau of Census.
* Voir la **section 7.8.2**.

Le Mexique compte de grandes entreprises sidérurgiques. La plus grande, Altos Hornos de México, possède deux aciéries. L'aciérie TAMSA, qui appartient à un consortium international d'entreprises sidérurgiques du Mexique, de l'Argentine et de l'Italie (le Groupe DSL), est le seul producteur mexicain de tuyaux en acier sans soudure utilisés dans le secteur de l'extraction et du transport du pétrole et du gaz. La société Hyslamex, une filiale d'Alfa Steel, est associée avec AK Steel et les deux entreprises exploitent des établissements au Canada et aux États-Unis. Ispat Mexicana, le plus grand exportateur d'acier du Mexique, fait partie d'Ispat International qui possède des aciéries aux États-Unis, au Canada et dans d'autres pays.

### 7.3.3 Principales tendances économiques

Après une longue période de faible croissance et de restructuration, l'industrie sidérurgique nord-américaine connaît un nouvel essor attribuable à l'expansion des marchés et à l'innovation technologique. Tout au long des années 1980, l'industrie sidérurgique nord-américaine a dû faire face à une baisse de la demande d'acier, imputable principalement à la perte de parts de marché au profit d'autres matériaux comme les matières plastiques, à un accroissement des importations, à une plus faible demande dans d'autres branches du secteur manufacturier nord-américain, à l'inefficacité des vieilles usines. Cette situation a conduit à des

fermetures d'usines et à des mises à pied massives, mais aussi à un accroissement de l'automatisation et des investissements dans les nouvelles technologies.

Néanmoins, pendant la même période, les mini-aciéries non intégrées ont plus que doublé leur capacité, profitant des bas prix de la ferraille et des coûts de démarrage plus faibles. Si, au début, les mini-aciéries ne pouvaient fabriquer que des aciers de basse qualité, les progrès technologiques leur ont permis de pénétrer de nouveaux marchés comme celui des produits laminés plats. Il se pourrait maintenant que la hausse des prix de la ferraille et la pénurie de ferrailles de bonne qualité mettent un frein à leur croissance. Les mini-aciéries sont donc à l'affût de sources de fer de remplacement, comme le carbure de fer. Étant donné que les mini-aciéries ont tendance à être de plus petite taille et qu'elles emploient moins de personnes, le nombre d'emplois total dans l'industrie sidérurgique a diminué au cours des 20 dernières années.

Depuis 1993, la demande d'acier a recommencé à augmenter, en raison surtout de la croissance observée dans les secteurs de l'automobile et de la construction. Des changements récents et rapides dans la conception et la fabrication des automobiles — le plus grand débouché pour l'acier nord-américain — ont eu des répercussions directes sur les producteurs d'acier et ont été à l'origine d'une grande partie des progrès technologiques observés dans l'industrie sidérurgique. Les pressions exercées par les gouvernements pour produire des véhicules à haut rendement énergétique, notamment par le biais des normes CAFE aux États-Unis (*Corporate Average Fuel Economy* – loi relative aux économies moyennes de carburant des entreprises), ont encouragé l'innovation et conduit les aciéristes à mettre au point et à produire de l'acier de carrosserie léger et robuste.

L'industrie sidérurgique nord-américaine, qui a ainsi montré sa capacité de répondre à la croissance et à la nouvelle forme de la demande intérieure, a dû faire face en même temps à la concurrence des aciéristes russes et européens qui tentent de s'approprier une plus grande part du marché nord-américain. Les industries sidérurgiques des États-Unis et du Canada ont également accusé certains fournisseurs d'acier étrangers, du Japon et du Brésil, notamment, de faire du dumping (vente de produits à des prix inférieurs au coût de la production) sur le marché nord-américain. Les industries sidérurgiques de ces pays ont réagi en accusant à leur tour les États-Unis de dumping sur les marchés étrangers. La guerre du dumping de l'acier montre la férocité de la concurrence qui a caractérisé l'industrie sidérurgique mondiale dans les années 1990.

### 7.3.4 Changements technologiques et possibilités de prévention de la pollution

La concurrence nationale et internationale a conduit à la mise en œuvre de technologies plus propres et plus efficaces, ainsi qu'à l'implantation de systèmes de gestion de l'environnement. Les industries sidérurgiques nord-américaines ont commencé à investir massivement dans la technologie antipollution et dans la gestion de l'eau et des déchets solides dès le début des années 1990, et elles continuent de le faire. Parmi les innovations récentes, citons l'utilisation croissante du procédé continu, grâce auquel toutes les opérations du processus d'élaboration de l'acier se font sans interruption. Cela permet de réduire les volumes de déchets, le temps de production, la consommation d'énergie et les coûts. La coulée continue, par exemple, est devenue le procédé industriel de choix en raison de son haut rendement énergétique, en comparaison de la coulée par lots traditionnelle.

Globalement, la production d'acier dans les deux pays est plus propre et plus efficace qu'elle ne l'était il y a 10 ou 15 ans. Selon une étude réalisée en 1995 par l'EPA, l'industrie sidérurgique des États-Unis a accru son rendement au cours des 15 dernières années grâce à une combinaison de plusieurs facteurs : perfectionnement des techniques de fabrication, accroissement des taux de recyclage de l'eau et de la conservation de l'eau, élimination de procédés obsolètes, mise en œuvre de mesures de lutte contre la pollution, amélioration des pratiques en matière de traitement des eaux usées.

De même, selon l'Association canadienne des producteurs d'acier, le volume des rejets dans l'air, dans l'eau et sur le sol qui accompagne la production d'une tonne d'acier au Canada est de 80 % inférieur à ce qu'il était au début de la décennie et la consommation d'énergie a diminué de 19 % entre 1990 et 1997.

L'élaboration de l'acier est un processus complexe qui comporte de nombreuses étapes, toutes susceptibles de donner lieu à des rejets de polluants. Ces diverses sources de polluants offrent autant de possibilités de réduction et de prévention de la pollution. La présente section décrit les sources de polluants et les techniques employées pour réduire les quantités de polluants. Il convient de souligner que l'industrie sidérurgique a concentré ses efforts sur la réduction des émissions associées à la cokéfaction, de la poussière des fours électriques à arc et des acides usés provenant du finissage.

La production de coke libère un grand nombre de sous-produits indésirables, comme le benzène, le phénol, le cyanure d'hydrogène et autres composés cyanurés, le naphtalène, le toluène et le xylène, qui proviennent des composés volatils du charbon. Les sous-produits recueillis sont vendus dans le commerce. Pour réduire les émissions associées à la cokéfaction, certains aciéristes remplacent le charbon par des sources de carbone moins polluantes, comme le charbon pulvérisé, le gaz naturel, le pétrole et le goudron ou le brai. Les polluants qui s'échappent par les portes et les couvercles des fours à coke deviennent des émissions fugitives qui sont libérées dans l'atmosphère sous forme de gaz et de particules. Les polluants peuvent aussi se retrouver dans les eaux usées provenant des opérations d'extinction, ou comme déchets d'épurateur provenant de l'équipement antipollution. On peut réduire les émissions fugitives en améliorant la conception des portes et des couvercles, les matériaux d'étanchéité, le nettoyage et l'entretien.

On peut réduire la pollution en améliorant la conception des fours à coke. Les fours à coke sans récupération utilisent des composés volatils libérés du charbon comme combustible pour chauffer le four, ce qui permet d'éliminer les systèmes de tuyaux de récupération susceptibles de fuir ou de se rompre. L'EPA considère la technologie de la cokéfaction sans récupération comme étant la « meilleure technologie applicable » aux termes des *Clean Air Act Amendements* (CAAA, Loi fédérale sur l'air salubre et ses modifications). Cependant, cette solution n'est possible qu'avec les nouveaux fours à coke. Une autre solution consiste à réduire ou à éliminer la cokéfaction dans l'élaboration de la fonte en utilisant directement du minerai de fer, un combustible (charbon ou gaz naturel) et de la chaux.

La production de fonte en fusion à partir d'un mélange de minerai de fer, de coke et de castine dans un haut fourneau s'accompagne de la production de laitier et de la libération de particules dans l'atmosphère. Le laitier recueille les impuretés contenues dans le minerai telles que le silicium ou le phosphore; des métaux tels que le cadmium, le chrome, le plomb, le manganèse, le nickel et le zinc; du soufre provenant du combustible. La quantité de laitier dépend en grande partie de la

quantité de minerai de fer traitée. Pendant des décennies, le laitier a été utilisé dans l'industrie de la construction comme matière première pour la fabrication d'agrégats, de ciment ou de maçonnerie légère, et l'industrie ne cesse d'explorer de nouveaux débouchés. Les résidus d'oxyde de fer contenus dans la poussière et dans les boues d'épuration peuvent être recyclés dans le procédé même d'élaboration de la fonte.

Pendant l'élaboration de l'acier, des dispositifs antipollution éliminent la poussière et les gaz qui sortent du four. Ces dispositifs utilisent soit un système sec (produisant de la poussière), soit un système humide (produisant une boue). Les métaux contenus dans les émissions proviennent de la ferraille utilisée comme matière première et d'autres métaux mélangés à l'acier pour produire des alliages. Ces métaux sont en général du zinc, du chrome et du nickel. Les rejets dans l'air sont proportionnels au temps pendant lequel les métaux sont maintenus à haute température, mais il existe des techniques pour réduire ce temps.

Les déchets produits par un four électrique à arc sont semblables à ceux provenant de l'élaboration de la fonte et de l'acier. Avec les fours électriques à arc, il n'y a pas de déchets de cokéfaction puisqu'il n'y a pas besoin de coke. Cependant, les déchets des mini-aciéries (poussière, laitier et boues) risquent de renfermer de plus grandes concentrations de métaux à cause de la ferraille utilisée comme matière première. Les ferrailles d'acier sont généralement revêtues de zinc, d'étain, de nickel, de plomb et/ou de chrome; les ferrailles d'acier inoxydable ont une forte teneur en nickel et en chrome, et l'acier galvanisé est revêtu de zinc.

La production d'acier à partir de ferraille dans un four électrique à arc s'accompagne d'une libération de poussière contenant de l'oxyde de fer résiduel contaminé avec des métaux non ferreux, principalement du zinc et du plomb. Pour les entreprises, la question est de savoir ce qui coûte le moins cher : expédier les déchets dans des établissements où les métaux sont récupérés, ou transférer ces déchets à des fins de mise en décharge. Entre-temps, les études pour trouver des façons plus économiques de recycler les métaux contenus dans les déchets se poursuivent. La poussière des fours électriques à arc peut être agglomérée pour être réutilisée dans le four. Si la concentration de zinc est suffisamment élevée, le zinc peut être récupéré. Cependant, la récupération sur place n'est pas techniquement possible ou économiquement rentable pour toutes les aciéries. Dans certains cas, les progrès technologiques ont fait en sorte que le recyclage hors site constitue une solution rentable pour remplacer la mise en décharge.

Les oxydes de fer résiduels produits pendant l'élaboration de la fonte et de l'acier dans des aciéries intégrées posent un défi important aux producteurs nord-américains du point de vue de la prévention de la pollution. Les aciéristes et les fournisseurs de services industriels examinent les façons de récupérer le fer et les métaux non ferreux des déchets. Cependant, les procédés de récupération sur place ne sont pas encore éprouvés, techniquement ou commercialement.

Il existe d'autres sources de pollution et d'autres possibilités de réduction de la pollution après l'étape initiale de l'élaboration de l'acier. L'acier moulé est généralement reporté à haute température en vue du formage et les oxydes qui se trouvent à la surface de l'acier moulé sont alors éliminés, pour devenir des particules atmosphériques. L'eau de refroidissement est recueillie dans des bassins de décantation, avec l'huile, la graisse et la calamine résultant du moulage. La calamine peut être recyclée. Lorsque les eaux usées sont traitées, il se forme une boue. Pour finir l'acier, il faut le nettoyer ou le décaper avant l'application d'un revêtement protecteur. L'acier ordinaire est décapé avec de l'acide chlorhydrique ou de l'acide sulfurique; pour l'acier inoxydable, on utilise de l'acide chlorhydrique, nitrique ou fluorhydrique. L'eau de rinçage du procédé de revêtement et les rognures de laminage peuvent contenir du zinc, du plomb, du cadmium ou du chrome. Les eaux de procédé utilisées pour le formage et le finissage peuvent être recyclées et réutilisées ou régénérées de nombreuses fois. Il existe des moyens pour remplacer l'utilisation d'acides forts dans le procédé de nettoyage, tels que l'emploi d'air ou d'eau sous pression, d'agents abrasifs et d'agents alcalins. Les grandes aciéries récupèrent couramment l'acide chlorhydrique utilisé pour le finissage, mais on est encore en train de mettre au point des techniques de récupération rentables pour les petites aciéries.

## 7.4 Secteurs de l'aluminium et des autres métaux non ferreux

Les métaux non ferreux comprennent l'aluminium ainsi que d'autres métaux comme le cuivre, le nickel, le plomb et le zinc. L'aluminium de première fusion est généralement obtenu à partir de la bauxite dont on extrait l'oxyde d'aluminium qui est ensuite réduit en aluminium pur en fusion. Ce dernier est alors mélangé avec d'autres métaux pour former des alliages ayant des caractéristiques particulières ou moulé en lingots destinés à l'industrie manufacturière. Dans la production d'aluminium de seconde fusion, les rebuts de métal sont habituellement fondus dans des fours alimentés au gaz ou au mazout. On obtient des lingots d'aluminium pur qui servent de matière première pour d'autres procédés et pour la production d'autres matériaux. En ce qui concerne les autres métaux non ferreux, l'affinage consiste à concentrer le métal contenu dans le minerai, puis à soumettre ce métal à une lixiviation ou à une fusion à température élevée. Les déchets d'affinage peuvent renfermer des impuretés comme de l'or, de l'argent, de l'antimoine et d'autres métaux qui sont récupérés en raison de leur valeur.

### 7.4.1 Production d'aluminium

***Structure du secteur***

En 1997, près des deux tiers de la production d'aluminium ont été destinés à trois marchés : transports, contenants et emballages, construction. Le secteur de l'automobile est le plus grand utilisateur final, suivi par les fabricants de canettes. Le groupe suivant comprend les produits électriques, les biens de consommation durables, la machinerie et les biens d'équipement. Le Mexique compte une seule aluminerie et, partant, la présente section porte principalement sur la production d'aluminium aux États-Unis et au Canada.

Le secteur canadien de l'aluminium compte cinq entreprises : Alcan Aluminium Limitée, Société canadienne de métaux Reynolds Limitée, Aluminerie de Bécancour Inc., Alcoa-Aluminerie Lauralco Inc., Aluminerie Alouette Inc. Toutes les alumineries, sauf une, sont situées au Québec, celle qui fait exception se trouvant en Colombie-Britannique. En 1997, le secteur canadien de l'aluminium de première fusion avait une capacité de production totale d'environ 2,3 millions de tonnes et sa valeur était évaluée à 5,2 milliards de dollars canadiens (3,5 milliards de dollars américains). Le Canada est le troisième producteur mondial d'aluminium, après les États-Unis et la Russie. Près de 81 % de la production canadienne d'aluminium est exportée, dont 75 % vers les États-Unis.

Aux États-Unis, le secteur de l'aluminium de première fusion avait une capacité de production totale de 4,3 millions de tonnes en 1997. Il comptait 23 alumineries appartenant à 13 entreprises. Quatre de ces entreprises exploitent des établissements intégrés : Alcoa Inc., Alumax Inc., Reynolds Metals Company et Kaiser Aluminum & Chemical Corporation. On estime qu'il y a environ 68 usines produisant de l'aluminium de seconde fusion. La production d'aluminium de première fusion est concentrée dans le Nord-Ouest et dans la vallée de l'Ohio. Les établissements produisant de l'aluminium de seconde fusion sont installés dans le sud de la Californie et dans la région des Grands Lacs. En 1997, l'industrie a produit en tout 10 millions de tonnes d'aluminium, dont 30 % à partir de matières premières importées et 33 % à partir d'aluminium recyclé. Les États-Unis ont exporté 13 % de leur production totale d'aluminium en 1997.

Le Canada constitue le plus grand partenaire commercial des États-Unis dans le secteur de l'aluminium, et réciproquement. En 1997, les importations et les exportations d'aluminium entre les deux pays ont atteint trois millions de tonnes, sous la forme de lingots, de matériaux de recyclage et de produits d'atelier.

#### *Tendances économiques et technologiques*

La production d'aluminium est restée assez stable depuis la fin des années 1980. Les fluctuations des prix, de l'offre et de la demande qui caractérisaient cette époque ont conduit l'industrie à réduire ses activités et à se restructurer. Les cours mondiaux de l'aluminium de première fusion ont de nouveau chuté en 1993 à la suite de l'accroissement des exportations de la Russie et de l'Europe de l'Est. Les ventes d'aluminium des États-Unis ont augmenté en 1994, en réaction à une demande accrue des constructeurs d'automobile et des fabricants de canettes.

Parmi les nouvelles applications de l'aluminium qui sont apparues récemment, on compte la remise en état de l'infrastructure de transport, notamment des ponts. Le secteur de l'aluminium connaît également une expansion grâce à la vente d'aluminium aux fabricants de bateaux de croisière et de traversiers rapides, et grâce aussi à la vogue des automobiles plus légères.

#### *Polluants et possibilités de réduction et de prévention de la pollution*

L'affinage de l'aluminium comporte plusieurs étapes, toutes susceptibles de produire des polluants. Les alumineries doivent donc se doter d'un équipement antipollution. Cependant, ces étapes offrent aussi des possibilités de réduction et de prévention de la pollution. Les diverses techniques qui peuvent être utilisées à cette fin sont décrites ci-dessous.

Pour extraire l'oxyde d'aluminium de la bauxite, on commence par broyer le minerai et par le mélanger avec une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium. Cette bouillie est ensuite portée à haute température pour éliminer les impuretés telles que les oxydes de silicium, de fer, de titane et de calcium. L'oxyde d'aluminium est alors versé dans des cuves revêtues de carbone dans lesquelles est envoyé un courant électrique. La réduction de l'alumine produit de l'oxygène qui est libéré sous forme de monoxyde et de dioxyde de carbone, ainsi que de l'aluminium qui se rassemble au fond des cuves. L'aluminium fondu peut être traité avec du chlore ou avec des sels de fluor qui réagissent avec les impuretés métalliques restantes.

Le processus d'extraction libère une grande quantité de matières particulaires. Habituellement, cette poussière est recyclée en raison de sa valeur économique. Les émissions de fluorure qui accompagnent le processus de réduction sont recueillies ou recyclées. Des complexes de cyanure de fer se forment dans la couche de carbone qui recouvre les cuves et ces revêtements finissent par craquer, de telle sorte qu'il faut les remplacer. Des revêtements au carbone plus durables ont été mis au point, ce qui permet de réduire ces déchets.

La production d'aluminium de seconde fusion consiste à fondre des rebuts d'aluminium dans un four pour éliminer le magnésium, en présence de chlore ou de sels. On obtient ainsi un laitier contenant du magnésium et des chlorures métalliques. Les rejets dans l'air renferment habituellement du chlore, des chlorures métalliques de zinc, de magnésium et d'aluminium, de même que divers autres métaux selon la composition des rebuts initiaux. Des fluorures sont émis, sous forme de gaz et de poussière. Des filtres à manche sont utilisés pour réduire les émissions.

### 7.4.2 Production d'autres métaux non ferreux

#### *Données économiques*

Les autres producteurs de métaux non ferreux de première fusion comprennent les fondeurs et les affineurs de cuivre, de zinc, de nickel et de plomb. Plus de la moitié du cuivre affiné consommé chaque année est utilisé dans le secteur de l'électricité, la majeure partie sous forme de fil électrique. Bien que l'aluminium ait largement remplacé le cuivre dans les radiateurs d'automobiles, on s'attend à une augmentation de la demande de cuivre en raison de l'accroissement du nombre de circuits électriques dans les automobiles et dans les bâtiments résidentiels. Les affineries de cuivre au Canada ont produit 560 000 tonnes en 1997. Aux États-Unis, la production de cuivre a atteint 2,4 millions de tonnes.

Le zinc est utilisé dans l'industrie automobile et dans l'industrie de la construction pour la galvanisation de l'acier. De nouvelles applications du zinc ont vu le jour, comme la fabrication d'accumulateurs zinc–air et de charpentes en acier galvanisé pour remplacer les charpentes en bois. Le Canada produit actuellement une quantité mineure de zinc de seconde fusion. Cependant, les poussières des fours électriques à arc ou le zinc provenant du dézingage des ferrailles d'acier galvanisé pourraient devenir des sources importantes de zinc affiné dans les années à venir. Le Canada a produit 745 000 tonnes de zinc métal en 1997 et les États-Unis, 390 000 tonnes.

#### *Polluants et possibilités de réduction et de prévention de la pollution*

Divers procédés sont disponibles pour récupérer les métaux et éliminer les impuretés pendant l'élaboration de métaux non ferreux comme le zinc, le cuivre, le nickel et le plomb. Les minerais renfermant des oxydes peuvent être lixiviés avec de l'acide sulfurique pour produire des minerais sulfurés. Pour obtenir des concentrés sulfurés à partir des minerais sulfurés à l'emplacement de la mine, on sépare les minéraux intéressants des déchets par des méthodes physiques. Les concentrés peuvent alors être fondus à température élevée ou traités par lixiviation sous pression pour produire des métaux qui répondent aux spécifications commerciales. Le processus d'affinage fournit également des sous-produits intéressants qui peuvent être commercialisés ou soumis à un traitement additionnel dans une autre fonderie ou affinerie. Les sous-produits incluent l'antimoine, l'arsenic, le bismuth, le cadmium, le cuivre, le nickel, le plomb, le sélénium, le tellure, le zinc, l'argent, l'or et les métaux du groupe du platine. Les impuretés, telles que le mercure, sont généralement fixées sous une forme stable.

Les minerais contenant de l'oxyde de cuivre sont traités à la mine par lixiviation avec de l'acide sulfurique. L'acide est ensuite régénéré et réutilisé. Les concentrés de sulfure de cuivre obtenus sont alors séchés et fondus dans un four où ils sont oxydés en sulfure mixte de cuivre et de fer. Les concentrés de sulfure de zinc sont en général grillés et lixiviés, mais certains peuvent être lixiviés sous pression, à des températures élevées, avec de l'acide sulfurique en présence d'oxygène. Dans les deux cas, le fer précipite et la solution est ensuite purifiée, la majeure partie de l'acide étant régénérée et réemployée. Le cuivre ou le zinc est récupéré par affinage électrolytique. Dans ce procédé, un courant électrique est envoyé dans la solution et le métal se dépose sur les électrodes tandis que les impuretés précipitent au fond de la cuve sous forme de laitier. Les concentrés de plomb provenant des minerais sulfurés ou carbonatés sont fondus avant d'être purifiés par affinage électrolytique ou thermique. Les concentrés de sulfure de nickel sont fondus et les produits intermédiaires obtenus sont ensuite soumis à un traitement final qui comprend habituellement une lixiviation, une purification de la solution et un affinage électrolytique.

Les fonderies émettent en général de grandes quantités de gaz qui renferment des matières particulaires. Elles utilisent des dépoussiéreurs par voie humide, des précipitateurs électrostatiques ou des séparateurs à couches filtrantes pour réduire au minimum les émissions de métal et de matières particulaires. La plupart des fonderies éliminent les émissions de gaz acides en récupérant l'acide sulfurique ou le dioxyde de soufre en solution, qu'elles peuvent ensuite revendre. Il arrive que l'on prélève certaines impuretés pendant le traitement pour régulariser les concentrations d'acide sulfurique et/ou de métal affiné, pour améliorer la qualité de l'environnement sur le lieu de travail ou pour réduire les rejets. La lixiviation sous pression libère très peu de polluants dans l'air et fixe le soufre sous forme élémentaire. Ce soufre peut ensuite être commercialisé ou entreposé. Les rejets dans l'air sont également minimaux dans les procédés de lixiviation et d'affinage. L'agent de lixiviation, acide ou autre, est régénéré et réutilisé, et tout excès ou prélèvement est traité avant d'être éliminé.

La lixiviation ou la fusion de minerais ou de concentrés produisent des déchets solides renfermant des minéraux résiduels ou des composés métalliques non organiques dont la récupération n'est pas rentable. Les déchets doivent être gérés de façon à réduire au minimum les risques de dissolution des métaux ou des autres polluants qui pourraient alors s'échapper des décharges.

Les métaux font partie des matériaux qui sont les plus recyclés en Amérique du Nord. Les matériaux recyclables, dont les rebuts de fabrication provenant de diverses industries et les déchets postconsommation, sont traités dans les fonderies et les affineries produisant du cuivre, du plomb et du zinc de première et de seconde fusion, ainsi que dans les usines produisant de l'acier inoxydable et d'autres alliages de nickel. Les matériaux recyclables renfermant des métaux constituent des matières premières importantes pour les producteurs et recycleurs de métaux nord-américains, mais ils sont considérés comme des déchets aux termes de certaines lois et de certains règlements visant à assurer une gestion respectueuse de l'environnement.

## 7.5 Cadre législatif et réglementaire pour le secteur des métaux de première fusion

### 7.5.1 Aperçu des lois et règlements du Canada

***Cadre général***

Dans le cadre du régime canadien de protection de l'environnement, la gestion des substances toxiques est généralement réglementée par le gouvernement fédéral, tandis que les normes de qualité de l'air ambiant, les normes relatives aux sources ponctuelles, les normes de qualité de l'eau et la gestion des déchets relèvent des gouvernements provinciaux. Peu de règlements visent exclusivement le secteur sidérurgique. Les rejets de l'industrie sont plutôt réglementés ou gérés substance par substance.

La *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (LCPE) est la principale loi habilitante en ce qui concerne la gestion des substances toxiques. En vertu de cette loi, les substances sont évaluées pour déterminer si elles doivent être déclarées « toxiques aux termes de la LCPE ». Dans l'affirmative, des mesures particulières doivent être prises pour maîtriser et réduire les rejets de ces substances. Lorsque des substances sont déclarées toxiques aux termes de la LCPE, elles font habituellement l'objet d'un processus d'options stratégiques visant à déterminer les moyens les plus efficaces pour résoudre les problèmes qu'elles causent.

La Politique fédérale de gestion des substances toxiques (PGST) fournit le cadre de politique général pour traiter la question des substances toxiques en vertu de la LCPE. Aux termes de la PGST, les substances toxiques, rémanentes et biocumulatives doivent être virtuellement éliminées (« voie 1 »). Les autres substances qui ne répondent pas à ces critères doivent faire l'objet d'une gestion intégrale (sur tout le cycle de vie) de manière à prévenir ou à réduire au minimum leurs rejets (« voie 2 »). La liste de la PGST contient 16 substances pertinentes pour le secteur des métaux de première fusion : les BPC, les dioxines et les furanes sont des substances de la voie 1. Les substances de la voie 2 sont les suivantes : benzo[a]pyrène, anthracène, autres hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), arsenic, cadmium, chrome, plomb, mercure, nickel, fluorures, dichlorométhane, tétrachloroéthylène, trichloroéthane et trichloroéthylène. Aucune des substances de la voie 1 ne fait partie des substances qui doivent être déclarées à l'INRP; par contre, toutes les substances de la voie 2 en font partie, à l'exception du benzo[a]pyrène et des autres HAP.

En ce qui concerne la gestion des déchets, la législation fédérale vise principalement le transport des déchets dangereux, par le biais de la *Loi sur le transport des marchandises dangereuses* et de son Règlement qui fixent les conditions dans lesquelles certains types de déchets dangereux peuvent être transportés à l'intérieur et à l'extérieur du pays. Les règlements concernant l'enregistrement des transporteurs de déchets et les permis d'exploitation de décharges relèvent des gouvernements provinciaux.

En ce qui a trait aux rejets dans l'eau, les fonderies sont soumises à la *Loi fédérale sur les pêches*, qui interdit le rejet d'effluents présentant un caractère létal aigu pour les poissons. À l'échelle provinciale, les mécanismes et les exigences réglementaires varient d'un établissement à l'autre et d'une province à l'autre. Les provinces exercent leur droit de regard en imposant toute une série d'exigences propres à l'établissement telles que des permis concernant le site, des certificats

d'approbation ou des licences. Il existe également des normes relatives au pH et aux concentrations métalliques admissibles.

Toutes les provinces ont des exigences réglementaires concernant les rejets dans l'air. Les règlements, qui couvrent habituellement les polluants atmosphériques et les métaux communs, prennent souvent la forme de normes de qualité de l'air ambiant et/ou de limites de concentration des émissions à la source. Les exigences propres à l'établissement spécifiées dans les permis comprennent également des limites pour les rejets dans l'air ainsi que des exigences en matière de surveillance et de production de rapports.

L'Accord Canada–Ontario concernant l'écosystème du bassin des Grands Lacs (ACO), signé en 1994, concerne également le secteur des métaux de première fusion, en particulier l'industrie sidérurgique. L'ACO est un accord conclu entre le gouvernement fédéral et la province de l'Ontario dans le but d'aider le Canada à s'acquitter de ses obligations en vertu de l'Accord Canada–États-Unis sur la qualité de l'eau dans les Grands Lacs (1978, modifié en 1987). L'ACO stipule l'élaboration et la mise en œuvre de plans d'action palliative en vue de remettre en état 17 zones dégradées. Des aciéries rejettent des polluants dans deux de ces zones, en l'occurrence le port de Hamilton et la rivière St. Marys. Des plans d'action palliative sont en place dans ces deux régions. L'ACO stipule également la mise en œuvre de mesures pour prévenir et réduire la pollution, avec des objectifs et des échéanciers précis, en ce qui concerne les substances toxiques, rémanentes et biocumulatives. Les substances du « groupe 1 » de l'ACO, qui doivent faire l'objet d'une « élimination virtuelle » (quantités réduites de 90 % entre 1988 et 2000), comprennent les BPC, les dioxines et furanes, le benzo[a]pyrène et le mercure. Les substances du « groupe 2 », dont les quantités doivent être réduites de 50 % entre 1988 et 2000, comprennent l'anthracène et 17 autres HAP, et le cadmium. Le mercure, l'anthracène et le cadmium font partie des substances qui doivent être déclarées à l'INRP.

Par ailleurs, le programme Saint-Laurent Vision 2000 est un plan d'action coopératif élaboré par les gouvernements du Canada et du Québec, qui se veut une démarche conjointe basée sur l'écosystème pour protéger le Saint-Laurent. L'accord initial prévoit une réduction de 90 % des déversements toxiques de 50 établissements installés le long du Saint-Laurent et du Saguenay. Par la suite, 56 autres établissements ont été ajoutés. Le but est d'éliminer virtuellement 11 substances toxiques rémanentes et biocumulatives.

#### *Règlements et normes propres au secteur des métaux de première fusion*

Il n'existe pratiquement pas de règlements fédéraux propres au secteur des métaux de première fusion. Il n'en existe aucun concernant le secteur de l'acier. Le seul règlement fédéral visant un sous-secteur de la fusion des métaux non ferreux est le *Règlement sur le rejet de plomb de seconde fusion*, qui limite les rejets à la source de substances toxiques aux termes de la LCPE. Le règlement, établi en vertu de la LCPE, fixe des normes de concentration pour les rejets dans l'air de plomb sous forme de matière particulaire et stipule des méthodes d'échantillonnage, d'analyse et de production de rapport. Les *Règlements et Directives sur les effluents liquides des mines de métaux* peuvent également être appliqués à certaines fonderies ou affineries de métaux communs de première fusion, en vertu de la *Loi fédérale sur les pêches*, si leurs déversements sont combinés avec des effluents provenant d'une mine en activité.

Au cours des dernières années, Environnement Canada a entrepris des études exhaustives des sous-secteurs de la sidérurgie et de la fusion des métaux communs (cuivre, plomb, nickel et zinc). Dans le cadre des Processus des options stratégiques (POS) prévus dans la LCPE, des groupes de travail multi-intervenants ont évalué des options pour résoudre les problèmes causés par les substances toxiques rejetées par les établissements de ces sous-secteurs.

En ce qui concerne le Processus des options stratégiques pour l'acier (POSA), entrepris en 1996, le groupe de travail a examiné la gestion du benzène, des HAP, de l'arsenic, du cadmium, du chrome, du nickel, du plomb, du mercure, des dioxines et furanes, des BPC. Il a conclu que les programmes existants permettaient une gestion adéquate de la plupart des substances rejetées par les aciéries. Cependant, il a signalé que des mesures spéciales s'imposaient pour réduire encore plus les émissions de benzène et d'HAP. Par le biais du POSA, des objectifs spécifiques ont été établis en ce qui concerne les taux de réduction de ces types d'émissions. Il a été convenu que ces objectifs constitueraient la base d'un Code de pratique volontaire pour l'élaboration de l'acier (voir la section intitulée « Mesures volontaires » ci-dessous).

Le Processus des options stratégiques pour les fonderies de métaux communs, entrepris en 1997, portait sur la gestion de l'arsenic, du cadmium, du nickel, du plomb, du mercure, des dioxines et des furanes. Les fondeurs et autres intervenants se sont entendus sur des mesures volontaires pour atteindre des objectifs de réduction des émissions de ces substances. Il a également été décidé d'élaborer des directives concernant la qualité de l'air ambiant et de l'eau pour les substances rejetées par les fonderies de métaux communs. Les progrès accomplis dans la réalisation de ces objectifs seront examinés au printemps 2001.

C'est en Ontario que la réglementation provinciale propre à ce secteur est la plus complète en ce qui a trait aux rejets d'eaux usées. Les règlements promulgués dans le cadre de la Stratégie municipale et industrielle de dépollution visent les concentrations de substances toxiques rémanentes rejetées directement dans les cours d'eau de l'Ontario par des établissements de neuf secteurs industriels, dont celui de la sidérurgie. Le règlement relatif au secteur de la sidérurgie établit des normes pour le chrome total, le plomb total et le nickel total. Il couvre les quatre aciéries intégrées de l'Ontario, ainsi que trois aciéries non intégrées. Les normes sont fondées sur des limites de rendement à la source calculées à partir des volumes de production et d'analyses de la meilleure technologie disponible et économiquement applicable. Le règlement est entré en vigueur en avril 1998.

Le Manitoba compte également un règlement propre au secteur de la sidérurgie. Il s'agit du *Règlement régissant les usines sidérurgiques d'Inco Ltd. et de La Compagnie minière et métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée*, adopté en 1988, qui oblige les deux établissements à mettre en œuvre une technologie pour éliminer les émissions de dioxyde de soufre et de matières particulaires, et qui fixe des exigences en matière de surveillance liées à un programme de lutte contre les dépôts acides.

#### *Mesures volontaires*

Au cours des dernières années, le gouvernement fédéral a résolument mis l'accent sur la négociation d'accords avec l'industrie concernant l'instauration de mesures volontaires. Environnement Canada a opté pour l'action volontaire dans le cadre du Processus des options stratégiques pour l'acier de 1996 et du Processus des options stratégiques pour les fonderies de métaux communs (voir ci-dessus). Comme

il a été convenu dans le POSA, Environnement Canada a entrepris d'élaborer un Code des pratiques écologiques pour l'élaboration de l'acier. Ce code, dont l'application sera volontaire, comportera un engagement en vue de réduire les concentrations de métaux toxiques aux termes de la LCPE dans les rejets dans l'air et dans les effluents, ainsi que des objectifs spécifiques de réduction des émissions de benzène et d'HAP.

L'Association canadienne des producteurs d'acier a publié son Énoncé d'engagement et d'action en juin 1998. Dans ce document, l'industrie sidérurgique s'engage à réduire les émissions de benzène de 57 % par tonne de coke produite avant 2000, de 83 % d'ici 2005 et de 89 % d'ici 2015. De même, l'industrie sidérurgique s'est engagée à réduire les émissions d'HAP de 20 % par tonne de coke produite avant 2000, de 40 % d'ici 2005 et de 50 % d'ici 2015. Les objectifs de réduction sont basés sur les concentrations de 1993 et sont sujettes à révision, en fonction des informations additionnelles qui deviendront disponibles. L'Énoncé d'engagement et d'action établit également des objectifs en ce qui concerne la réduction d'autres rejets dans l'air, les économies d'énergie et l'amélioration de la gestion des déchets et de la qualité de l'eau.

Pour aider les aciéristes à atteindre ces objectifs de réduction, l'Association canadienne des producteurs d'acier a élaboré deux Codes de bonnes pratiques environnementales portant sur les méthodes qui permettent de réduire les émissions d'HAP par les fours à coke ainsi que les émissions de benzène liées aux sous-produits. Les versions préliminaires de ces codes ont été utilisées par des aciéristes pendant une période d'essai et l'on s'attendait à ce que la version finale soit publiée d'ici la fin de 1999. L'Association canadienne des producteurs d'acier s'est également engagée à examiner les progrès réalisés dans l'accomplissement de ces engagements et à publier un rapport à ce sujet. Le premier rapport d'étape sur l'environnement a été publié en novembre 1999.

Le programme Accélération de la réduction et de l'élimination des toxiques (ARET) est une autre initiative volontaire qui a été intégrée dans le Code de pratiques. Il s'agit d'un programme national d'application volontaire visant la réduction et la déclaration des émissions de substances toxiques, en vertu duquel les entreprises sont invitées à mesurer et à réduire les concentrations de 117 substances rejetées dans l'air, dans l'eau et dans les déchets (dont 48 sont visées par l'INRP). L'objectif du programme ARET est de réduire les rejets de substances toxiques, rémanentes et biocumulatives de 90 % et les rejets des autres substances visées de 50 % entre 1988 et 2000.

Bien que le programme ARET ne concerne pas spécifiquement le secteur de la sidérurgie, 80 % des aciéries canadiennes sont couvertes par ce programme. Treize aciéries ont soumis des plans d'action qui devraient leur permettre d'atteindre les objectifs du programme ARET. Les substances visées concernant le secteur de la sidérurgie incluent la majeure partie des 16 substances toxiques aux termes de la LCPE, à l'exception du nickel et du trichloroéthylène. L'Association de l'industrie de l'aluminium et 80 % de ses membres appuient également le programme ARET et y participent. Parmi les substances visées par le programme ARET qui ont été déclarées par le secteur de l'aluminium, les HAP représentaient 99 % des émissions (à l'exception de l'anthracène, les HAP ne sont pas visés par l'INRP).

À la suite du POS sur les fonderies de métaux communs (voir les règlements et normes propres au secteur des métaux de première fusion, ci-dessus), le secteur s'est engagé volontairement à réduire les rejets de métaux toxiques aux termes de la LCPE de 80 % d'ici 2008 et de 90 % après 2008 (par rapport aux quantités de 1988). Les établissements se sont également entendus pour élaborer des plans de gestion environnementale propres à l'établissement, comprenant des solutions particulières pour les émissions de dioxines et de furanes. Ils se préparent également à examiner des solutions pour prévenir la pollution.

### 7.5.2 Aperçu des lois et règlements des États-Unis

#### *Cadre général*

La réglementation des rejets des établissements sidérurgiques s'inscrit dans le cadre de trois lois fédérales : la *Clean Air Act* et ses modifications de 1990 (CAAA, Loi sur l'air salubre), la *Federal Water Pollution Control Act*, devenue la *Clean Water Act* (CWA, Loi sur la qualité de l'eau) après les modifications de 1977, la *Resource Conservation and Recovery Act* (RCRA, Loi sur la conservation et la récupération des ressources).

Plusieurs dispositions générales de la CAAA concernent le secteur des métaux de première fusion. Le Titre 1 de la CAAA porte sur les exigences relatives aux *National Ambient Air Quality Standards* (NAAQS, Normes nationales de qualité de l'air ambiant). Les normes concernant les « polluants visés par des critères » — monoxyde de carbone, dioxyde d'azote, ozone, plomb, dioxyde de soufre et matières particulaires — touchent directement les producteurs de métaux de première fusion. Parmi ces polluants, le plomb et l'ozone sont sujets à déclaration aux fins du TRI. Les exigences établies dans le *New Source Review* (NSR, Examen des nouvelles sources) aux termes de la CAAA s'appliquent aux nouveaux établissements, aux expansions ou aux modifications de procédé. Les nouvelles sources de polluants visés par des critères et soumis aux NAAQS, dont les concentrations excèdent celles définies par l'EPA comme « importantes », doivent respecter les exigences du NSR. Ces dernières peuvent inclure la mise en œuvre de la meilleure technologie antipollution disponible et la surveillance continue sur place ou, au pire, le respect des taux d'émission les plus bas possibles par le biais, éventuellement, d'échanges de crédits d'émission dans des domaines précis.

En vertu de la CAAA, l'EPA est également tenue de réglementer les émissions, par les grands établissements industriels, de 188 polluants atmosphériques dangereux. Sur ces 188 substances, toutes sauf huit sont sujettes à déclaration aux fins du TRI. L'EPA a établi des *National Emission Standards for Hazardous Air Pollutants* (NESHAP, normes nationales d'émission de polluants atmosphériques dangereux) et s'est dotée d'un programme de réglementation en vue de prescrire la technologie antipollution la plus efficace possible pour les « sources importantes » existantes et nouvelles. Les « sources importantes » sont celles émettant 9 tonnes par an ou plus d'un polluant inscrit sur la liste ou 23 tonnes par an ou plus d'une combinaison de polluants.

La *Clean Water Act* réglemente les rejets directs et indirects d'effluents et d'eaux usées. Des normes spécifiques établies pour chaque industrie, en fonction de la technologie, limitent la quantité de polluants industriels rejetée dans les cours d'eau par le biais des eaux usées, soit directement dans les eaux de surface, soit indirectement après passage dans les stations d'épuration publiques (voir ci-dessous). Les déversements dans les eaux de surface sont également régis par la *Storm Water Rule* (Règle relative aux eaux pluviales) qui exige que les eaux pluviales soient recueillies et traitées dans les établissements du secteur des métaux de première fusion.

La RCRA classifie les déchets dangereux et stipule des exigences en matière de gestion et de contrôle. Cette loi établit un système de « gestion intégrale » qui suit le déchet dangereux depuis sa production jusqu'à son élimination. Les établissements qui produisent des déchets dangereux doivent respecter des normes relatives à l'accumulation des déchets, à la production de manifestes et à la tenue de registres. Les établissements qui éliminent les déchets sont tenus d'obtenir un permis de l'EPA ou d'un organisme d'État agréé. La plupart des règlements d'application de la RCRA ne visent pas une industrie en particulier, mais ils s'appliquent à toute entreprise qui transporte, traite, entrepose ou élimine des déchets dangereux. Outre les normes relatives à la tenue de registres et aux plans d'urgence, des restrictions s'appliquent à l'élimination sur le sol des déchets dangereux. Une telle élimination est interdite si les déchets n'ont pas été préalablement traités (dans le cas des métaux, le traitement peut consister en une récupération, une utilisation dans des vitrocéramiques, une utilisation dans le ciment ou une stabilisation).

Les déchets visés par la RCRA peuvent être produits pendant la cokéfaction, l'élaboration de la fonte et de l'acier, le formage, le nettoyage ou le détartrage. Les poussières et les boues recueillies par les dispositifs antipollution dans les fonderies et les affineries contiennent habituellement du zinc, du plomb, du cadmium, du nickel et du chrome. La liqueur de décapage usée provenant des opérations de finissage peut contenir du fer, du chrome et du nickel. Les déchets renfermant ces métaux doivent être gérés conformément aux règlements d'application de la RCRA.

***Règlements et normes propres au secteur des métaux de première fusion***

Aux termes de la CAAA et des NESHAP, il existe quatre normes nationales d'émission qui s'appliquent à l'industrie sidérurgique. Des normes spécifiques visent les fours à coke, les émissions de benzène par les usines de récupération des sous-produits de cokéfaction, le nettoyage à l'aide de solvant halogéné et les émissions de chrome par les tours de refroidissement industrielles. Dans le cadre d'une règle négociée relative aux fours à coke, l'industrie a accepté de mener une surveillance quotidienne, d'installer des systèmes de brûlage à la torche en cas de défaillance et d'élaborer des pratiques de travail pour réduire les émissions au minimum, en échange d'une plus grande souplesse dans le respect des normes.

En vertu des exigences du *New Source Review* de la CAAA, l'EPA a établi des normes de rendement minimales pour les aciéries en ce qui concerne le taux d'émission le plus bas possibles et la meilleure technologie antipollution disponible, dans quatre domaines : four électrique à arc, four électrique à arc équipé de cuve de décarburation en présence d'argon et d'oxygène, émissions primaires des convertisseurs primaires et émissions secondaires de ces mêmes convertisseurs. En ce qui concerne les fonderies de métaux non ferreux, les nouvelles normes de rendement visent l'aluminium, le cuivre et le zinc de première fusion, ainsi que le plomb de seconde fusion. Ces normes portent généralement sur les matières particulaires, les gaz (fluorures ou dioxyde de soufre) et l'opacité due aux émissions. Toutes ces normes requièrent des méthodes de surveillance et d'essai particulières.

Outre les normes nationales visant les procédés et l'équipement généraux, il existe des normes nationales d'émission, dans le cadre des NESHAP, qui limitent les émissions de plomb dans le cas du plomb de première fusion ainsi que les émissions de plomb et d'hydrocarbures totaux dans le cas du plomb de seconde fusion. Les NESHAP limitent également les fluorures totaux et la matière organique polycyclique pour les établissements produisant de l'aluminium de première fusion. Enfin, des normes sont imposées pour l'acide chlorhydrique dans les installations de décapage de l'acier.

Tous les établissements visés par les règlements relatifs à la technologie antipollution la plus efficace possible doivent mettre en œuvre des mesures de réduction de la pollution atmosphérique. Parmi les établissements du secteur des métaux de première fusion, ces règlements s'appliquent aux fonderies produisant du plomb de première et de seconde fusion, aux fonderies produisant de l'aluminium de première et de seconde fusion, aux installations de décapage de l'acier à l'acide chlorhydrique. Des règlements ont été proposés pour les établissements produisant du cuivre de première fusion et d'autres sont en cours d'élaboration pour les aciéries intégrées ainsi que pour les fonderies de fer et d'acier.

Le règlement relatif à la technologie antipollution la plus efficace possible, dans le cas des établissements produisant de l'aluminium de seconde fusion, établit, par exemple, des normes d'émission pour les matières particulaires (à la place des métaux), pour les hydrocarbures totaux (à la place des matières organiques) et pour le chlorure d'hydrogène (à la place du chlorure d'hydrogène et du chlore). Pour réduire les émissions, les producteurs d'aluminium peuvent installer des dispositifs tels que des séparateurs à couches filtrantes ou des dispositifs de postcombustion, ou bien mettre en œuvre des techniques permettant d'éviter la pollution. Le règlement permet également de faire une moyenne des émissions de diverses sources dans un établissement, sous certaines conditions, afin que l'établissement puisse réduire ses émissions de façon économique. Autrement dit, il est possible de dépasser les exigences pour certaines sources d'émission et d'agir moins énergiquement sur d'autres sources de pollution, pourvu qu'ensemble, toutes les sources de l'établissement respectent la norme.

Les rejets des aciéries dans les eaux de surface sont assujettis aux *Effluent Limitations Guidelines and Standards for the Iron and Steel Manufacturing Point Source Category* (Lignes directrices et normes relatives aux effluents pour la catégorie des sources ponctuelles concernant les aciéries). Les normes fixent des limites pour les solides en suspension totaux, l'huile et la graisse, le pH, l'azote ammoniacal, les phénols, le cyanure total, le chrome total, le chrome hexavalent, le plomb total, le nickel total, le zinc total, le benzène, le benzo[a]pyrène, le naphtalène et le tétrachloroéthylène. Tous ces polluants, à l'exception des solides en suspension totaux, de l'huile et de la graisse, sont sujets à déclaration aux fins du TRI. L'EPA a terminé un examen préliminaire de la catégorie des sources ponctuelles concernant les aciéries, en 1995, et elle examine actuellement les lignes directrices et les normes dans le but de déterminer si ces dernières doivent être modifiées à la lumière des progrès technologiques. On s'attendait à des révisions avant 2000.

Les exigences particulières aux termes de la CWA pour le secteur des métaux non ferreux comprennent des règles concernant les catégories de sources ponctuelles suivantes :

- moulage des métaux (40 CFR, partie 464), applicable au moulage de l'aluminium, du cuivre et du zinc;
- formage de l'aluminium (40 CFR, partie 467);
- formage du cuivre (40 CFR, partie 468);

- formage des métaux non ferreux et métallurgie des poudres (40 CFR, partie 471). Les métaux non ferreux spécifiés sont les suivants : plomb-étain-bismuth, magnésium, nickel-cobalt, métaux précieux, métaux réfractaires, titane, uranium, zinc et zirconium-hafnium.

Aux termes de la RCRA, les poussières et les boues des dispositifs antipollution des fours électriques à arc sont considérées comme des déchets dangereux et sujettes à des restrictions en ce qui concerne leur élimination sur le sol. Le laitier résultant du traitement des poussières des dispositifs antipollution produites lors du recyclage des rebuts métalliques (poussière de four électrique à arc) n'est pas considéré comme un déchet dangereux si les métaux toxiques contenus dans les déchets ont été réduits à des concentrations non dangereuses.

#### *Mesures volontaires*

Le programme 33/50 de l'EPA, qui a pris fin en 1995, visait à encourager les établissements déclarants à s'engager à réduire les émissions de 17 substances chimiques particulières, dont le cadmium, le chrome, le plomb, le mercure et le nickel. L'objectif du programme était de réduire les rejets et transferts totaux de 33 % entre 1988 et 1992, et de 50 % entre 1988 et 1995. Plus de 1 290 entreprises ont promis de réduire leurs émissions, dont 174 producteurs de métaux de première fusion. Parmi ces derniers, 58 possédaient des fonderies de fer et d'acier et l'on y retrouvait toutes les grandes entreprises mentionnées ci-dessus (**section 7.3.2**). Les producteurs de métaux de première fusion déclarants qui avaient pris des engagements dans le cadre du programme 33/50 ont réussi à réduire de 59 % les rejets et transferts totaux des substances chimiques visées par le programme entre 1988 et 1995. Ensemble, les établissements du secteur des métaux de première fusion déclarants ont réduit leurs émissions de 45 %, tandis que pour l'ensemble des établissements déclarants, le taux de réduction a atteint 55 %. En 1988, année de référence, le secteur des métaux de première fusion était à l'origine de 10 % de tous les rejets et transferts des substances chimiques visées par le programme 33/50; en 1996, ce chiffre atteignait près de 13 %. Le programme national a pris fin lorsque l'objectif de 1995 a été atteint, mais des programmes similaires sont en cours aux échelles étatique et régionale.

En 1995, l'EPA et le secteur de l'aluminium des États-Unis ont conclu une entente relative à la mise en œuvre de mesures volontaires pour réduire les émissions de perfluorocarbone. Dans le cadre de l'*Aluminum Industrial Partnership* (Partenariat avec l'industrie de l'aluminium), un programme de mesures volontaires, l'industrie s'était engagée à réduire les émissions de perfluorocarbone de 30 % à 60 % avant 2000, par rapport aux émissions de 1990.

## 7.6 Aperçu des déclarations soumises aux RRTP par le secteur des métaux de première fusion

En 1997, les établissements du secteur des métaux de première fusion visés par l'INRP ont produit des déclarations qui différaient sensiblement de celles soumises au TRI. Les rejets et transferts totaux déclarés au TRI étaient notablement plus élevés, puisque les établissements du secteur des métaux de première fusion visés par le TRI sont plus de dix fois plus nombreux que ceux visés par l'INRP. Les établissements de ce secteur ont déclaré des rejets et transferts totaux de 46,9 Mkg à l'INRP et de 318,7 Mkg au TRI (**tableau 7–3**).

- Les métaux contenus dans les rejets sur le sol et dans les transferts sont le plus souvent éliminés par mise en décharge. Ensemble, les rejets sur le sol et les transferts de métaux représentaient 77 % et 72 % des rejets et transferts totaux déclarés à l'INRP et au TRI, respectivement, par les établissements du secteur des métaux de première fusion. Comme on l'a mentionné dans la **section 7.1.1**, les métaux rejetés sur le sol et transférés finissent généralement en décharge, car il n'existe pas de traitement permettant de détruire les métaux contenus dans les déchets. La seule autre solution consiste à récupérer les métaux pour les recycler.
- Les rejets dans l'air étaient également importants. Ils représentaient 21 % des rejets et transferts déclarés à l'INRP et 15 % de ceux déclarés au TRI. Les rejets dans l'air déclarés à l'INRP par les établissements du secteur des métaux de première fusion étaient en moyenne deux fois plus importants que ceux déclarés au TRI (15 298 kg/formulaire pour l'INRP et 7 948 kg/formulaire pour le TRI).

Les établissements du secteur des métaux de première fusion visés par l'INRP ont également déclaré des rejets et transferts dont la moyenne par formulaire était plus élevée que la moyenne correspondante dans le TRI (73 697 kg/formulaire pour l'INRP et 52 370 kg/formulaire pour le TRI). Là encore, c'est dans les transferts que la différence était la plus grande, la moyenne des transferts déclarés à l'INRP étant approximativement le double de celle des transferts déclarés au TRI (43 145 kg/formulaire pour l'INRP et 21 154 kg/formulaire pour le TRI). En ce qui concerne les rejets sur le sol, la moyenne par formulaire était plus élevée pour les établissements visés par le TRI (13 490 kg/formulaire pour l'INRP et 16 619 kg/formulaire pour le TRI).

Dans une étude récente, la Commission de coopération environnementale a examiné les différences entre les moyennes par formulaire des rejets et transferts déclarés à l'INRP et au TRI. Cette étude, décrite à la fin de la **section 5.2.2,** portait sur le méthanol et la méthyléthylcétone, et visait les déclarations produites par les usines de papier kraft. Les auteurs de l'étude ont découvert que les différences observées dans les moyennes pouvaient être attribuées en partie à des différences dans la structure de l'industrie, notamment en ce qui concerne la capacité de production de l'établissement, et à des différences dans les méthodes utilisées dans les deux pays pour prévenir et éliminer la pollution. Des facteurs similaires à ceux relevés dans cette étude pourraient fort bien expliquer en partie les différences observées dans les déclarations des secteurs des métaux de première fusion du Canada et des États-Unis.

## 7.7 Variation des rejets et transferts totaux, 1995–1997

De 1995 à 1997, les rejets et transferts totaux déclarés par les établissements du secteur des métaux de première fusion dans les deux pays ont augmenté de 26 % pour l'INRP et de 27 % pour le TRI, alors que le nombre d'établissements déclarants est resté relativement constant. Les établissements du secteur des métaux de première fusion visés par l'INRP et le TRI ont enregistré des augmentations importantes des transferts de métaux. Les rejets déclarés à l'INRP par les établissements du secteur des métaux de première fusion ont augmenté de 2 %, malgré une baisse de 33 % des rejets dans les eaux de surface. Les rejets dans l'air déclarés à l'INRP ont augmenté de 8 %. Pendant ce temps, les rejets déclarés au TRI ont augmenté de 7 %, principalement sous forme de rejets dans les eaux de surface et de rejets

**Tableau 7–3**
**A 1997**

## Rejets et transferts du secteur des métaux de première fusion (code SIC 33), par catégorie

| | INRP | | | | TRI | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nombre | | Nombre moyen de form. par établissement | | Nombre | | Nombre moyen de form. par établissement | |
| Établissements | 169 | | | | 1,838 | | | |
| Formulaires | 637 | | 3.8 | | 6,086 | | 3.3 | |
| **Rejets** | **kg** | **%** | **kg/établ.** | **kg/form.** | **kg** | **%** | **kg/établ.** | **kg/form.** |
| Dans l'air | 9 744 792 | 20,8 | 57 661 | 15 298 | 48 370 696 | 15,2 | 26 317 | 7 948 |
| Dans les eaux de surface | 671 989 | 1,4 | 3 976 | 1 055 | 21 324 497 | 6,7 | 11 602 | 3 504 |
| Injection souterraine | 0 | 0,0 | 0 | 0 | 170 771 | 0,1 | 93 | 28 |
| Sur le sol | 8 593 216 | 18,3 | 50 847 | 13 490 | 101 141 817 | 31,7 | 55 028 | 16 619 |
| **Rejets appariés** | **19 025 036** | **40,5** | **112 574** | **29 867** | **171 007 781** | **53,7** | **93 040** | **28 099** |
| **Transferts** | | | | | | | | |
| Traitement (sauf les métaux) | 55 311 | 0,1 | 327 | 87 | 13 359 659 | 4,2 | 7 269 | 2 195 |
| Égout, SEP (sauf les métaux) | 106 091 | 0,2 | 628 | 167 | 4 254 799 | 1,3 | 2 315 | 699 |
| Élimination (sauf les métaux) | 274 780 | 0,6 | 1 626 | 431 | 1 361 361 | 0,4 | 741 | 224 |
| Métaux : traitement, égout, élimination | 27 483 585 | 58,5 | 162 625 | 43 145 | 128 742 848 | 40,4 | 70 045 | 21 154 |
| **Transferts appariés** | **27 919 767** | **59,5** | **165 206** | **43 830** | **147 718 667** | **46,3** | **80 369** | **24 272** |
| **Rejets et transferts totaux** | **46 944 803** | **100,0** | **277 780** | **73 697** | **318 726 448** | **100,0** | **173 409** | **52 370** |

sur le sol. Les établissements visés par le TRI ont déclaré une diminution des rejets dans l'air de 4% (**tableau 7–4**).

Les établissements ayant enregistré des variations importantes entre 1995 et 1997 ont été invités à expliquer les différences en indiquant les facteurs à l'origine des augmentations ou des diminutions observées pendant cette période. (L'information concernant les établissements ayant fourni des explications est disponible sur demande.)

### 7.7.1 Établissements de tête de l'INRP pour l'importance des variations, 1995–1997

La présente section est consacrée aux établissements du secteur des métaux de première fusion visés par l'INRP qui ont enregistré les plus grandes diminutions et les plus grandes augmentations des rejets et transferts totaux de 1995 à 1997. Les explications des variations ont été fournies par les établissements, soit sur les formulaires de déclaration, soit dans des entrevues.

Comme le montre le **tableau 5–39**, **au chapitre 5**, neuf des 50 établissements de tête de l'INRP pour l'importance des diminutions des rejets et transferts totaux de 1995 à 1997 appartenaient au secteur des métaux de première fusion. Ces neuf établissements ont déclaré des diminutions de 5 Mkg. Six de ces neuf établissements ont enregistré la majeure partie des baisses dans les transferts de métaux ou dans les rejets sur le sol. Quatre des neuf établissements faisaient partie du sous-secteur des hauts fourneaux et produits sidérurgiques de base (fonte et acier basique) (code SIC 331), deux étaient des fonderies de fer et d'acier (code SIC 332) et deux produisaient des métaux non ferreux de première fusion (code SIC 333).

Plusieurs établissements ayant enregistré des diminutions importantes ont expliqué qu'ils s'étaient attachés à respecter des engagements pris dans le cadre de divers programmes de réduction, comme le Processus fédéral des options stratégiques et les engagements connexes de l'Association canadienne des producteurs d'acier, les programmes fédéral et provinciaux de réduction des pluies acides et le programme fédéral ARET décrit précédemment dans le présent chapitre.

Seize des 50 établissements de tête de l'INRP pour l'importance des augmentations des rejets et transferts totaux de 1995 à 1997 appartenaient au secteur des métaux de première fusion (**chapitre 5**, **tableau 5–40**). Ensemble, ces 16 établissements ont déclaré des augmentations de 15 Mkg. Pour 8 de ces 16 établissements, la majeure partie des augmentations concernait les rejets sur le sol ou les transferts de zinc (et ses composés). Neuf des 16 établissements produisaient de la fonte et de l'acier basique (code SIC 331).

**Tableau 7–4**
**A 1997**

## Évolution des rejets et transferts du secteur des métaux de première fusion (code SIC 33), 1995–1997

| | INRP | | | | | TRI | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1995 (nombre) | 1996 (nombre) | 1997 (nombre) | Variation de 1995 à 1997 Nombre | % | 1995 (nombre) | 1996 (nombre) | 1997 (nombre) | Variation de 1995 à 1997 Nombre | % |
| Établissements | 166 | 166 | 169 | 3 | 1,8 | 1 852 | 1 855 | 1 838 | -14 | -0,8 |
| Formulaires | 602 | 590 | 637 | 35 | 5,8 | 6 030 | 6 034 | 6 086 | 56 | 0,9 |
| **Rejets** | **kg** | **kg** | **kg** | **kg** | **%** | **kg** | **kg** | **kg** | **kg** | **%** |
| Dans l'air | 8 992 889 | 10 317 729 | 9 744 792 | 751 903 | 8,4 | 50 296 816 | 52 219 043 | 48 370 696 | -1 926 120 | -3,8 |
| Dans les eaux de surface | 1 006 268 | 790 847 | 671 989 | -334 279 | -33,2 | 12 676 668 | 13 554 209 | 21 324 497 | 8 647 829 | 68,2 |
| Injection souterraine | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 159 917 | 207 073 | 170 771 | 10 854 | — |
| Sur le sol | 8 555 020 | 8 112 326 | 8 593 216 | 38 196 | 0,4 | 96 278 156 | 104 209 269 | 101 141 817 | 4 863 661 | 5,1 |
| **Rejets appariés** | **18 575 952** | **19 240 477** | **19 025 036** | **449 084** | **2,4** | **159 411 557** | **170 189 594** | **171 007 781** | **11 596 224** | **7,3** |
| **Transferts** | | | | | | | | | | |
| Traitement (sauf les métaux) | 167 176 | 112 679 | 55 311 | -111 865 | -66,9 | 4 870 995 | 4 674 076 | 13 359 659 | 8 488 664 | 174,3 |
| Égout, SEP (sauf les métaux) | 91 586 | 206 648 | 106 091 | 14 505 | 15,8 | 3 013 388 | 3 158 929 | 4 254 799 | 1 241 411 | 41,2 |
| Élimination (sauf les métaux) | 189 691 | 268 517 | 274 780 | 85 089 | 44,9 | 3 233 140 | 1 294 071 | 1 361 361 | -1 871 779 | -57,9 |
| Métaux : traitement, égout, élimination | 18 313 300 | 21 101 808 | 27 483 585 | 9 170 285 | 50,1 | 81 066 969 | 97 445 849 | 128 742 848 | 47 675 879 | 58,8 |
| **Transferts appariés** | **18 761 753** | **21 689 652** | **27 919 767** | **9 158 014** | **48,8** | **92 184 492** | **106 572 925** | **147 718 667** | **55 534 175** | **60,2** |
| **Rejets et transferts totaux** | **37 337 705** | **40 930 129** | **46 944 803** | **9 607 098** | **25,7** | **251 596 049** | **276 762 519** | **318 726 448** | **67 130 399** | **26,7** |

***Établissements de tête de l'INRP pour l'importance des diminutions***

Neuf établissements du secteur des métaux de première fusion se trouvaient parmi les 50 établissements de tête de l'INRP pour l'importance des diminutions des rejets et transferts totaux de 1995 à 1997 (**chapitre 5**, **tableau 5–39**). Les explications fournies variaient d'un établissement à l'autre. Trois établissements ont signalé des changements dans les méthodes de mesure, plutôt que des changements dans les volumes nets rejetés. Deux établissements ont expliqué que les transferts de déchets avaient été plus importants en 1995 et qu'ils sont ensuite revenus à la normale en 1997. Deux établissements ont signalé des baisses de production et deux ont fait état d'un plus grand recours au recyclage et à la régénération. Un établissement a signalé des améliorations dans l'efficacité du procédé ainsi que des concentrations variables des polluants dans les matières premières, d'une année à l'autre. Un autre établissement a installé un dispositif antipollution.

L'établissement du secteur des métaux de première fusion qui est arrivé en tête pour l'importance de la diminution déclarée à l'INRP de 1995 à 1997 — et en huitième place parmi tous les établissements visés par l'INRP dans l'ensemble de données appariées — était une usine de la société Algoma Steel Inc. (code SIC 331) située à Sault Ste. Marie, en Ontario. Algoma a déclaré des rejets sur le sol importants en 1995, une augmentation des rejets dans l'air en 1996 et une réduction de ces deux types de rejets en 1997. Algoma a expliqué qu'elle entreposait ou éliminait les déchets dans la décharge autorisée qu'elle possède sur place et que, partant, elle n'avait aucun transfert à déclarer. L'augmentation des rejets dans l'air enregistrée en 1996 était due à une erreur d'interprétation concernant le sort de l'acide phosphorique dans un procédé, dans lequel l'acide est consommé au lieu d'être rejeté dans l'air. Les données de l'INRP de 1997 reflètent cette correction.

Algoma a mis en œuvre des mesures visant à réduire ses émissions de benzène, conformément au défi ARET et aux engagements de l'Association canadienne des producteurs d'acier. La majeure partie des réductions obtenues à ce jour par Algoma est attribuable à une amélioration de l'entretien et de la commande de procédé. L'élimination des émissions de benzène se fera progressivement, à partir de 2000.

En 1996, Algoma a déclaré des rejets accrus de cyanures et de phénols, des sous-produits de la cokéfaction. Les rejets de cyanures dans les eaux de surface ont été attribués à un mauvais fonctionnement de l'équipement de commande de procédé. La variation des rejets de phénols était due à des modifications apportées aux méthodes de présentation des résultats des analyses. Le rapport de 1997 indique une réduction de ces deux types de rejets. À l'avenir, les rejets de ces deux substances seront inférieurs aux seuils de déclaration à l'INRP grâce à l'installation de mécanismes d'ingénierie et d'une usine de traitement biologique, d'appareils de

distillation de l'ammoniac améliorés et d'un dispositif fixe de récupération de l'ammoniac dans le traitement des sous-produits.

L'usine de la société Co-Steel Lasco (code SIC 331) située à Whitby, en Ontario, s'est classée au neuvième rang parmi les établissements visés par l'INRP pour l'importance des diminutions des rejets et transferts enregistrées de 1995 à 1997. Cette mini-aciérie, construite en 1964, produit des tiges et des poteaux en acier utilisés dans l'industrie de la construction. Co-Steel Lasco recycle un demi-million d'automobiles par an, ainsi que d'autres ferrailles d'acier. Elle récupère 99,8 % de l'acier contenu dans les automobiles et les ferrailles. Co-Steel Lasco vend l'aluminium et le cuivre qu'elle récupère des opérations de déchiquetage, mais son principal produit est l'acier.

Le métal est déchiqueté puis fondu dans un four électrique à arc. Une grande partie des rejets de l'établissement provient des petits morceaux de fil métallique et d'autres matériaux qui restent après le déchiquetage. Ces matériaux sont éliminés sur place, dans une décharge autorisée. La poussière du four est expédiée à l'extérieur pour être éliminée dans une décharge pour déchets dangereux près de Sarnia (Ontario). Les rejets et transferts varient d'une année à l'autre, en fonction de la croissance observée dans ce type de commerce, de l'accroissement de l'efficacité et de la composition de la matière première. Il était prévu d'agrandir l'usine à partir de 1999, et Co-Steel Lasco enverra la poussière de four en Pennsylvanie où elle sera recyclée, plutôt qu'à la décharge en Ontario. L'établissement compte éliminer les transferts aux fins de mise en décharge.

L'établissement de la société Dominion Castings Ltd., propriété de NACO Inc. (code SIC 332), situé à Hamilton, en Ontario, s'est classé au 10e rang pour l'importance des diminutions parmi les établissements visés par l'INRP. Cet établissement produit des pièces moulées en acier destinées principalement à l'industrie des chemins de fer, comme des châssis de locomotives diesel et des organes de suspension. En 1996, Dominion a commencé à recycler une grande partie de ses déchets, au lieu de les mettre en décharge, dans un effort constant pour réduire les rejets et réutiliser le plus possible les matériaux. Les diminutions enregistrées étaient attribuables en partie à une surestimation des rejets et transferts en 1995.

L'établissement Titan Steel and Wire (code SIC 331), propriété de Mitsui and Co., Ltd., est situé à Surrey, en Colombie-Britannique. Il s'est classé au 16e rang pour l'importance de la réduction des rejets et transferts totaux de 1995 à 1997 parmi l'ensemble des établissements du secteur des métaux de première fusion. Au milieu des années 1990, les transferts totaux et les transferts de zinc et de plomb de Titan ont augmenté, pour diminuer ensuite considérablement en 1996 et 1997. Selon les explications fournies par Titan, cette augmentation des transferts est attribuable à la vidange de ses étangs à boues qui étaient pleins. Les volumes de transfert sont maintenant revenus à la normale.

Les volumes de transfert d'acide phosphorique et d'acide nitrique de Titan ont augmenté en 1996. Cette augmentation est attribuable au calendrier des expéditions. Ainsi, le volume d'acide nitrique a considérablement augmenté parce que l'acide était entreposé dans des bidons avant d'être expédié dans un gros chargement en 1996.

L'établissement de la société QIT-Fer et Titane Inc. (code SIC 339), qui se classe au 18e rang dans l'INRP pour l'importance des diminutions enregistrées de 1995 à 1997, est situé à Tracy, au Québec. En 1996, cet établissement a réduit ses transferts totaux, ainsi que ses rejets et transferts de zinc, de plomb, de chrome et de cuivre sous forme d'oxydes. Cependant, il a enregistré une hausse importante du transfert de manganèse, également sous forme d'oxyde, parce que ce matériau a été entreposé sur place avant d'être expédié en une seule fois. En 1995, un transfert unique de rouille-rouge renfermant du zinc, en vue de son élimination, a fait grimper les transferts de zinc pour cette année-là. L'établissement a procédé à ce transfert pour faire de la place en vue de construire une nouvelle usine qui valorisera son oxyde de titane en un produit destiné à des marchés plus spécialisés.

Afin d'honorer des engagements pris dans le cadre du programme Saint-Laurent Vision 2000, QIT-Fer et Titane a installé, sur place, une usine de traitement de l'eau (pour filtrer les fines) qui est devenue opérationnelle en 1994. L'établissement, qui rejetait auparavant des volumes importants de fines de minerai (minerais finement broyés ou pulvérisés) dans le fleuve, déclare maintenant des rejets de composés de chrome inférieurs à 1 500 kg et des rejets de composés de zinc d'environ 6 100 kg. Il convient également de souligner que les composés de mercure insolubles dans l'eau contenus dans les fines de minerai (le minerai ne renferme pas de mercure élémentaire) ont pratiquement été éliminés. Par ailleurs, l'acide est régénéré dans la nouvelle usine, pour être réemployé. La nouvelle usine est alimentée avec du monoxyde de carbone qui est récupéré de l'usine principale et purifié.

L'établissement de la société Sydney Steel Corporation (code SIC 332), situé à Sydney, en Nouvelle-Écosse, est classé 25e dans l'INRP pour l'importance des diminutions des rejets et transferts. Il s'agit d'une mini-aciérie qui affine des ferrailles dans des fours électriques à arc. L'établissement a attribué la réduction de ses rejets dans l'air de 1995 à 1997 à la baisse de production. Sydney Steel a atteint sa capacité de production en 1995, avec 340 000 tonnes liquides d'acier. La production a baissé en 1996, pour s'établir à 160 000 tonnes liquides, puis de nouveau en 1997, à 140 000 tonnes liquides. Sydney Steel estime que pour chaque tonne produite, l'usine émet 16 kg de poussière. Cette poussière est recueillie dans un filtre à manche sous pression positive et éliminée sur place dans une décharge munie d'un revêtement. Elle n'est pas expédiée à l'extérieur, car il n'existe pas de site d'élimination à proximité de Sydney.

En 1994–1995, Sydney Steel a installé des clarificateurs aux points de déversement des effluents et amélioré son système de traitement des effluents. Elle a aussi remplacé les liquides hydrauliques à base d'éthylèneglycol qui se sont révélés toxiques pour les poissons avant leur biodégradation dans les eaux de surface.

Sydney Steel a répondu à un ensemble de pressions provenant de plusieurs sources : exigences réglementaires, engagements volontaires et préoccupations de la collectivité locale. La société a pris une série d'engagements, par l'intermédiaire de l'Association canadienne des producteurs d'acier dans le cadre du Processus fédéral des options stratégiques, ainsi que des engagements dans le cadre des programmes ARET et Défi-Climat, et avec le groupe local d'action conjointe pour le ruisseau Monk (étangs bitumeux).

L'affinerie de nickel Copper Cliff de la Division de l'Ontario d'Inco Ltd., située à Copper Cliff, en Ontario, a enregistré une diminution apparente (39e rang) dans l'ensemble de données appariées. La classification de l'établissement, qui produisait auparavant ses déclarations sous le code SIC 3339 (au Canada, code CTI 2959, fusion et affinage d'autres métaux non ferreux), a changé et l'établissement est désormais inscrit sous le code SIC 1061 (code CTI 0613, mines

de nickel et de cuivre). Étant donné qu'il produisait des déclarations en tant qu'établissement du secteur des métaux de première fusion en 1995, les volumes de rejets déclarés sont inclus dans la présente analyse. Cependant, les déclarations de 1996 et 1997 ont été produites à titre d'établissement minier. Les volumes correspondant à ces deux années n'ont donc pas été inclus dans l'ensemble de données appariées car, en 1997, l'industrie minière des États-Unis n'était pas tenue de déclarer au TRI.

L'affinerie de nickel Copper Cliff n'a pas enregistré de réductions importantes des émissions pendant la période 1995–1997. En 1997, l'établissement a signalé une augmentation de ses transferts de chrome. Cette augmentation a été attribuée à une modification apportée aux règles concernant les déclarations à l'INRP afin de permettre à Ontario Hydro de tenir compte des « récipients » de production qui sont consommés pendant la production. Dans le cas d'Inco Ltd., cela a signifié la prise en compte des déchets provenant de la démolition de ses fours en briques. Ces déchets, qui renferment du chrome, sont transférés pour être mis en décharge dans un site autorisé. Par ailleurs, en 1997, Inco a mis en œuvre un programme visant à envoyer les effluents, qui étaient auparavant déversés directement dans les eaux de surface, dans un système de traitement des eaux usées installé sur le site de sa fonderie.

La Division de l'Ontario d'Inco Ltd. s'est déjà acquittée de ses engagements aux termes du programme ARET, en l'occurrence réduire les émissions de métal de 50 % (par rapport aux volumes de 1988). Elle s'efforce également de réduire de 70 % (par rapport aux volumes de 1988) les rejets de plomb, d'arsenic et de nickel, dans le cadre d'un engagement pris par le secteur des métaux de première fusion en vertu du Processus fédéral des options stratégiques.

La fonderie de cuivre Horne de Métallurgie Noranda (code SIC 333) située à Rouyn-Noranda, au Québec, s'est classée au 41e rang pour la diminution des rejets et transferts totaux. C'est un établissement de fusion à façon qui traite des concentrés et une grande variété de matériaux recyclables. Cet établissement produit et commercialise également de l'acide sulfurique depuis 1990. Il produit approximativement 200 000 tonnes de cuivre par an et de 400 000 à 500 000 tonnes d'acide sulfurique. Les anodes de cuivre obtenues sont affinées dans un autre établissement de Noranda qui élimine les impuretés telles que l'argent, l'or et les métaux du groupe du platine.

De 1995 à 1996, les volumes de rejets de la fonderie Horne sont restés relativement constants. Les rejets dans l'air de certains métaux ont quelque peu varié en raison de différences dans les concentrés. En 1997, la fonderie a commencé à réduire sensiblement les émissions de plomb, de cuivre et de zinc, qui représentent 90 % des rejets métalliques de l'établissement. Ces réductions sont attribuables à l'installation d'une nouvelle cuve de traitement — le convertisseur de cuivre en continu Noranda — et d'un nouveau filtre à manche pour capturer les gaz de ventilation secondaires s'échappant par le trou de coulée du réacteur Noranda ainsi que les matières particulaires provenant du convertisseur de cuivre en continu. L'établissement n'effectue pratiquement pas de transferts d'une année à l'autre. Par contre, il constitue une destination importante pour les transferts de matériaux recyclables dont il extrait le cuivre et d'autres métaux.

La protection de l'environnement fait partie intégrante des politiques de Noranda. Le taux de fixation du soufre est maintenant supérieur à 70 % et Noranda vise un taux de 90 %. La société participe au programme ARET et a réussi à réduire de plus de 50 % les rejets de plusieurs métaux par rapport à 1988, donc bien avant l'an 2000. Les émissions devraient encore diminuer avec la mise en service du convertisseur de cuivre en continu et l'arrêt des convertisseurs en discontinu.

L'aluminerie Essex de la société Ford du Canada Limitée (code SIC 335) est située à Windsor, en Ontario. Cet établissement, qui élabore et recycle de l'aluminium, s'est classé au 43e rang pour l'importance des diminutions des rejets et transferts parmi les établissements visés par l'INRP. Les réductions enregistrées de 1995 à 1997 ont été attribuées aux fluctuations du niveau de production et aux initiatives mises en œuvre pour accroître le recyclage et la régénération interne. Des modifications ont été apportées au procédé et à la composition de la matière première.

Les améliorations enregistrées sont le résultat de mesures volontaires. Ford participe au Projet de prévention de la pollution dans la fabrication d'automobiles au Canada, un protocole d'entente signé en 1992 par Environnement Canada, le ministère de l'Environnement de l'Ontario, Chrysler Canada Ltée, Ford du Canada Limitée, General Motors du Canada Limitée et l'Association des fabricants de véhicules motorisés du Canada. L'objectif du projet est de réduire ou d'éliminer les rejets de substances des groupes 1 et 2, aux termes de l'Accord Canada-Ontario concernant l'écosystème du bassin des Grands Lacs (juillet 1994), grâce à la mise en œuvre de mesures de prévention de la pollution.

Un autre facteur important depuis 1997 a été la mise en œuvre, par la société, d'un système de gestion de l'environnement. Les opérations de Ford Canada sont entièrement certifiées ISO 14000, une série de normes qui met l'accent sur l'amélioration continue et sur le dépassement de la simple conformité. Dans sa gestion de l'environnement, Ford adopte de plus en plus une approche basée sur la gestion du risque, comme le montre sa récente initiative de retirer ses réservoirs souterrains pour réduire les risques de fuite.

#### *Établissements de tête de l'INRP pour l'importance des augmentations*

Seize des 50 établissements de tête de l'INRP pour l'importance des augmentations des rejets et transferts totaux de substances appariées appartenaient au secteur des métaux de première fusion (**chapitre 5**, **tableau 5–40**). Huit de ces établissements ont expliqué l'augmentation des transferts par les coûts intéressants de l'élimination des déchets, surtout pour les établissements ayant une capacité d'entreposage limitée. Six établissements ont signalé que les augmentations étaient associées à un accroissement de la production. Trois ont changé leurs méthodes de mesure ou de calcul des rejets et des transferts, ce qui s'est traduit par des augmentations apparentes. Deux ont attribué les augmentations à la mise en service de nouvel équipement, ce qui ne devrait pas se produire au cours des prochaines années. (Quelques établissements ont donné plusieurs raisons.)

L'établissement de la société Dofasco Inc. (code SIC 331) est situé à Hamilton, en Ontario. Il s'est classé au premier rang des établissements visés par l'INRP pour les rejets et transferts dans l'ensemble de données appariées et pour l'augmentation des rejets et transferts de 1995 à 1997. Cet établissement mixte — aciérie intégrée et mini-aciérie — est le seul établissement canadien qui fait de l'étamage. De 1996 à 1997, les transferts de Dofasco ont augmenté pour deux raisons. En premier lieu, il a été mis fin à une entente concernant l'envoi de boues de convertisseur à oxygène destinées à un projet de régénération minière. Les boues ont donc dû être transférées pour être éliminées. En second lieu, Dofasco a

mis en service son nouveau four électrique à arc, qui produit de la poussière renfermant du zinc, du manganèse et du plomb. Cette poussière a également été transférée pour élimination dans une décharge autorisée. Le four électrique à arc, capable de fondre 1,2 million de tonnes de ferraille, a permis à Dofasco d'accroître sa production tout en réduisant sensiblement ses émissions, en comparaison des opérations intégrées. Dofasco a également réduit sa consommation d'énergie des deux tiers grâce à ce procédé.

Si Dofasco a signalé une augmentation de l'ensemble des rejets et des transferts, il n'en reste pas moins qu'elle a réduit ses rejets de 1996 à 1997 à la suite, surtout, de l'installation d'un système de réduction des émissions de benzène dans ses installations de traitement des sous-produits de l'usine de cokéfaction. Dofasco s'était engagée à réduire les émissions de benzène de 80 % avant 2000. Cet engagement s'inscrit dans le cadre de l'Entente de gestion environnementale conclue entre Dofasco, d'une part, et Environnement Canada et le ministère de l'Environnement et de l'Énergie de l'Ontario, d'autre part. Cette entente établit des objectifs pour les paramètres clés relatifs à la qualité de l'air, à la gestion des déchets, aux activités au sein de la collectivité, à l'utilisation d'énergie et à la destruction des déchets renfermant des BPC. Des objectifs de réduction allant au-delà de la simple conformité sont fixés pour les HAP, le benzène et les substances visées par le programme ARET.

Dofasco a également réduit ses rejets dans les eaux de surface de 126 tonnes à 16 tonnes en 1995. Cette quantité est bien inférieure aux limites établies par la Stratégie municipale et industrielle de dépollution de l'Ontario. Après un traitement primaire et un traitement biologique sur place des effluents de cokéfaction, Dofasco transfère ces effluents à l'usine d'épuration des eaux d'égout d'Hamilton, pour un traitement tertiaire.

L'établissement de l'INRP qui s'est classé au 3e rang pour l'augmentation des rejets et transferts totaux de 1995 à 1997 était l'aciérie Lake Erie Steel (code SIC 339), propriété de Stelco Co., située à Nanticoke, en Ontario. Les rejets et transferts totaux ont augmenté de 3,4 Mkg de 1995 à 1996, mais ils ont ensuite diminué de 2,4 Mkg de 1996 à 1997. L'augmentation était attribuable aux transferts (il n'y avait pas eu de transferts en 1995).

Lake Erie Steel a attribué les fluctuations dans les rejets et transferts totaux à des variations dans la production, à la mise en œuvre de programmes spéciaux pour réduire les émissions (notamment le benzène) et à une plus grande efficacité de ses usines de traitement des eaux usées et de traitement biologique. Les boues transférées en 1996 étaient riches en zinc, ce qui explique l'augmentation du zinc cette année-là. En ce qui concerne le manganèse, l'augmentation a été attribuée au fait que le laitier a été déclaré dans les transferts, alors qu'il a été utilisé en fait comme couverture de décharge et qu'il n'a donc pas été mis en décharge.

Le programme environnemental le plus important de Lake Erie Steel est le programme de réduction des émissions de benzène. Ce programme a été mis en œuvre en 1994, avant que l'Association canadienne des producteurs d'acier s'engage à réduire les émissions de benzène dans tout le secteur. Lake Erie Steel prévoyait réduire ses émissions de benzène de 90 % avant 2000, ce qui lui coûtera environ 1 million de dollars canadiens (670 000 $US). L'établissement réduira aussi ses émissions d'anthracène, de xylène et de naphtalène. Lake Erie Steel a également mis en œuvre un programme de 10 millions de dollars canadiens (6,7 millions de dollars américains) en vue de réduire les émissions de sa batterie de fours à coke, en recyclant les effluents gazeux de manière à les utiliser comme combustible dans les fours à coke, plutôt que de les rejeter dans l'atmosphère.

Parmi les autres initiatives, citons un programme renforcé de lutte contre les déversements qui met l'accent sur une amélioration de l'équipement et de l'entretien et qui a permis de réduire les rejets d'éthylèneglycol, d'utiliser les déchets contenant des oxydes dans le haut fourneau et de trier le laitier de manière à en recycler une partie dans le haut fourneau. Lake Erie Steel attribue les récentes améliorations au chapitre de l'environnement à des mesures volontaires mises en œuvre en réponse aux engagements de l'Association canadienne des producteurs d'acier et à des politiques internes.

La fonderie Copper Cliff de la Division de l'Ontario d'Inco Ltd. (code SIC 333), également située à Copper Cliff, en Ontario, se classe au 4e rang parmi les établissements de l'INRP pour l'augmentation des rejets et transferts de 1995 à 1997. De 1995 à 1996, alors que la production restait constante, les rejets dans l'air renfermant des composés sulfurés produits lors des opérations de fusion ont augmenté tandis que les rejets de métaux dans l'air diminuaient. L'augmentation des rejets dans l'air était attribuable à la mise en service du four de fusion remis à neuf au coût de 600 millions de dollars canadiens (400 millions de dollars américains). Le système a été installé avant tout pour permettre à l'établissement de respecter les engagements pris dans le cadre du programme de lutte contre les pluies acides de l'Ontario (Les pluies acides : un compte à rebours). L'établissement vise également une réduction de 70 % (par rapport aux niveaux de 1988) des émissions de plomb, d'arsenic et de nickel, dans le cadre d'un engagement pris à l'échelle du secteur en vertu du Processus fédéral des options stratégiques. Inco Ltd. continue d'examiner la possibilité de réduire encore plus les émissions de soufre et de métaux.

L'établissement de l'INRP qui est arrivé en cinquième position pour l'augmentation des rejets et transferts était l'aciérie Gerdau MRM (code SIC 331) située à Selkirk, au Manitoba. Cet établissement est équipé d'un four électrique à arc et produit approximativement 300 000 tonnes d'acier par an, à partir de ferrailles. De 1995 à 1996, Gerdau a enregistré une augmentation des rejets, notamment sur le sol. La poussière du filtre à manche est éliminée sur place. L'augmentation était attribuable en partie à une augmentation de la production, mais elle était due dans une large mesure à une modification apportée au protocole de déclaration de l'établissement. La méthode utilisée en 1996 a mené à une surestimation des rejets, mais aussi, dans certains cas, à une amélioration des données d'analyse.

Les progrès réalisés par Gerdau MRM au chapitre de l'environnement sont attribuables aux politiques mises en œuvre par la société-mère. Le Groupe Gerdau du Brésil instille une culture d'amélioration constante dans l'établissement. L'installation d'un nouveau système de filtre à manche en 1999 devrait permettre à Gerdau de s'acquitter des engagements pris dans le cadre du programme ARET. Gerdeau MRM est également membre du comité de l'environnement de l'Association canadienne des producteurs d'acier.

L'aciérie Ispat Sidbec de la société Sorevco (code SIC 331), située à Coteau-du-Lac, au Québec, s'est classée au 8e rang pour l'importance de l'augmentation des rejets et transferts totaux. En 1997, elle a produit environ 135 000 tonnes d'acier galvanisé. Depuis la mise en service de l'aciérie, en 1991, Sorevco a augmenté régulièrement sa production. Le problème environnemental le plus important est lié aux scories de zinc qui sont un sous-produit de la galvanisation.

Les scories de zinc sont entreposées sur place en petites quantités, pour être ensuite régulièrement transférées à l'extérieur.

En 1997, avec l'accroissement de la production, Sorevco a commencé à modifier ses opérations afin de réduire le volume de scories de zinc. Étant donné que le zinc coûte cher, la société a cherché à l'utiliser de façon plus efficace. C'est ainsi que Sorevco a apporté des améliorations dans le contrôle de laboratoire et augmenté la fréquence des vérifications du bain de galvanisation. Sorevco prévoit également installer une machine de jaugeage-codage qui mesurera avec précision les quantités optimales de zinc, d'aluminium et d'antimoine nécessaires pour la galvanisation. Cette machine, qui coûtera 1 million de dollars canadiens (670 000 $US), permettra d'utiliser plus efficacement ces matières premières et de réduire la quantité de scories de zinc par production unitaire.

Le complexe métallurgique de La Compagnie minière et métallurgique de la Baie d'Hudson Ltée (code SIC 333) est situé à Flin Flon, au Manitoba, près de la limite avec la Saskatchewan. Le site comprend deux mines locales, une usine de broyage et des affineries de cuivre et de zinc. Le complexe métallurgique s'est classé au 12e rang pour l'augmentation des rejets et transferts. En 1995, les rejets dans l'air étaient les plus bas jamais enregistrés. Ce résultat était attribuable à une amélioration importante apportée à un filtre à manche pour les effluents gazeux, à la suite d'une conversion des installations de production du zinc à un système de lixiviation hydrométallurgique. Les émissions ont augmenté sensiblement en 1996 et 1997, mais elles restaient en baisse par rapport aux niveaux de 1988. Les rejets dans l'air suivent un cycle de trois à quatre ans, à partir de l'année où le filtre à manche pour les effluents gazeux de la fonderie est révisé. La Compagnie minière et métallurgique de la Baie d'Hudson remplacera le système de filtre à manche vieillissant en 2000, au coût de 25 millions de dollars canadiens (17 millions de dollars américains), ce qui se traduira par une réduction des rejets dans l'air.

L'une des raisons qui poussent la société à remplacer les vieux filtres à manche réside dans les engagements pris dans le cadre du programme volontaire ARET. La société s'est en effet engagée à réduire ses émissions de cadmium de 90 % et ses émissions d'autres métaux de 50 % avant 2000 (par rapport aux niveaux de 1988). La société s'attend à respecter tous ses engagements. En 1997, seuls les objectifs concernant le cadmium et le cuivre n'avaient pas déjà été atteints. Jusqu'à maintenant, les émissions de cadmium ont été réduites d'environ 75 %, mais les émissions de cuivre ne l'ont été que de 10 %. La Compagnie minière et métallurgique de la Baie d'Hudson s'est également engagée à réduire les émissions atmosphériques gazeuses, en réponse à des préoccupations exprimées par la collectivité locale.

La fonderie de plomb de la Division Brunswick Smelting (code SIC 333) de la société Mines et Exploration Noranda Inc., située à Belledune, au Nouveau-Brunswick, s'est classée au 13e rang pour l'augmentation des rejets et transferts. Cette fonderie est l'un des deux établissements qui produisent du plomb de première fusion au Canada. Elle comprend un atelier de frittage, un haut fourneau et une affinerie, ainsi qu'une installation pour casser les accumulateurs et deux fours rotatifs courts. L'établissement produit environ 110 000 tonnes par an de plomb affiné et d'alliages de plomb ainsi que divers sous-produits renfermant de l'antimoine, du bismuth, du cuivre, de l'argent et d'autres métaux. La matière première provient à 80 % de concentrés et à 20 % de matériaux secondaires comme des accumulateurs usagés et d'autres matériaux recyclables. L'augmentation des transferts enregistrée de 1996 à 1997 était due à l'élimination hors site d'une grande quantité de poussière accumulée. La majeure partie de ce matériau a été réutilisée, mais une certaine quantité renfermant des concentrations plus élevées de cadmium et d'autres impuretés a été stabilisée et expédiée à l'extérieur pour garder un environnement propre sur le lieu de travail et éviter des rejets excessifs dans l'air et dans l'eau.

L'établissement attribue les progrès réalisés au chapitre de l'environnement aux politiques de l'entreprise et aux pratiques internes. Les relations avec la collectivité constituent une priorité pour Brunswick Smelting. En 1995, la société a commencé à introduire des systèmes de gestion de l'environnement répondant à la série de normes ISO 14000. L'établissement a amélioré ses systèmes antipollution et son entretien général, investissant 1 million de dollars canadiens (670 000 $US), de 1995 à 1996, dans des améliorations techniques et dans les systèmes de commande de son installation de traitement des eaux usées. En 1996, un programme de formation a été offert à tous les employés afin de les sensibiliser aux problèmes environnementaux.

L'établissement de Metalex Products Ltd. (code SIC 333), situé à Richmond, en Colombie-Britannique, s'est classé au 14e rang pour l'importance de l'augmentation des rejets et transferts. C'est une affinerie de plomb de seconde fusion qui a produit 4 500 tonnes (américaines) d'oxyde de plomb et d'alliages de plomb et d'antimoine en 1997. La majeure partie de la matière première consiste en batteries d'automobiles usagées. Metalex a enregistré une augmentation des transferts totaux de 1995 à 1996, et de nouveau en 1997. Cette augmentation était attribuable au transfert, à des fins de mise en décharge, de laitier de four renfermant 1,5 % de plomb qui était entreposé sur place.

Metalex a signalé que les autorités provinciales et municipales exerçaient de fortes pressions pour que l'établissement améliore sa performance environnementale. C'est le district régional de Vancouver qui est responsable de la réglementation concernant la qualité de l'air et de l'eau. Metalex a fait de grands investissements dans la technologie antipollution au cours des dernières années. Ainsi, en 1997, la société a investi 200 000 $CAN (135 000 $US) dans la construction d'une nouvelle usine de traitement de l'eau sur place et 400 000 $CAN (270 000 $US) pour remplacer deux filtres à manche. Elle a également perfectionné son équipement de broyage des batteries, ce qui lui permet d'améliorer son rendement global.

L'aciérie de Stelco McMaster Ltée (code SIC 331), située à Contrecoeur, au Québec, s'est classée 16e parmi les établissements visés par l'INRP pour les augmentations des rejets et transferts. C'est l'un des plus grands recycleurs de ferraille et l'une des plus grandes affineries de métaux de seconde fusion du Canada, avec une production de 600 000 à 700 000 tonnes d'acier par an.

De 1995 à 1996, les transferts ont considérablement augmenté parce que Stelco McMaster s'est débarrassée des sous-produits qu'elle avait accumulés et qui renfermaient du zinc et du manganèse. Ces déchets ont été expédiés dans une décharge, car il n'y a pas d'établissement au Canada capable de recycler ces matériaux. Les rejets dans l'air ont également augmenté pendant cette période en raison d'un accroissement de la production.

Stelco McMaster fait des efforts pour remplir des engagements volontaires pris dans le cadre du programme ARET. Son objectif est d'éliminer complètement les rejets et d'accroître le recyclage et la réutilisation des matériaux. Une nouvelle

technique a été mise au point pour augmenter le rendement global et pour réduire les sous-produits.

Parmi les autres établissements du secteur des métaux de première fusion visés par l'INPR qui se classent en tête pour les augmentations des rejets et transferts totaux, les trois établissements suivants ont attribué les augmentations à un accroissement de la production, parfois conjugué à un accroissement des transferts de déchets entreposés :

Zalev Brothers Ltd. (code SIC 339), Windsor, en Ontario (30e pour les augmentations des rejets et transferts dans l'INRP; production accrue)

AltaSteel, Stelco Inc. (code SIC 331), Edmonton, en Alberta (38e; production accrue et transfert de déchets entreposés à des fins d'élimination)

Stelco Inc., Hilton Works (code SIC 331), Hamilton, en Ontario (40e; production accrue et évacuation ponctuelle d'amiante)

Deux établissements ont expliqué que des changements dans les méthodes d'estimation avaient donné lieu à des augmentations apparentes :

Falconbridge Limitée, Division métallurgique Kidd (code SIC 333), Cochrane, en Ontario (33e)

Atlas Specialty Steels (code SIC 331), Welland, en Ontario (37e)

### 7.7.2 Établissements de tête du TRI pour l'importance des variations, 1995–1997

La présente section est consacrée aux établissements du secteur des métaux de première fusion visés par le TRI qui ont enregistré les plus grandes diminutions et les plus grandes augmentations des rejets et transferts totaux de 1995 à 1997. Les explications des variations ont été fournies par les établissements lors d'entrevues.

Comme l'indique le **tableau 5–41** au **chapitre 5**, 11 des 50 établissements de tête du TRI pour l'importance des diminutions des rejets et transferts totaux de 1995 à 1997 appartenaient au secteur des métaux de première fusion. Ces 11 établissements ont déclaré des diminutions de 25 Mkg. Dix d'entre eux ont enregistré la majeure partie des baisses dans les transferts de métaux ou dans les rejets sur le sol. Quatre des 11 établissements produisaient de la fonte et de l'acier basique (code SIC 331) et quatre produisaient des métaux non ferreux de première fusion (code SIC 333).

Vingt-huit des 50 établissements de tête du TRI pour l'importance des augmentations des rejets et transferts totaux de 1995 à 1997 appartenaient au secteur des métaux de première fusion (**tableau 5–42**). Ensemble, ces 28 établissements ont enregistré des augmentations de 83 Mkg de 1995 à 1997. Pour 22 d'entre eux, la majeure partie des augmentations était liée aux rejets sur le sol ou aux transferts de zinc (et ses composés). Vingt-trois des 28 établissements produisaient de la fonte et de l'acier basique (code SIC 331).

#### *Établissements de tête du TRI pour l'importance des diminutions*

Onze des 50 établissements de tête du TRI pour l'importance des diminutions des rejets et transferts totaux (voir le **tableau 5–41**) appartenaient au secteur des métaux de première fusion. Sept d'entre eux ont été en mesure d'expliquer les diminutions. Trois établissements ont fait état de mesures de lutte contre la pollution ou de réduction des émissions grâce au recyclage. Deux établissements ont déclaré avoir modifié la composition de leur matière première et deux ont signalé des baisses de production. Un autre établissement a expliqué la diminution par des modifications apportées aux méthodes de calcul des rejets.

Le Ray Complex de la société ASARCO Inc. (code SIC 333), une fonderie de cuivre située à Hayden, en Arizona, s'est classé au 1er rang de tous les établissements visés par le TRI pour l'importance des diminutions des rejets et transferts totaux. Cet établissement a enregistré des diminutions des rejets sur le sol de composés de cuivre, de composés de zinc et de composés de plomb, qu'il a attribuées en partie à une intensification du recyclage sur place. Le zinc est recyclé à partir du laitier obtenu après la fusion de la matière première.

Le recyclage joue également un rôle important dans l'établissement de Great Lakes Division de la National Steel Corp. (code SIC 331), situé à Ecorse, au Michigan. L'établissement a enregistré des diminutions des transferts de composés de zinc à des fins d'élimination, attribuables à l'installation sur place, à la fin de 1996, d'un atelier de briquetage permettant de recycler ces composés. L'établissement s'est classé au 10e rang des établissements visés par le TRI pour l'importance des réductions des rejets et transferts de 1995 à 1997.

L'établissement de la société Phelps Dodge Hidalgo (code SIC 333) situé à Playas, au Nouveau-Mexique, s'est classé au 13e rang des établissements visés par le TRI pour l'importance de la réduction des rejets et transferts. Phelps Dodge Hidalgo a expliqué que les deux tiers environ de la diminution des rejets étaient attribuables à la composition de la matière première et l'autre tiers, à une baisse de la production.

L'établissement de la société Horsehead Industries Inc., une filiale de Zinc Corp. of America (codes SIC 333 et 334), situé à Monaca, en Pennsylvanie, s'est classé au 15e rang. Horsehead Industries a également attribué la diminution des rejets à des changements dans la composition de la matière première.

L'établissement de la société G.O. Carlson Inc., une filiale d'Electralloy Corporation (code SIC 331), situé à Oil City, en Pennsylvanie, a enregistré une diminution apparente de 1995 à 1997 et s'est classé au 24e rang pour l'importance de la diminution. Cependant, conformément aux consignes de l'EPA, l'établissement ne déclare plus que la quantité de chrome métal, et non l'ensemble des composés métalliques contenus dans son laitier. Les rejets et transferts réels n'ont pas vraiment changé pendant la période considérée. L'établissement produit de l'acier spécialisé inoxydable à l'aide d'un four électrique à arc et de cuves de décarburation en présence d'argon et d'oxygène qui lui permettent d'obtenir de nombreuses nuances d'acier. Tout au long du procédé, de la ferraille d'acier et diverses autres matières premières sont employées soit pour contribuer à la teneur en autres métaux (chrome, cuivre, etc.) de l'alliage résultant, soit pour faciliter la production (comme la chaux vive). Mélangée à haute température, la chaux monte à la surface du métal fondu et est retirée sous forme de laitier. Les autres flux de déchets proviennent du laitier et des vapeurs métalliques qui sont retenues dans un épurateur par voie humide ou un filtre à manche. Tous les déchets renferment une certaine quantité des matériaux utilisés comme matière première.

L'établissement de la société Magnesium Corporation of America (code SIC 333) situé à Rowley, en Utah, s'est classé au 32e rang des établissements visés par le TRI pour l'importance des diminutions. Cet établissement, propriété

de Renco Group Inc., produit du magnésium élémentaire à partir de chlorure de magnésium. Le magnésium est utilisé dans l'industrie comme agent d'alliage pour renforcer l'aluminium, dans le moulage sous pression de pièces d'automobile et dans l'industrie chimique. Le chlore est un sous-produit important; à une certaine étape du procédé, un autre sous-produit, l'oxyde de magnésium, est purifié avec le chlore et le chlore en excès est rejeté dans l'atmosphère. Étant donné qu'il est difficile de retenir le chlore dans un épurateur, ce gaz est converti en acide chlorhydrique. Entre 1995 et 1997, l'établissement a perfectionné ses épurateurs et les rejets d'acide chlorhydrique ont diminué.

L'établissement Avesta Sheffield Plate (code SIC 331) situé à New Castle, en Indiana, classé au 41e rang, produit des plaques d'acier inoxydable qui entrent dans la fabrication de gros réservoirs et de pièces de machinerie. Le chrome est un composant de l'acier inoxydable. Selon la société, l'année 1995 a été une année de production élevée. Les transferts ont diminué sensiblement en 1996.

L'établissement Olin Brass (code SIC 335) situé à Indianapolis, en Indiana, fabrique des tôles, des tiges, des tubes et du fil en cuivre et en laiton. Les produits sont utilisés dans l'industrie automobile, dans l'industrie électrique et en plomberie. Parmi les produits finis, citons les serpentins de condenseurs pour les conditionneurs d'air domestiques et automobiles, des poignées de portes et des verrous. Les transferts de cuivre, de chrome et de zinc sont principalement sous forme de rebuts métalliques. L'établissement a attribué la diminution apparente de 1995 à 1997 à des modifications apportées à la méthode de déclaration au TRI, sur les conseils de l'EPA, qui ont permis de fournir des données plus précises. L'établissement Olin Brass s'est classé au 49e rang pour l'importance de la réduction des rejets et transferts.

***Établissements de tête du TRI pour l'importance des augmentations***

Vingt-huit des 50 établissements de tête du TRI pour l'importance des augmentations des rejets et transferts totaux appartenaient au secteur des métaux de première fusion (**chapitre 5**, **tableau 5–42**). Huit de ces établissements ont attribué les augmentations des rejets et transferts à un accroissement de la production. Sept établissements ont expliqué qu'ils avaient abandonné les transferts à des fins de recyclage au profit des transferts à des fins d'élimination pour des raisons économiques. Parmi les autres raisons invoquées, citons des événements ponctuels, comme une défaillance de l'équipement et un nettoyage du site, de même qu'une amélioration des méthodes de calcul.

L'établissement USS Clairton Works (code SIC 331) situé à Clairton, en Pennsylvanie, a enregistré la plus grande augmentation des rejets et transferts totaux parmi tous les établissements visés par le TRI. Cette usine de cokéfaction appartient à la société USX Corporation. Le coke produit est utilisé dans des hauts fourneaux d'aciéries. Environ 20 % de la production de Clairton Works est utilisée dans des établissements d'USX Corporation, le reste étant vendu à d'autres aciéristes. L'éthylène est un sous-produit de la cokéfaction. Clairton Works transfère l'éthylène par pipeline vers une autre filiale d'USX Corporation, Irvin Works. Ce transfert est déclaré en tant que transfert à des fins de traitement ou de récupération d'énergie. Irvin Works, un atelier de finissage de l'acier, utilise l'éthylène comme combustible dans un haut fourneau et brûle l'excès à la torche. En 1997, à la suite d'une panne du haut fourneau, Irvin a dû brûler une quantité additionnelle importante d'éthylène. Par conséquent, la quantité déclarée dans les transferts aux fins de traitement était plus élevée.

L'établissement Kennecott Utah Copper, une affinerie de cuivre de première fusion (code SIC 333) située à Magna, en Utah, s'est classé au 2e rang parmi les établissements visés par le TRI pour l'importance de l'augmentation des rejets et transferts totaux. Les rejets sur le sol de composés de cuivre représentaient 40 % environ de l'augmentation, tandis que les rejets de composés d'arsenic, de composés de plomb et de composés de zinc comptaient chacun pour 20 % environ du total de l'augmentation. L'établissement a expliqué que le procédé de fusion a été modifié en juin 1995, de manière à réduire les émissions de dioxyde de soufre. Depuis ce moment-là, le niveau de production a augmenté. Suite à l'accroissement de la production, le volume de laitier a pratiquement doublé de 1996 à 1997. Cette augmentation du volume de résidus est responsable des deux tiers environ de l'augmentation. L'autre tiers est attribuable au nettoyage qui a commencé en 1996. Ce nettoyage consiste à retirer les sédiments des vieux étangs de boue, à les sécher et à les déposer dans un bassin revêtu répondant aux spécifications de la RCRA. Le nettoyage devrait durer encore un ou deux ans.

L'établissement qui est arrivé au 3e rang pour l'importance des augmentations est une mini-aciérie appartenant à la société Nucor-Yamato Steel Co (code SIC 331), située à Blytheville, en Arkansas. Cet établissement transforme des matériaux métalliques de recyclage en acier neuf destiné à la fabrication d'éléments structuraux longs tels que des poutres pour la construction. L'établissement déclare surtout des transferts de zinc. Dans le procédé de fabrication, le zinc provenant de la ferraille d'acier galvanisé est libéré sous forme de vapeur qui est recueillie dans des filtres à manche. Les concentrations de zinc peuvent varier selon la matière première utilisée, les écarts pouvant atteindre 10 %. De 1996 à 1997, l'établissement a accru sa production de 10 % et c'est cet accroissement de la production qui est à l'origine de l'augmentation des transferts de zinc.

L'établissement Armco Steel (code SIC 331) situé à Butler, en Pennsylvanie, s'est classé au 4e rang pour l'importance des augmentations des rejets et transferts. Cette aciérie produit des aciers spéciaux et utilise un procédé de décapage à l'acide nitrique. L'augmentation des rejets de nitrates était directement liée à l'accroissement de la production.

L'établissement déclarant au TRI qui s'est classé au 6e rang pour l'importance des augmentations des rejets et transferts appartient à la société Steel Dynamics Inc. (code SIC 331) et est situé à Butler, en Indiana. Cet établissement a enregistré une augmentation des transferts de composés de zinc et de composés de manganèse, à des fins d'élimination. L'établissement a été mis en service en janvier 1996 et, depuis, il n'a cessé d'accroître sa production. Les rejets déclarés en 1995, associés à des essais d'équipement, étaient minimes.

L'établissement USS Gary Works (code SIC 331) situé à Gary, en Indiana, s'est classé au 7e rang pour l'importance de l'augmentation des rejets et transferts, parmi tous les établissements visés par le TRI. Cet établissement, propriété de la société USX Corporation, fabrique avant tout de la tôle d'acier. Les produits comprennent de l'acier galvanisé destiné à l'industrie automobile, de l'étain pour l'industrie des conserves alimentaires et d'autres nuances d'acier pour l'industrie des appareils ménagers. USS Gary Works a expliqué que le zinc est une impureté mineure dans sa matière première, mais qu'il se trouve en plus grande concentration dans la ferraille d'acier qui est recyclée.

Les rejets de zinc sur le sol consistent principalement en des boues provenant des épurateurs et du processus de galvanisation. Les boues sont mises en décharge

sur place. En 1994, l'EPA a mené une inspection de l'établissement dans le cadre d'une action visant à faire respecter les règlements. L'EPA voulait savoir pourquoi l'établissement ne déclarait pas certaines substances chimiques visées par le TRI alors que d'autres aciéries semblables les déclaraient. Selon l'EPA, certaines substances chimiques doivent être déclarées à partir du moment où les « seuils d'utilisation » sont dépassés. De son côté, USS Gary Works pensait que c'était seulement lorsque les rejets dépassaient certains seuils que les substances chimiques devaient être déclarées. En partie pour satisfaire l'EPA et en partie pour mettre en place un système de gestion de l'environnement mieux structuré dans l'établissement, USS Gary Works a mis en œuvre un programme d'échantillonnage et d'analyse des flux de déchets pour déterminer la composition chimique de ces déchets. Grâce à ce programme, l'établissement était en mesure de connaître avec une plus grande précision la nature et les quantités des substances chimiques présentes. C'est ce qui explique l'augmentation des rejets de zinc. La décision d'analyser les déchets était également motivée par l'intention d'évaluer de nouvelles technologies et méthodes pour renforcer les programmes de réduction des déchets et de prévention de la pollution dans l'établissement.

Les établissements suivants du secteur des métaux de première fusion, qui arrivent en tête dans le TRI pour l'augmentation des rejets et transferts totaux, ont attribué leurs augmentations à un accroissement de la production :

Nucor Steel (code SIC 331), Plymouth, en Utah (10e pour l'augmentation des rejets et transferts)

Nucor Steel Arkansas (code SIC 331), Blytheville, en Arkansas (15e; l'augmentation a aussi été attribuée à une plus grande quantité d'acier galvanisé dans la ferraille d'acier reçue)

BHP Copper Metals (codes SIC 333 et 335), San Manuel, en Arizona (16e; l'augmentation a aussi été attribuée à un échantillonnage accru et à une plus grande surveillance)

Bar Techs Inc. (code SIC 331), Johnstown, en Pennsylvanie (24e)

D'autres établissements ont expliqué les augmentations par le fait qu'ils avaient abandonné le recyclage au profit de la stabilisation et de la mise en décharge. Le choix entre les méthodes de gestion des déchets dépend dans une large mesure de leurs coûts relatifs. Par exemple, de 1995 à 1997, le principal établissement de recyclage pour les aciéries des États-Unis, Horsehead Industries, a augmenté ses prix. Pendant la même période, Envirosafe Co., qui dispose de plusieurs sites d'élimination des métaux aux États-Unis, a baissé les siens. L'élimination était donc plus rentable que le recyclage. La plupart des établissements pensent revenir au recyclage si les coûts diminuent. Les établissements suivants (tous inscrits sous le code SIC 331) ont expliqué ainsi les augmentations de leurs rejets et transferts :

Birmingham Southeast L.L.C., Birmingham Steel Corp., Inc., Cartersville, Géorgie (18e)

Birmingham Steel Corp., Kunkakee Illinois Steel Division, Bourbonnais, Illinois (19e)

Ameristeel Corp., Jacksonville Mill Division, Baldwin, Floride (20e)

Birmingham Steel Corp., Washington Steel Division, Seattle, État de Washington (26e)

Ameristeel Corp., Charlotte, Caroline du Nord (28e)

Koppel Steel Corp., NS Group Inc., Koppel, Pennsylvanie (40e)

Auburn Steel Co., Auburn, État de New York (46e)

## 7.8 Composition du secteur nord-américain des métaux de première fusion

Les secteurs des métaux de première fusion du Canada et des États-Unis diffèrent en ce qui concerne les types des établissements qui les composent, ce qui influe sur les types et les quantités des rejets et transferts déclarés. Toute analyse des données de l'INPR et du TRI doit tenir compte à la fois des différents sous-secteurs du secteur des métaux de première fusion et du nombre d'établissements dans chaque sous-secteur. Le secteur des métaux de première fusion comprend toute une série de sous-secteurs et les rejets et transferts d'un établissement peuvent être très différents d'un sous-secteur à l'autre.

### 7.8.1 Sous-secteurs industriels

La présente section analyse les rejets et transferts des établissements déclarants qui sont inscrits comme sous-secteurs du code SIC 33, aux États-Unis, ou du code CTI 29, au Canada (**tableau 7–5**). Le code SIC 33 couvre sept sous-secteurs :

Hauts fourneaux et produits sidérurgiques de base, code SIC 331. Ces établissements produisent du métal chaud et de la fonte en gueuse; des plaques, des tôles, des feuillards, des tiges ou des tubes; des alliages métalliques; des clous et crampons en acier; de l'acier fini à froid, notamment des tôles, des barres et des tuyaux.

Fonderies de fer et d'acier, code SIC 332. Ces établissements fabriquent des pièces moulées en fer et en acier.

Métaux non ferreux de première fusion, code SIC 333. Ces établissements produisent des métaux non ferreux à partir de minerai ou d'alumine, ou affinent des métaux non ferreux par des procédés électrolytiques ou autres. Ce sous-secteur comprend des fonderies d'aluminium, de cuivre et d'autres métaux non ferreux.

Métaux non ferreux de seconde fusion, code SIC 334. Ces établissements récupèrent des métaux non ferreux et des alliages à partir de rebuts métalliques neufs et usagés. Leurs activités comprennent la production d'alliages à partir de matériaux affinés achetés, la récupération de métaux précieux et la récupération d'étain par seconde fusion et affinage.

Laminage et tréfilage de métaux non ferreux, code SIC 335. Ces établissements produisent des formes élémentaires telles que des plaques de métaux non ferreux, des tôles, des feuillards, des barres, des tubes, des tuyaux, des tiges et du fil. Les activités de ce sous-secteur comprennent le laminage, le tréfilage et l'extrusion du cuivre, du laiton , du bronze et d'autres alliages de cuivre, de l'aluminium et des alliages d'aluminium, d'autres métaux non ferreux.

Fonderies de métaux non ferreux, code SIC 336. Ces établissements fabriquent des pièces moulées sous pression et autres pièces moulées avec des métaux tels que l'aluminium et le cuivre.

Métaux de première fusion divers, code SIC 339. Ces établissements fabriquent des produits divers à partir de métaux de première fusion, tels que des clous de métaux non ferreux, des crampons, des pointes, ainsi que des poudres, des flocons et des pâtes métalliques.

Les établissements du secteur canadien des métaux de première fusion produisent généralement leurs déclarations sous le code CTI 29, mais les sous-secteurs peuvent varier. Le secteur canadien des métaux de première fusion comporte les sous-secteurs suivants :

Ferro-alliages et fonderies d'acier (codes SIC 331 et 332)

Tubes et tuyaux d'acier (code SIC 331)

Fonderies de fer (code SIC 332)

Production d'aluminium de première fusion (code SIC 333)

Fonte et affinage d'autres métaux non ferreux (code SIC 333)

Laminage, moulage et extrusion de l'aluminium (codes SIC 335, 336 et 339)

Laminage, moulage et extrusion du cuivre (codes SIC 335, 336 et 339)

Laminage, moulage et extrusion d'autres métaux non ferreux (codes SIC 334, 335, 336 et 339)

La présente analyse inclut aussi 29 établissements canadiens inscrits sous les codes CTI 30 (fabrication des produits métalliques) ou 33 (produits électriques et électroniques), car ces établissements ont produit leurs déclarations sous le code SIC 33. Les rejets et transferts indiqués sur les 68 formulaires totalisaient 342 292 kg.

Le système américain de codification (code SIC) doit être utilisé, car les établissements canadiens étaient les seuls à inscrire les deux codes.

### 7.8.2 Codes SIC multiples

La comparaison des données de l'INRP et du TRI pose tout un défi. En effet, les établissements visés par l'INRP inscrivent seulement le code SIC qui décrit le mieux les activités de l'établissement, tandis que les établissements visés par le TRI doivent inscrire tous les codes SIC pertinents. Lorsqu'un établissement américain indique plusieurs codes SIC, il est impossible de répartir les rejets et transferts d'un polluant donné selon les différents codes SIC. Prenons le cas d'un établissement des États-Unis qui choisit les codes SIC 333 et 335 pour décrire ses activités et qui déclare des transferts d'aluminium de 110 000 kg. Il est impossible de déterminer les volumes des transferts correspondant respectivement au code SIC 333 et au code SIC 335.

Il n'est donc pas facile de comparer les données des établissements des États-Unis qui inscrivent plusieurs codes SIC avec celles des établissements qui n'inscrivent qu'un seul code à trois chiffres. Les établissements qui inscrivent plusieurs codes comptent pour 8 % des formulaires et pour 12 % des rejets et transferts totaux déclarés au TRI par le secteur des métaux de première fusion (**tableau 7–5**).

Pour mettre en lumière les effets de l'indication de plusieurs codes SIC par un même établissement, nous avons présenté les données du TRI correspondant à un code à trois chiffres de deux façons. Tout d'abord, nous avons dressé une liste des établissements ayant inscrit un seul code SIC, puis nous avons ajouté à ce groupe tous les établissements qui avaient inscrit ce même code SIC à côté d'un ou de plusieurs autres codes. Par conséquent, à l'exception des **tableaux 7–10** et **7–16**, tous les tableaux du présent chapitre fournissent une fourchette d'estimations pour les données du TRI, la valeur correspondant au groupe des établissements à un seul code représentant une limite inférieure et la valeur correspondant au groupe des établissements à plusieurs codes représentant une limite supérieure.

## 7.9 Sous-secteurs industriels : données détaillées des RRTP

Tant pour l'INRP que pour le TRI, c'est le sous-secteur des hauts fourneaux et produits sidérurgiques de base (code SIC 331) qui a produit le plus de formulaires et déclaré les plus grands volumes de rejets et transferts totaux en 1997. C'est en raison de ses transferts importants que ce sous-secteur est arrivé en tête de tout le secteur des métaux de première fusion quant aux rejets et transferts totaux. Le sous-secteur des métaux non ferreux de première fusion (code SIC 333) s'est classé au premier rang pour les rejets sur place et au deuxième rang pour les rejets et transferts totaux, tant dans l'INRP que dans le TRI. Ensemble, ces deux sous-secteurs ont été à l'origine de 87 % des rejets et transferts totaux déclarés à l'INRP par le secteur des métaux de première fusion, et de 74 % des rejets et transferts déclarés au TRI. Par conséquent, les deux sections suivantes sont consacrées aux données des RRTP correspondant à ces deux sous-secteurs qui viennent en tête dans les inventaires.

### 7.9.1 Hauts fourneaux et produits sidérurgiques de base (code SIC 331)

Les producteurs d'acier basique représentaient 25 % des établissements du secteur des métaux de première fusion visés par l'INRP et comptaient pour les deux tiers environ des rejets et transferts totaux de ce secteur. En ce qui concerne le TRI, ces producteurs représentaient plus de 20 % des établissements et comptaient pour près de la moitié des rejets et transferts totaux. Bien que les établissements canadiens et américains de ce sous-secteur aient produit à peu près le même nombre de formulaires par établissement, les volumes moyens des rejets et transferts par formulaire étaient 1,8 fois plus élevés pour les établissements de l'INRP que pour ceux du TRI. Cet écart est principalement attribuable à la différence dans les volumes moyens des transferts (plus de deux fois plus élevés), car les volumes des rejets sur place étaient comparables (**tableau 7–6**).

**Tableau 7–5**

**A 1997**

## Rejets et transferts du secteur des métaux de première fusion (code SIC 33), par sous-secteur, INRP et TRI

| Code SIC | Secteur d'activité | Établ. | Form. | Dans l'air (kg) | Dans les eaux de surface (kg) | Injection souterraine (kg) | Sur le sol (kg) | Rejets totaux (kg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Établissements visés par l'INRP** | | | | | | | | |
| 331 | Hauts fourneaux et produits sidérurgiques de base | 43 | 205 | 1 500 475 | 597 703 | 0 | 4 785 227 | 6 891 149 |
| 332 | Fonderies de fer et d'acier | 25 | 93 | 86 282 | 5 607 | 0 | 2 658 404 | 2 751 438 |
| 333 | Métaux non ferreux de première fusion | 30 | 157 | 7 908 169 | 67 329 | 0 | 744 535 | 8 722 657 |
| 334 | Métaux non ferreux de seconde fusion | 8 | 21 | 15 076 | 50 | 0 | 0 | 16 028 |
| 335 | Laminage et tréfilage des métaux non ferreux | 36 | 85 | 166 368 | 1 131 | 0 | 2 100 | 171 920 |
| 336 | Fonderies de métaux non ferreux | 17 | 39 | 47 849 | 0 | 0 | 0 | 48 150 |
| 339 | Métaux de première fusion divers | 10 | 37 | 20 573 | 169 | 0 | 402 950 | 423 694 |
| | **Total, INRP** | **169** | **637** | **9 744 792** | **671 989** | **0** | **8 593 216** | **19 025 036** |
| **Établissements visés par le TRI** | | | | | | | | |
| 331 | Hauts fourneaux et produits sidérurgiques de base | 365 | 1 755 | 5 842 909 | 18 060 754 | 87 958 | 28 395 088 | 52 386 709 |
| 332 | Fonderies de fer et d'acier | 342 | 1 139 | 2 070 301 | 26 610 | 0 | 9 419 219 | 11 516 130 |
| 333 | Métaux non ferreux de première fusion | 54 | 235 | 30 879 726 | 456 488 | 81 949 | 50 693 303 | 82 111 466 |
| 334 | Métaux non ferreux de seconde fusion | 159 | 495 | 642 560 | 13 348 | 807 | 987 830 | 1 644 545 |
| 335 | Laminage et tréfilage des métaux non ferreux | 347 | 999 | 2 826 202 | 197 709 | 57 | 529 949 | 3 553 917 |
| 336 | Fonderies de métaux non ferreux | 320 | 651 | 565 759 | 2 670 | 0 | 161 390 | 729 819 |
| 339 | Métaux de première fusion divers | 146 | 309 | 595 894 | 1 689 | 0 | 85 112 | 682 695 |
| | Non admissibles sous le code SIC 33 | 1 | 3 | 237 | 6 | 0 | 0 | 243 |
| | **Total partiel, codes SIC uniques** | **1 734** | **5 586** | **43 423 588** | **18 759 274** | **170 771** | **90 271 891** | **152 625 524** |
| 331/332 | | 2 | 31 | 87 750 | 545 021 | 0 | 462 562 | 1 095 333 |
| 331/332/336 | | 1 | 2 | 5 896 | 0 | 0 | 0 | 5 896 |
| 331/334 | | 3 | 18 | 2 593 | 6 | 0 | 0 | 2 599 |
| 331/335 | | 6 | 24 | 137 729 | 15 | 0 | 0 | 137 744 |
| 331/335/339 | | 2 | 8 | 2 942 | 0 | 0 | 0 | 2 942 |
| 331/339 | | 12 | 80 | 66 434 | 1 516 710 | 0 | 73 681 | 1 656 825 |
| 332/333 | | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 332/334 | | 1 | 3 | 5 501 | 0 | 0 | 0 | 5 501 |
| 332/336 | | 21 | 76 | 95 015 | 22 | 0 | 565 462 | 660 499 |
| 332/336/339 | | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 333/334 | | 3 | 15 | 275 027 | 424 | 0 | 0 | 275 451 |
| 333/335 | | 3 | 92 | 3 719 560 | 501 119 | 0 | 9 500 759 | 13 721 438 |
| 334/335 | | 20 | 54 | 83 933 | 757 | 0 | 0 | 84 690 |
| 334/335/336 | | 2 | 8 | 205 296 | 0 | 0 | 0 | 205 296 |
| 334/335/339 | | 4 | 28 | 170 861 | 730 | 0 | 2 943 | 174 534 |
| 334/336 | | 1 | 3 | 15 | 6 | 0 | 0 | 21 |
| 334/336/339 | | 1 | 3 | 1 395 | 4 | 0 | 0 | 1 399 |
| 334/339 | | 5 | 11 | 16 754 | 1 | 0 | 264 353 | 281 108 |
| 335/336 | | 8 | 24 | 30 625 | 387 | 0 | 166 | 31 178 |
| 335/339 | | 5 | 11 | 24 047 | 18 | 0 | 0 | 24 065 |
| 336/339 | | 2 | 6 | 15 735 | 3 | 0 | 0 | 15 738 |
| | **Total partiel, codes SIC multiples** | **104** | **500** | **4 947 108** | **2 565 223** | **0** | **10 869 926** | **18 382 257** |
| | **Total, établissements visés par le TRI** | **1 838** | **6 086** | **48 370 696** | **21 324 497** | **170 771** | **101 141 817** | **171 007 781** |

| Code SIC | Secteur d'activité | Traitement (sauf les métaux) (kg) | Égout, SEP (sauf les métaux) (kg) | Élimination (sauf les métaux) (kg) | Métaux : traitement, égout, élimination (kg) | Transferts totaux (kg) | Rejets et transferts totaux (kg) | Rejets et transferts totaux, % du total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Établissements visés par l'INRP** | | | | | | | | |
| 331 | Hauts fourneaux et produits sidérurgiques de base | 49 315 | 103 520 | 247 396 | 23 706 819 | 24 107 050 | 30 998 199 | 66,0 |
| 332 | Fonderies de fer et d'acier | 0 | 2 571 | 24 553 | 992 155 | 1 019 279 | 3 770 717 | 8,0 |
| 333 | Métaux non ferreux de première fusion | 0 | 0 | 0 | 1 125 165 | 1 125 165 | 9 847 822 | 21,0 |
| 334 | Métaux non ferreux de seconde fusion | 0 | 0 | 0 | 480 895 | 480 895 | 496 923 | 1,1 |
| 335 | Laminage et tréfilage des métaux non ferreux | 5 016 | 0 | 2 830 | 57 402 | 65 248 | 237 168 | 0,5 |
| 336 | Fonderies de métaux non ferreux | 60 | 0 | 0 | 16 098 | 16 158 | 64 308 | 0,1 |
| 339 | Métaux de première fusion divers | 920 | 0 | 1 | 1 105 051 | 1 105 972 | 1 529 666 | 3,3 |
| | **Total, INRP** | **55 311** | **106 091** | **274 780** | **27 483 585** | **27 919 767** | **46 944 803** | **100,0** |
| **Établissements visés par le TRI** | | | | | | | | |
| 331 | Hauts fourneaux et produits sidérurgiques de base | 12 430 168 | 1 033 327 | 644 198 | 82 497 536 | 96 605 229 | 148 991 938 | 46,7 |
| 332 | Fonderies de fer et d'acier | 52 447 | 15 196 | 466 338 | 9 769 096 | 10 303 077 | 21 819 207 | 6,8 |
| 333 | Métaux non ferreux de première fusion | 34 552 | 0 | 0 | 3 920 981 | 3 955 533 | 86 066 999 | 27,0 |
| 334 | Métaux non ferreux de seconde fusion | 0 | 5 692 | 6 618 | 8 398 338 | 8 410 648 | 10 055 193 | 3,2 |
| 335 | Laminage et tréfilage des métaux non ferreux | 393 451 | 500 620 | 94 871 | 4 421 057 | 5 409 999 | 8 963 916 | 2,8 |
| 336 | Fonderies de métaux non ferreux | 52 898 | 19 | 63 163 | 1 910 794 | 2 026 874 | 2 756 693 | 0,9 |
| 339 | Métaux de première fusion divers | 24 358 | 321 967 | 55 709 | 1 386 137 | 1 788 171 | 2 470 866 | 0,8 |
| | Non admissibles sous le code SIC 33 | 0 | 0 | 0 | 117 | 117 | 360 | 0,0 |
| | **Total partiel, codes SIC uniques** | **12 987 874** | **1 876 821** | **1 330 897** | **112 304 056** | **128 499 648** | **281 125 172** | **88,2** |
| 331/332 | | 60 | 0 | 0 | 342 | 402 | 1 095 735 | 0,3 |
| 331/332/336 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 896 | 0,0 |
| 331/334 | | 0 | 0 | 0 | 486 683 | 486 683 | 489 282 | 0,2 |
| 331/335 | | 22 239 | 0 | 0 | 5 618 | 27 857 | 165 601 | 0,1 |
| 331/335/339 | | 28 178 | 0 | 0 | 0 | 28 178 | 31 120 | 0,0 |
| 331/339 | | 263 881 | 616 462 | 3 271 | 1 371 024 | 2 254 638 | 3 911 463 | 1,2 |
| 332/333 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 |
| 332/334 | | 2 795 | 0 | 0 | 0 | 2 795 | 8 296 | 0,0 |
| 332/336 | | 5 274 | 340 318 | 23 930 | 96 709 | 466 231 | 1 126 730 | 0,4 |
| 332/336/339 | | 0 | 0 | 0 | 340 | 340 | 340 | 0,0 |
| 333/334 | | 0 | 0 | 0 | 13 855 648 | 13 855 648 | 14 131 099 | 4,4 |
| 333/335 | | 49 358 | 0 | 2 905 | 215 552 | 267 815 | 13 989 253 | 4,4 |
| 334/335 | | 0 | 0 | 0 | 21 890 | 21 890 | 106 580 | 0,0 |
| 334/335/336 | | 0 | 54 | 0 | 59 486 | 59 540 | 264 836 | 0,1 |
| 334/335/339 | | 0 | 1 421 144 | 18 | 298 082 | 1 719 244 | 1 893 778 | 0,6 |
| 334/336 | | 0 | 0 | 0 | 6 | 6 | 27 | 0,0 |
| 334/336/339 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 399 | 0,0 |
| 334/339 | | 0 | 0 | 0 | 189 | 189 | 281 297 | 0,1 |
| 335/336 | | 0 | 0 | 0 | 25 492 | 25 492 | 56 670 | 0,0 |
| 335/339 | | 0 | 0 | 340 | 1 731 | 2 071 | 26 136 | 0,0 |
| 336/339 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 738 | 0,0 |
| | **Total partiel, codes SIC multiples** | **371 785** | **2 377 978** | **30 464** | **16 438 792** | **19 219 019** | **37 601 276** | **11,8** |
| | **Total, établissements visés par le TRI** | **13 359 659** | **4 254 799** | **1 361 361** | **128 742 848** | **147 718 667** | **318 726 448** | **100,0** |

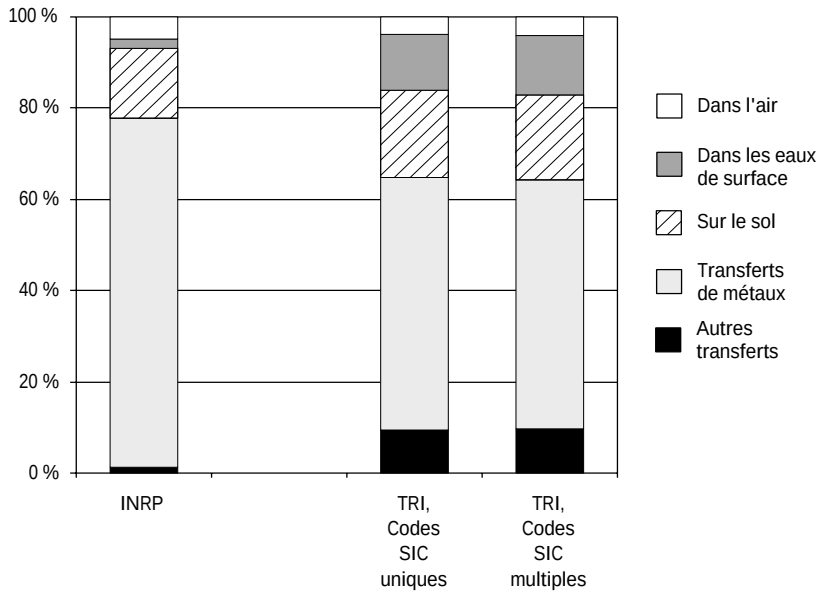
**Tableau 7–6**
**A 1997**

## Rejets et transferts du sous-secteur des hauts fourneaux et produits sidérurgiques de base (code SIC 331), INRP et TRI

| | INRP | | TRI | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Codes SIC uniques | | Total incluant les formulaires avec codes SIC multiples | |
| | Nombre | | Nombre | | Nombre | |
| Établissements | 43 | | 365 | | 391 | |
| Formulaires | | 205 | | 1 755 | | 1 918 |
| | kg | % du total | kg | % du total | kg | % du total |
| Dans l'air | 1 500 475 | 4,8 | 5 842 909 | 3,9 | 6 146 253 | 4,0 |
| Dans les eaux de surface | 597 703 | 1,9 | 18 060 754 | 12,1 | 20 122 506 | 13,0 |
| Injection souterraine | 0 | 0,0 | 87 958 | 0,1 | 87 958 | 0,1 |
| Sur le sol | 4 785 227 | 15,4 | 28 395 088 | 19,1 | 28 931 331 | 18,7 |
| **Rejets appariés** | **6 891 149** | **22,2** | **52 386 709** | **35,2** | **55 288 048** | **35,7** |
| Traitement (sauf les métaux) | 49 315 | 0,2 | 12 430 168 | 8,3 | 12 744 526 | 8,2 |
| Égout, SEP (sauf les métaux) | 103 520 | 0,3 | 1 033 327 | 0,7 | 1 649 789 | 1,1 |
| Élimination (sauf les métaux) | 247 396 | 0,8 | 644 198 | 0,4 | 647 469 | 0,4 |
| Métaux : traitement, égout, élimination | 23 706 819 | 76,5 | 82 497 536 | 55,4 | 84 361 203 | 54,5 |
| **Transferts appariés** | **24 107 050** | **77,8** | **96 605 229** | **64,8** | **99 402 987** | **64,3** |
| **Rejets et transferts appariés** | **30 998 199** | **100,0** | **148 991 938** | **100,0** | **154 691 035** | **100,0** |
| | Nombre | | Nombre | | Nombre | |
| Nombre moyen de formulaires par établissement | 4,8 | | 4,8 | | 4,9 | |
| | kg | | kg | | kg | |
| Rejets moyens | | | | | | |
| par établissement | 160 259 | | 143 525 | | 141 402 | |
| par formulaire | 33 615 | | 29 850 | | 28 826 | |
| Transferts moyens | | | | | | |
| par établissement | 560 629 | | 264 672 | | 254 228 | |
| par formulaire | 117 595 | | 55 046 | | 51 826 | |
| Rejets et transferts moyens | | | | | | |
| par établissement | 720 888 | | 408 197 | | 395 629 | |
| par formulaire | 151 211 | | 84 896 | | 80 652 | |

**Figure 7–1**
**A 1997**

**Rejets et transferts du sous-secteur des hauts fourneaux et produits sidérurgiques de base (code SIC 331), INRP et TRI**




➤ Injection souterraine nulle dans l'INRP et inférieure à 1 % dans le TRI.

***Rejets et transferts du sous-secteur des hauts fourneaux et produits sidérurgiques de base***

Les rejets et transferts des établissements visés par l'INRP consistaient presque exclusivement en transferts de métaux ou en mise en décharge sur place, soit 92 %. En ce qui concerne le TRI, le taux était de 75 %. Les établissements visés par le TRI ont déclaré un volume beaucoup plus important de rejets dans les eaux de surface que ne l'ont fait les établissements visés par l'INRP (**figure 7–1**). Comme on l'a expliqué précédemment, un établissement de ce sous-secteur déclarant au TRI a signalé une grande augmentation des déversements d'acide nitrique dans les eaux de surface (Armco Steel à Butler, en Pennsylvanie, 12 Mkg en 1997), qu'il a attribuée à un accroissement de la production. Les établissements visés par le TRI ont également déclaré des transferts de non-métaux à des fins de traitement plus importants, en proportion, que les transferts déclarés à l'INRP.

***Substances chimiques provenant du sous-secteur des hauts fourneaux et produits sidérurgiques de base***

Le zinc (et ses composés) est le principal constituant des rejets et transferts totaux des établissements de ce sous-secteur, tant pour l'INRP que pour le TRI. Les établissements visés par l'INRP ont déclaré 21 Mkg de zinc (et ses composés), ce qui représente 66 % des rejets et transferts totaux déclarés par ce sous-secteur (**tableau 7–7**). Les établissements visés par le TRI ont déclaré 79 Mkg de zinc (et ses composés), soit 53 % des rejets et transferts totaux (**tableaux 7–8** et **7–9**).

Comme il est expliqué à la **section 7.3.4**, le zinc peut être présent dans la ferraille, puisqu'il est utilisé comme revêtement pour protéger l'acier de la rouille (galvanisation), ou il peut constituer une impureté dans le minerai de fer. Le zinc de la ferraille d'acier galvanisé est éliminé par un traitement chimique et peut éventuellement se retrouver dans la poussière provenant du four électrique à arc. Dans le cas des impuretés dans le minerai de fer, le zinc se retrouve dans les déchets (laitier) et dans les gaz émis par le haut fourneau. Le zinc contenu dans la poussière produite lors de l'élaboration de l'acier peut être recyclé si la concentration est suffisamment élevée et si le recyclage est plus rentable que l'élimination, sur place ou hors site. Le zinc qui est recyclé n'est pas inclus dans les rejets et transferts totaux indiqués dans les tableaux.

Les rejets et transferts moyens de zinc (et ses composés) dans ce sous-secteur étaient deux fois plus élevés pour l'INRP que pour le TRI. Cette différence est principalement attribuable aux transferts, dont la moyenne était plus élevée, mais les rejets étaient également une fois et demie plus élevés en moyenne, en raison du plus grand volume moyen de déchets mis en décharge sur place. Cette observation vaut également pour les métaux dans leur ensemble (**figure 7–2**).

**Tableau 7–7**
**A 1997**

## Rejets et transferts du sous-secteur des hauts fourneaux et produits sidérurgiques de base (code SIC 331), par substance, INRP

| Numéro CAS | Substance chimique | Formulaires (nombre) | Dans l'air (kg) | Dans les eaux de surface (kg) | Injection souterraine (kg) | Sur le sol (kg) | Rejets totaux (kg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| — | Zinc (et ses composés) | 21 | 93 916 | 14 098 | 0 | 2 656 941 | 2 765 055 |
| — | Manganèse (et ses composés) | 23 | 31 051 | 4 771 | 0 | 1 037 333 | 1 074 191 |
| — | Plomb (et ses composés) | 15 | 7 392 | 2 666 | 0 | 320 324 | 332 656 |
| — | Chrome (et ses composés) | 17 | 3 723 | 357 | 0 | 20 813 | 25 843 |
| — | Cuivre (et ses composés) | 17 | 2 308 | 415 | 0 | 94 941 | 97 991 |
| — | Nickel (et ses composés) | 14 | 858 | 3 430 | 0 | 4 777 | 9 182 |
| — | Cadmium (et ses composés) | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| — | Arsenic (et ses composés) | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 7440-62-2 | Vanadium (fumée ou poussière) | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| — | Antimoine (et ses composés) | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7429-90-5 | Aluminium (fumée ou poussière) | 7 | 2 537 | 334 | 0 | 460 000 | 463 122 |
| | **Total partiel, métaux** | **120** | **141 786** | **26 071** | **0** | **4 595 129** | **4 768 241** |
| — | Acide nitrique et composés de nitrate | 6 | 22 | 551 890 | 0 | 0 | 552 512 |
| 7647-01-0 | Acide chlorhydrique | 9 | 42 733 | 0 | 0 | 0 | 42 733 |
| 7664-93-9 | Acide sulfurique | 5 | 10 360 | 0 | 0 | 0 | 10 360 |
| — | Cyanure | 1 | 0 | 3 980 | 0 | 0 | 3 980 |
| 7664-39-3 | Fluorure d'hydrogène | 1 | 585 | 0 | 0 | 0 | 585 |
| 7664-38-2 | Acide phosphorique | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 549 |
| | **Total partiel, acides/bases** | **27** | **53 700** | **555 870** | **0** | **0** | **610 719** |
| | **Toutes les autres substances** | **58** | **1 304 989** | **15 762** | **0** | **190 098** | **1 512 189** |
| | **Total** | **205** | **1 500 475** | **597 703** | **0** | **4 785 227** | **6 891 149** |

Des métaux sont présents dans les minerais et dans les ferrailles utilisés comme matière première pour l'élaboration de l'acier basique, et des acides et des bases sont utilisés pour purifier la matière première et les produits. Les métaux constituaient la majeure partie des rejets et transferts des établissements de ce sous-secteur visés tant par l'INRP que par le TRI (**figure 7–3**).

Les rejets et transferts moyens de métaux par formulaire étaient plus de deux fois plus élevés pour les établissements visés par l'INRP que pour ceux visés par le TRI. Les établissements visés par le TRI déclarent, en moyenne, des rejets et transferts d'acides et de bases plus élevés que ceux visés par l'INRP (**figure 7–2**). La moyenne par formulaire est 3,6 fois plus élevée pour les établissements visés par le TRI que pour ceux visés par l'INRP. Si l'on exclut un formulaire signalant un grand volume de nitrates, la moyenne par formulaire du TRI est encore 1,7 fois plus élevée que la moyenne de l'INRP. Les volumes moyens par formulaire des rejets et transferts des autres substances sont à peu près équivalents.

***Variations dans les rejets et transferts du sous-secteur des hauts fourneaux et produits sidérurgiques de base de 1995 à 1997 et projections pour 1997 à 1999***

De 1995 à 1997, le sous-secteur des hauts fournaux et produits sidérurgiques de base a enregistré des augmentations non négligeables des rejets et transferts totaux, alors que le nombre d'établissements restait essentiellement constant. Les établissements visés par l'INRP ont enregistré une augmentation de 37 % attribuable à un accroissement de 78 % des volumes de métaux transférés. Ils ont par contre enregistré des diminutions des rejets (9 % pour les rejets dans l'air, 30 % pour les rejets dans l'eau et 26 % pour les rejets sur le sol). Les établissements de ce sous-secteur visés par le TRI ont signalé une augmentation de 90 % des rejets et transferts totaux, dont des augmentations de plus de 150 % des transferts de métaux, de 27 % des rejets sur le sol et de 85 % des rejets dans l'eau. Toujours dans le TRI, les établissements ont enregistré des diminutions des rejets dans l'air (16 %) et des transferts de non-métaux à des fins d'élimination (73 %) (**tableau 7–10**).

| Numéro CAS | Substance chimique | Traitement (sauf les métaux) (kg) | Égout, SEP (sauf les métaux) (kg) | Élimination (sauf les métaux) (kg) | Métaux : traitement, égout, élimination (kg) | Transferts totaux (kg) | Rejets et transferts totaux (kg) | Rejets et transferts moyens par form. (kg/form.) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| — | Zinc (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 17 816 386 | 17 816 386 | 20 581 441 | 980 069 |
| — | Manganèse (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 3 299 349 | 3 299 349 | 4 373 540 | 190 154 |
| — | Plomb (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 1 367 297 | 1 367 297 | 1 699 953 | 113 330 |
| — | Chrome (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 599 300 | 599 300 | 625 143 | 36 773 |
| — | Cuivre (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 367 889 | 367 889 | 465 880 | 27 405 |
| — | Nickel (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 176 647 | 176 647 | 185 829 | 13 274 |
| — | Cadmium (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 929 | 929 | 1 029 | 515 |
| — | Arsenic (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 486 | 486 | 586 | 586 |
| 7440-62-2 | Vanadium (fumée ou poussière) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| — | Antimoine (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7429-90-5 | Aluminium (fumée ou poussière) | 0 | 0 | 0 | 78 536 | 78 536 | 541 658 | 77 380 |
| | **Total partiel, métaux** | **0** | **0** | **0** | **23 706 819** | **23 706 819** | **28 475 060** | **237 292** |
| — | Acide nitrique et composés de nitrate | 0 | 16 001 | 0 | 0 | 16 001 | 568 513 | 94 752 |
| 7647-01-0 | Acide chlorhydrique | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 42 733 | 4 748 |
| 7664-93-9 | Acide sulfurique | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 360 | 2 072 |
| — | Cyanure | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 980 | 3 980 |
| 7664-39-3 | Fluorure d'hydrogène | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 585 | 585 |
| 7664-38-2 | Acide phosphorique | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 550 | 110 |
| | **Total partiel, acides/bases** | **0** | **16 002** | **0** | **0** | **16 002** | **626 721** | **23 212** |
| | **Toutes les autres substances** | **49 315** | **87 518** | **247 396** | **0** | **384 229** | **1 896 418** | **32 697** |
| | **Total** | **49 315** | **103 520** | **247 396** | **23 706 819** | **24 107 050** | **30 998 199** | **151 211** |

**Tableau 7–8**

**A 1997**

## Rejets et transferts du sous-secteur des hauts fourneaux et produits sidérurgiques de base (code SIC 331), par substance, TRI (codes SIC uniques seulement)

| Numéro CAS | Substance chimique | Formulaires (nombre) | Dans l'air (kg) | Dans les eaux de surface (kg) | Injection souterraine (kg) | Sur le sol (kg) | Rejets totaux (kg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| — | Zinc (et ses composés) | 155 | 953 908 | 68 828 | 340 | 14 006 214 | 15 029 290 |
| — | Manganèse (et ses composés) | 228 | 385 262 | 276 191 | 952 | 12 387 899 | 13 050 304 |
| — | Plomb (et ses composés) | 139 | 100 927 | 9 425 | 0 | 645 678 | 756 030 |
| — | Chrome (et ses composés) | 223 | 80 982 | 19 939 | 952 | 1 052 863 | 1 154 736 |
| — | Nickel (et ses composés) | 197 | 25 721 | 9 799 | 340 | 67 659 | 103 519 |
| — | Cuivre (et ses composés) | 97 | 15 460 | 7 046 | 340 | 63 238 | 86 084 |
| — | Antimoine (et ses composés) | 14 | 1 481 | 5 889 | 0 | 23 561 | 30 931 |
| — | Cadmium (et ses composés) | 14 | 1 104 | 9 | 0 | 517 | 1 630 |
| — | Cobalt (et ses composés) | 19 | 1 013 | 201 | 0 | 5 610 | 6 824 |
| — | Arsenic (et ses composés) | 5 | 234 | 0 | 0 | 3 040 | 3 274 |
| 7440-62-2 | Vanadium (fumée ou poussière) | 4 | 597 | 208 | 0 | 454 | 1 259 |
| — | Argent (et ses composés) | 2 | 0 | 0 | 0 | 265 | 265 |
| — | Sélénium (et ses composés) | 2 | 0 | 0 | 0 | 263 | 263 |
| — | Mercure (et ses composés) | 3 | 2 | 0 | 0 | 150 | 152 |
| 7429-90-5 | Aluminium (fumée ou poussière) | 16 | 18 158 | 14 276 | 0 | 0 | 32 434 |
| | **Total partiel, métaux** | **1 118** | **1 584 849** | **411 811** | **2 924** | **28 257 411** | **30 256 995** |
| — | Acide nitrique et composés de nitrate | 80 | 215 544 | 17 574 866 | 0 | 40 796 | 17 831 206 |
| 7647-01-0 | Acide chlorhydrique | 53 | 775 621 | 0 | 0 | 0 | 775 621 |
| 7664-39-3 | Fluorure d'hydrogène | 31 | 117 283 | 30 | 0 | 5 306 | 122 619 |
| 7664-38-2 | Acide phosphorique | 65 | 19 654 | 2 | 0 | 59 466 | 79 122 |
| — | Cyanure | 22 | 114 377 | 26 282 | 21 769 | 7 434 | 169 862 |
| 7664-93-9 | Acide sulfurique | 15 | 45 107 | 0 | 0 | 0 | 45 107 |
| 74-90-8 | Cyanure d'hydrogène | 3 | 446 | 0 | 0 | 0 | 446 |
| | **Total partiel, acides/bases** | **269** | **1 288 032** | **17 601 180** | **21 769** | **113 002** | **19 023 983** |
| | **Toutes les autres substances** | **368** | **2 970 028** | **47 763** | **63 265** | **24 675** | **3 105 731** |
| | **Total** | **1 755** | **5 842 909** | **18 060 754** | **87 958** | **28 395 088** | **52 386 709** |

| Numéro CAS | Substance chimique | Traitement (sauf les métaux) (kg) | Égout, SEP (sauf les métaux) (kg) | Élimination (sauf les métaux) (kg) | Métaux : traitement, égout, élimination (kg) | Rejets totaux (kg) | Rejets et transferts totaux (kg) | Rejets et transferts moyens par form. (kg/form.) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| — | Zinc (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 64 098 068 | 64 098 068 | 79 127 358 | 510 499 |
| — | Manganèse (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 9 910 924 | 9 910 924 | 22 961 228 | 100 707 |
| — | Plomb (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 4 636 742 | 4 636 742 | 5 392 772 | 38 797 |
| — | Chrome (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 1 914 130 | 1 914 130 | 3 068 866 | 13 762 |
| — | Nickel (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 930 285 | 930 285 | 1 033 804 | 5 248 |
| — | Cuivre (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 765 569 | 765 569 | 851 653 | 8 780 |
| — | Antimoine (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 9 631 | 9 631 | 40 562 | 2 897 |
| — | Cadmium (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 26 807 | 26 807 | 28 437 | 2 031 |
| — | Cobalt (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 4 451 | 4 451 | 11 275 | 593 |
| — | Arsenic (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 546 | 546 | 3 820 | 764 |
| 7440-62-2 | Vanadium (fumée ou poussière) | 0 | 0 | 0 | 572 | 572 | 1 831 | 458 |
| — | Argent (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 347 | 347 | 612 | 306 |
| — | Sélénium (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 345 | 345 | 608 | 304 |
| — | Mercure (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 263 | 263 | 415 | 138 |
| 7429-90-5 | Aluminium (fumée ou poussière) | 0 | 0 | 0 | 198 856 | 198 856 | 231 290 | 14 456 |
| | **Total partiel, métaux** | **0** | **0** | **0** | **82 497 536** | **82 497 536** | **112 754 531** | **100 854** |
| — | Acide nitrique et composés de nitrate | 1 922 530 | 717 517 | 368 497 | 0 | 3 008 544 | 20 839 750 | 260 497 |
| 7647-01-0 | Acide chlorhydrique | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 775 621 | 14 634 |
| 7664-39-3 | Fluorure d'hydrogène | 382 860 | 16 162 | 46 232 | 0 | 445 254 | 567 873 | 18 318 |
| 7664-38-2 | Acide phosphorique | 30 221 | 2 | 167 281 | 0 | 197 504 | 276 626 | 4 256 |
| — | Cyanure | 724 | 35 279 | 1 122 | 0 | 37 125 | 206 987 | 9 409 |
| 7664-93-9 | Acide sulfurique | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45 107 | 3 007 |
| 74-90-8 | Cyanure d'hydrogène | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 446 | 149 |
| | **Total partiel, acides/bases** | **2 336 335** | **768 960** | **583 132** | **0** | **3 688 427** | **22 712 410** | **84 433** |
| | **Toutes les autres substances** | **10 093 833** | **264 367** | **61 066** | **0** | **10 419 266** | **13 524 997** | **36 753** |
| | **Total** | **12 430 168** | **1 033 327** | **644 198** | **82 497 536** | **96 605 229** | **148 991 938** | **84 896** |

**Tableau 7–9**

**A 1997**

## Rejets et transferts du sous-secteur des hauts fourneaux et produits sidérurgiques de base (code SIC 331), par substance, TRI (codes SIC uniques et multiples)

| Numéro CAS | Substance chimique | Formulaires (nombre) | Dans l'air (kg) | Dans les eaux de surface (kg) | Injection souterraine (kg) | Sur le sol (kg) | Rejets totaux (kg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| — | Zinc (et ses composés) | 160 | 986 323 | 69 684 | 340 | 14 120 273 | 15 176 620 |
| — | Manganèse (et ses composés) | 248 | 394 909 | 282 223 | 952 | 12 687 012 | 13 365 096 |
| — | Plomb (et ses composés) | 145 | 104 023 | 10 362 | 0 | 670 707 | 785 092 |
| — | Chrome (et ses composés) | 246 | 87 395 | 21 081 | 952 | 1 108 519 | 1 217 947 |
| — | Nickel (et ses composés) | 219 | 30 652 | 11 208 | 340 | 100 780 | 142 980 |
| — | Cuivre (et ses composés) | 110 | 15 976 | 8 072 | 340 | 72 309 | 96 697 |
| — | Antimoine (et ses composés) | 14 | 1 481 | 5 889 | 0 | 23 561 | 30 931 |
| — | Cadmium (et ses composés) | 15 | 1 105 | 9 | 0 | 707 | 1 821 |
| — | Cobalt (et ses composés) | 24 | 1 704 | 541 | 0 | 5 614 | 7 859 |
| — | Arsenic (et ses composés) | 5 | 234 | 0 | 0 | 3 040 | 3 274 |
| 7440-62-2 | Vanadium (fumée ou poussière) | 5 | 597 | 208 | 0 | 454 | 1 259 |
| — | Argent (et ses composés) | 2 | 0 | 0 | 0 | 265 | 265 |
| — | Sélénium (et ses composés) | 2 | 0 | 0 | 0 | 263 | 263 |
| — | Mercure (et ses composés) | 3 | 2 | 0 | 0 | 150 | 152 |
| 7429-90-5 | Aluminium (fumée ou poussière) | 20 | 18 938 | 14 276 | 0 | 0 | 33 214 |
| | **Total partiel, métaux** | **1 218** | **1 643 339** | **423 553** | **2 924** | **28 793 654** | **30 863 470** |
| — | Acide nitrique et composés de nitrate | 97 | 224 809 | 19 624 836 | 0 | 40 796 | 19 890 441 |
| 7647-01-0 | Acide chlorhydrique | 54 | 776 342 | 0 | 0 | 0 | 776 342 |
| 7664-39-3 | Fluorure d'hydrogène | 41 | 122 026 | 38 | 0 | 5 306 | 127 370 |
| 7664-38-2 | Acide phosphorique | 71 | 20 111 | 2 | 0 | 59 466 | 79 579 |
| — | Cyanure | 22 | 114 377 | 26 282 | 21 769 | 7 434 | 169 862 |
| 7664-93-9 | Acide sulfurique | 17 | 48 829 | 0 | 0 | 0 | 48 829 |
| 74-90-8 | Cyanure d'hydrogène | 4 | 586 | 0 | 0 | 0 | 586 |
| | **Total partiel, acides/bases** | **306** | **1 307 080** | **19 651 158** | **21 769** | **113 002** | **21 093 009** |
| | **Toutes les autres substances** | **394** | **3 195 834** | **47 795** | **63 265** | **24 675** | **3 331 569** |
| | **Total** | **1 918** | **6 146 253** | **20 122 506** | **87 958** | **28 931 331** | **55 288 048** |

| Numéro CAS | Substance chimique | Traitement (sauf les métaux) (kg) | Égout, SEP (sauf les métaux) (kg) | Élimination (sauf les métaux) (kg) | Métaux : traitement, égout, élimination (kg) | Transferts totaux (kg) | Rejets et transferts totaux (kg) | Rejets et transferts moyens par form. (kg/form.) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| — | Zinc (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 64 400 508 | 64 400 508 | 79 577 128 | 497 357 |
| — | Manganèse (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 10 182 613 | 10 182 613 | 23 547 709 | 94 950 |
| — | Plomb (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 4 650 937 | 4 650 937 | 5 436 029 | 37 490 |
| — | Chrome (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 2 811 959 | 2 811 959 | 4 029 906 | 16 382 |
| — | Nickel (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 1 291 384 | 1 291 384 | 1 434 364 | 6 550 |
| — | Cuivre (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 777 105 | 777 105 | 873 802 | 7 944 |
| — | Antimoine (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 9 631 | 9 631 | 40 562 | 2 897 |
| — | Cadmium (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 26 807 | 26 807 | 28 628 | 1 909 |
| — | Cobalt (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 4 796 | 4 796 | 12 655 | 527 |
| — | Arsenic (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 546 | 546 | 3 820 | 764 |
| 7440-62-2 | Vanadium (fumée ou poussière) | 0 | 0 | 0 | 572 | 572 | 1 831 | 366 |
| — | Argent (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 347 | 347 | 612 | 306 |
| — | Sélénium (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 345 | 345 | 608 | 304 |
| — | Mercure (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 263 | 263 | 415 | 138 |
| 7429-90-5 | Aluminium (fumée ou poussière) | 0 | 0 | 0 | 203 390 | 203 390 | 236 604 | 11 830 |
| | **Total partiel, métaux** | **0** | **0** | **0** | **84 361 203** | **84 361 203** | **115 224 673** | **94 602** |
| — | Acide nitrique et composés de nitrate | 2 197 855 | 1 333 637 | 368 522 | 0 | 3 900 014 | 23 790 455 | 245 262 |
| 7647-01-0 | Acide chlorhydrique | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 776 342 | 14 377 |
| 7664-39-3 | Fluorure d'hydrogène | 398 007 | 16 164 | 46 232 | 0 | 460 403 | 587 773 | 14 336 |
| 7664-38-2 | Acide phosphorique | 53 589 | 2 | 170 527 | 0 | 224 118 | 303 697 | 4 277 |
| — | Cyanure | 724 | 35 279 | 1 122 | 0 | 37 125 | 206 987 | 9 409 |
| 7664-93-9 | Acide sulfurique | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 48 829 | 2 872 |
| 74-90-8 | Cyanure d'hydrogène | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 586 | 147 |
| | **Total partiel, acides/bases** | **2 650 175** | **1 385 082** | **586 403** | **0** | **4 621 660** | **25 714 669** | **84 035** |
| | **Toutes les autres substances** | **10 094 351** | **264 707** | **61 066** | **0** | **10 420 124** | **13 751 693** | **34 903** |
| | **Total** | **12 744 526** | **1 649 789** | **647 469** | **84 361 203** | **99 402 987** | **154 691 035** | **80 652** |

**Figure 7–2**
**A 1 9 9 7**

**Rejets et transferts moyens par formulaire, sous-secteur des hauts fourneaux et produits sidérurgiques de base (code SIC 331), par groupe chimique, INRP et TRI (codes SIC uniques et multiples)**

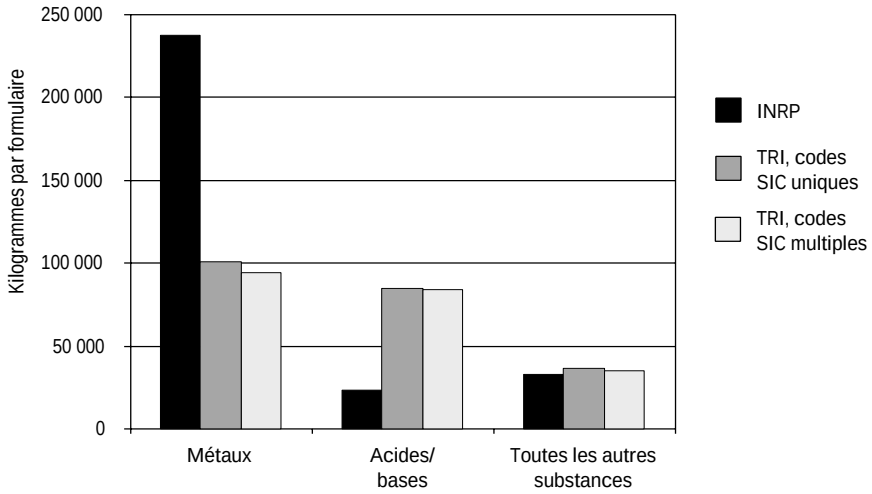



**Figure 7–3**
**A 1 9 9 7**

**Répartition des rejets et transferts du sous-secteur des hauts fourneaux et produits sidérurgiques de base (code SIC 331), par groupe chimique, INRP et TRI**

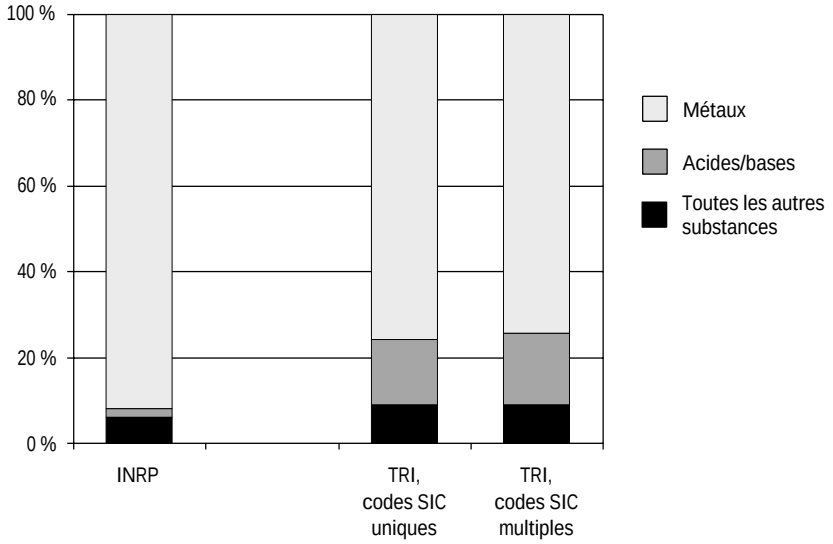


**Tableau 7–10**
**A 1997**

## Évolution des rejets et transferts du sous-secteur des hauts fourneaux et produits sidérurgiques de base (code SIC 331), 1995–1997

| | INRP | | | | TRI* | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1995 (nombre) | 1997 (nombre) | Variation de 1995 à 1997 Nombre | % | 1995 (nombre) | 1997 (nombre) | Variation de 1995 à 1997 Nombre | % |
| Établissements | 43 | 43 | 0 | 0,0 | 363 | 365 | 2 | 0,6 |
| Formulaires | 201 | 205 | 4 | 2,0 | 1 655 | 1 755 | 100 | 6,0 |
| **Rejets** | **kg** | **%** | **kg** | **%** | **kg** | **kg** | **kg** | **kg** |
| Dans l'air | 1 641 019 | 1 500 475 | -140 544 | -8,6 | 6 924 451 | 5 842 909 | -1 081 542 | -15,6 |
| Dans les eaux de surface | 858 780 | 597 703 | -261 077 | -30,4 | 9 747 350 | 18 060 754 | 8 313 404 | 85,3 |
| Injection souterraine | 0 | 0 | 0 | — | 79 206 | 87 958 | 8 752 | — |
| Sur le sol | 6 472 122 | 4 785 227 | -1 686 895 | -26,1 | 22 290 285 | 28 395 088 | 6 104 803 | 27,4 |
| **Rejets appariés** | **8 978 485** | **6 891 149** | **-2 087 336** | **-23,2** | **39 041 292** | **52 386 709** | **13 345 417** | **34,2** |
| **Transferts** | | | | | | | | |
| Traitement (sauf les métaux) | 151 376 | 49 315 | -102 061 | -67,4 | 3 283 073 | 12 430 168 | 9 147 095 | 278,6 |
| Égout, SEP (sauf les métaux) | 20 596 | 103 520 | 82 924 | 402,6 | 726 015 | 1 033 327 | 307 312 | 42,3 |
| Élimination (sauf les métaux) | 155 411 | 247 396 | 91 985 | 59,2 | 2 391 296 | 644 198 | -1 747 098 | -73,1 |
| Métaux : traitement, égout, élimination | 13 355 792 | 23 706 819 | 10 351 027 | 77,5 | 32 864 109 | 82 497 536 | 49 633 427 | 151,0 |
| **Transferts appariés** | **13 683 175** | **24 107 050** | **10 423 875** | **76,2** | **39 264 493** | **96 605 229** | **57 340 736** | **146,0** |
| **Rejets et transferts totaux** | **22 661 660** | **30 998 199** | **8 336 539** | **36,8** | **78 305 785** | **148 991 938** | **70 686 153** | **90,3** |

* Codes SIC uniques seulement.

Les établissements de ce sous-secteur, tant ceux visés par l'INRP que ceux visés par le TRI, ne prévoient pas que ces taux d'augmentation se maintiendront. En particulier, les rejets et transferts totaux des substances déclarées au TRI par les établissements de ce sous-secteur pour 1997 correspondent à une augmentation de plus de 40 % des rejets et transferts totaux de 1995 à 1997, et l'augmentation prévue de 1997 à 1999 est inférieure à 5 %. Les chiffres correspondants pour l'INRP sont respectivement de 33 % et 6 % (**figure 7–4**; **tableau 7–11**).

Vingt-trois établissements du sous-secteur des hauts fournaux et produits sidérurgiques de base se trouvaient parmi les 50 établissements de tête du TRI pour l'importance des augmentations des rejets et transferts totaux de 1995 à 1997 (la liste des 50 établissements figure au **tableau 5–42**, **chapitre 5**). Ces 23 établissements ont enregistré des augmentations de 67 Mkg, ce qui représente 95 % de l'augmentation nette déclarée au TRI par tous les établissements de ce sous-secteur. Comme nous l'avons expliqué ci-dessus, ces augmentations sont principalement attribuables à un accroissement de la production ou à des transferts à des fins d'élimination de déchets qui étaient auparavant transférés à des fins de recyclage. Les faibles augmentations anticipées s'expliquent peut-être par le fait que plusieurs de ces établissements prévoient revenir au recyclage.

Neuf établissements du sous-secteur des hauts fournaux et produits sidérurgiques de base se trouvaient parmi les 50 établissements de tête de l'INRP pour l'importance des augmentations des rejets et transferts totaux de 1995 à 1997 (la liste des 50 établissements figure au **tableau 5–40**, **chapitre 5**). Ces neuf établissements ont enregistré des augmentations de 9,2 Mkg en ce qui concerne leurs rejets et transferts totaux de 1995 à 1997, soit plus que l'augmentation nette de 8,3 Mkg enregistrée par l'ensemble des établissements de ce sous-secteur visés par l'INRP. Comme on l'a expliqué ci-dessus, ces augmentations sont attribuables à la mise en service de nouvel équipement et aux coûts favorables de l'élimination des déchets. Les faibles augmentations anticipées s'expliquent peut-être par le fait que les établissements s'attendent à ce que les problèmes d'équipement soient résolus.

**Figure 7–4**
**A 1 9 9 7**

**Pourcentage de variation des rejets et transferts du sous-secteur des hauts fourneaux et produits sidérurgiques de base (code SIC 331), 1995–1997 (variation réelle) et 1997–1999 (variation projetée)**

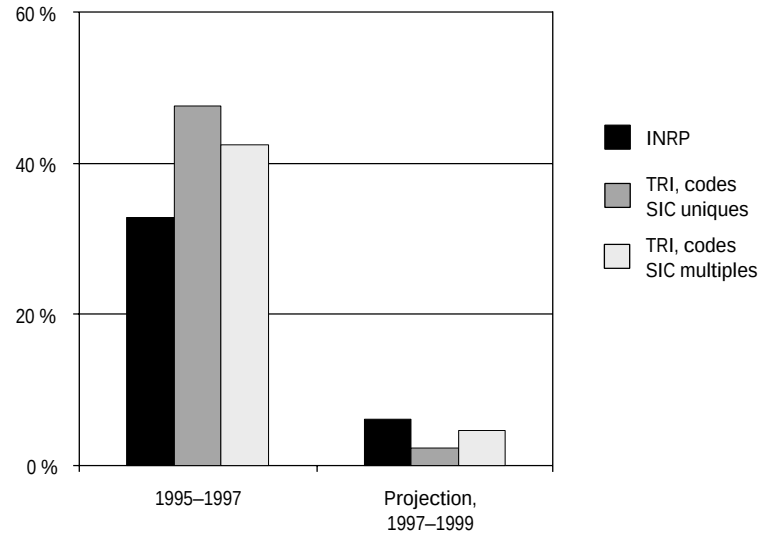



**Tableau 7–11**
**A 1 9 9 7**

**Variation des rejets et transferts du sous-secteur des hauts fourneaux et produits sidérurgiques de base (code SIC 331), 1995–1997 (volume réel) et 1997–1999 (volume projeté)**

| | Rejets et transferts totaux | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1995* (kg) | 1997 (kg) | Projection, 1999 (kg) | % de variation, 1995–1997 | % de variation projetée, 1997–1999 |
| INRP | 23,339,605 | 30,998,199 | 32,875,945 | 32.8 | 6.1 |
| TRI, codes SIC uniques* | 92,714,253 | 136,746,680 | 140,039,132 | 47.5 | 2.4 |
| TRI, codes SIC uniques et multiples** | 99,905,438 | 142,249,273 | 148,832,874 | 42.4 | 4.6 |

* Données de 1997 sur le même établissement et la même substance.
** Données tirées du formulaire R du TRI.

**Tableau 7–12**
**A 1997**

## Rejets et transferts du sous-secteur des métaux non ferreux de première fusion (code SIC 333), INRP et TRI

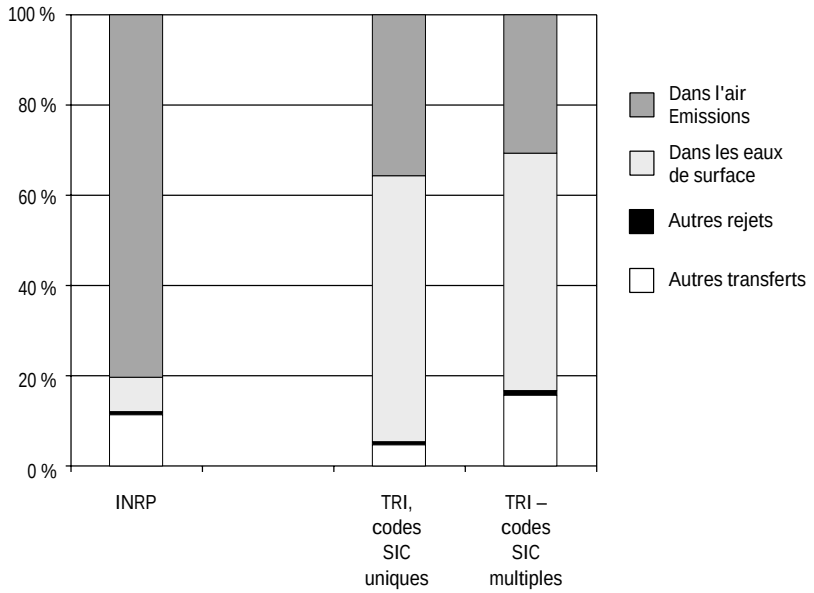
| | INRP | | TRI | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Codes SIC uniques | | Total incluant les formulaires avec codes SIC multiples | |
| | Nombre | | Nombre | | Nombre | |
| Établissements | 30 | | 54 | | 61 | |
| Formulaires | 157 | | 235 | | 344 | |
| | kg | % du total | kg | % du total | kg | % du total |
| Dans l'air | 7 908 169 | 80,3 | 30 879 726 | 35,9 | 34 874 313 | 30,5 |
| Dans les eaux de surface | 67 329 | 0,7 | 456 488 | 0,5 | 958 031 | 0,8 |
| Injection souterraine | 0 | 0,0 | 81 949 | 0,1 | 81 949 | 0,1 |
| Sur le sol | 744 535 | 7,6 | 50 693 303 | 58,9 | 60 194 062 | 52,7 |
| **Rejets appariés** | **8 722 657** | **88,6** | **82 111 466** | **95,4** | **96 108 355** | **84,2** |
| Traitement (sauf les métaux) | 0 | 0,0 | 34 552 | 0,0 | 83 910 | 0,1 |
| Égout, SEP (sauf les métaux) | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| Élimination (sauf les métaux) | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 2 905 | 0,0 |
| Métaux : traitement, égout, élimination | 1 125 165 | 11,4 | 3 920 981 | 4,6 | 17 992 181 | 15,8 |
| **Transferts appariés** | **1 125 165** | **11,4** | **3 955 533** | **4,6** | **18 078 996** | **15,8** |
| **Rejets et transferts appariés** | **9 847 822** | **100,0** | **86 066 999** | **100,0** | **114 187 351** | **100,0** |
| | Nombre | | Nombre | | Nombre | |
| Nombre moyen de formulaires par établissement | 5,2 | | 4,4 | | 5,6 | |
| | kg | | kg | | kg | |
| Rejets moyens | | | | | | |
| par établissement | 290 755 | | 1 520 583 | | 1 575 547 | |
| par formulaire | 55 558 | | 349 410 | | 279 385 | |
| Transferts moyens | | | | | | |
| par établissement | 37 506 | | 73 251 | | 296 377 | |
| par formulaire | 7 167 | | 16 832 | | 52 555 | |
| Rejets et transferts moyens | | | | | | |
| par établissement | 328 261 | | 1 593 833 | | 1 871 924 | |
| par formulaire | 62 725 | | 366 243 | | 331 940 | |

### 7.9.2 Métaux non ferreux de première fusion (code SIC 333)

Les fonderies et affineries de première fusion de métaux non ferreux représentaient 18 % des établissements du secteur des métaux de première fusion dans l'INRP et seulement 3 % dans le TRI. Ce sous-secteur s'est classé au 2e rang parmi tous les sous-secteurs du secteur des métaux de première fusion pour l'importance des rejets et transferts totaux : 21 % pour l'INRP et 27 % pour le TRI (**tableau 7–5**). Les établissements de ce sous-secteur ont produit à peu près le même nombre de formulaires à l'INRP et au TRI (cinq en moyenne par établissement), mais la moyenne des rejets et transferts par formulaire était sensiblement plus élevée pour les établissements visés par le TRI, contrairement à ce que l'on a pu observer pour les producteurs d'acier basique et l'ensemble des secteurs. Ainsi, la moyenne par formulaire pour les producteurs de métaux non ferreux de première fusion était plus de cinq fois plus élevée en ce qui concerne les rejets et les rejets et transferts totaux, et plus de sept fois plus élevée en ce qui concerne les transferts (**tableau 7–12**).

**Figure 7–5**
**A 1997**

**Rejets et transferts du sous-secteur des métaux non ferreux de première fusion (code SIC 333), INRP et TRI**




➤ Autres transferts inférieurs à 1 %, INRP et TRI.

***Rejets et transferts du sous-secteur des métaux non ferreux de première fusion***

Contrairement à ce qui a été observé pour les producteurs d'acier basique, ce sont les rejets qui constituent la majeure partie des rejets et transferts totaux de ce sous-secteur. Les rejets des fonderies et des affineries de métaux non ferreux représentaient 89 % des rejets et transferts totaux déclarés à l'INRP et 95 % de ceux déclarés au TRI. Pour les établissements visés par l'INRP, les rejets dans l'air étaient à l'origine de la majeure partie de ces rejets et représentaient 80 % des rejets et transferts totaux (**figure 7–5** et **tableau 7–12**). Pour les établissements visés par le TRI, les rejets sur le sol venaient en tête et représentaient plus de 50 % des rejets et transferts totaux. Lorsque les rejets sur le sol et les transferts hors site de métaux sont additionnés (en tant que forme d'élimination, sur place ou hors site), le volume total éliminé par ce sous-secteur représente 19 % pour les établissements visés par l'INRP et 64 % pour les établissements visés par le TRI.

***Substances chimiques provenant du sous-secteur des métaux non ferreux de première fusion***

Les rejets et transferts totaux d'acide sulfurique représentent le plus grand pourcentage des rejets et transferts totaux déclarés à l'INRP par ce sous-secteur. Pour le TRI, ce sont les rejets et transferts de zinc (et ses composés). Plus de 5,9 Mkg de rejets et transferts totaux d'acides et de bases ont été déclarés à l'INRP, ce qui représente 60 % du total (**figure 7–6**; **tableau 7–13**). Un établissement canadien (le complexe Copper Cliff d'Inco Ltd.) a déclaré avoir rejeté dans l'air 3,9 Mkg d'acide sulfurique, soit 95 % des rejets et transferts totaux de ce produit chimique par le sous-secteur. Cet établissement a aussi enregistré une augmentation de 1,1 Mkg de 1995 à 1996, en raison de la mise en service de nouvel équipement (**section 7.7.1**), mais les augmentations sont restées faibles en 1997.

En ce qui concerne le TRI, les établissements ont déclaré des rejets et transferts d'acides et de bases d'environ 5 Mkg, mais les rejets et transferts totaux de métaux ont quant à eux représenté les deux tiers (64 % si l'on ne tient compte que des établissements inscrivant un seul code et 71 % si l'on inclut les établissements inscrivant plusieurs codes) des rejets et transferts totaux déclarés au TRI par ce sous-secteur (**tableaux 7–14** et **7–15**; **figure 7–6**).

Comme il est indiqué ci-dessus, globalement, les moyennes par formulaire étaient beaucoup plus élevées pour les établissements visés par le TRI que pour ceux visés par l'INRP. C'était le cas pour les métaux où la moyenne était 10 fois plus élevée, et la différence était encore plus grande pour les produits chimiques autres que les métaux, les acides et les bases. Cependant, en ce qui concerne les acides et les bases, la moyenne par formulaire était environ deux fois et demie plus élevée pour les établissements visés par l'INRP que pour ceux visés par le TRI, en raison du taux élevé de rejet d'acide sulfurique dans l'air (**tableaux 7–13** à **7–15**; **figure 7–7**).

**Figure 7–6**

**A 1 9 9 7**

**Rejets et transferts moyens par formulaire, sous-secteur des métaux non ferreux de première fusion (code SIC 333), par groupe chimique, INRP et TRI (codes SIC uniques et multiples)**

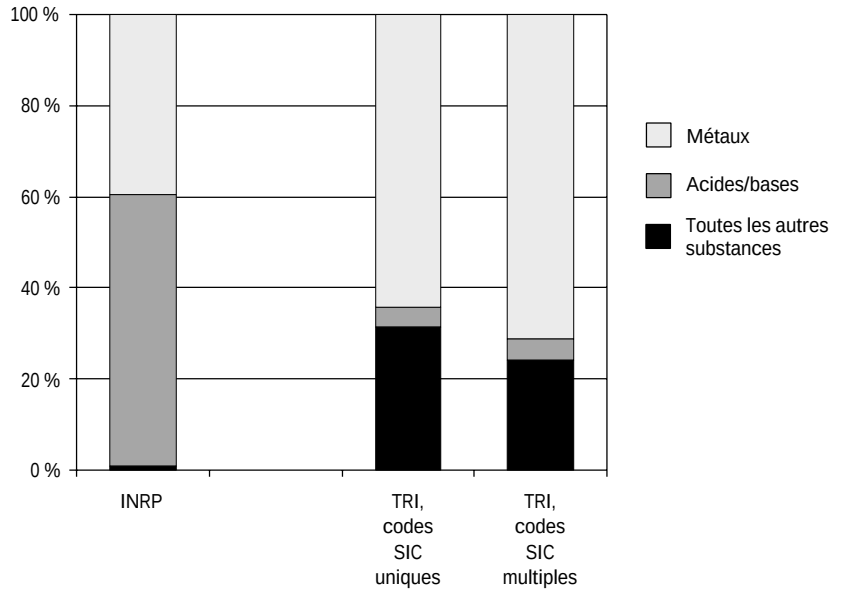


**Tableau 7–13**

**A 1997**

## Rejets et transferts du sous-secteur des métaux non ferreux de première fusion (code SIC 333), par substance, INRP

| Numéro CAS | Substance chimique | Formulaires (nombre) | Dans l'air (kg) | Dans les eaux de surface (kg) | Injection souterraine (kg) | Sur le sol (kg) | Rejets totaux (kg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| — | Plomb (et ses composés) | 11 | 530 533 | 1 534 | 0 | 409 | 533 081 |
| — | Zinc (et ses composés) | 13 | 610 331 | 26 139 | 0 | 320 | 636 799 |
| — | Chrome (et ses composés) | 10 | 6 169 | 719 | 0 | 649 004 | 655 934 |
| — | Cuivre (et ses composés) | 19 | 389 611 | 4 541 | 0 | 19 483 | 413 635 |
| — | Nickel (et ses composés) | 10 | 221 325 | 19 885 | 0 | 24 700 | 265 952 |
| — | Arsenic (et ses composés) | 10 | 146 593 | 1 535 | 0 | 0 | 148 843 |
| — | Cadmium (et ses composés) | 6 | 39 714 | 828 | 0 | 0 | 40 542 |
| — | Manganèse (et ses composés) | 16 | 385 | 6 194 | 0 | 40 001 | 46 622 |
| — | Sélénium (et ses composés) | 4 | 4 629 | 3 989 | 0 | 0 | 9 280 |
| — | Cobalt (et ses composés) | 4 | 3 135 | 1 030 | 0 | 10 565 | 14 730 |
| — | Antimoine (et ses composés) | 4 | 5 578 | 600 | 0 | 0 | 6 178 |
| — | Mercure (et ses composés) | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| — | Argent (et ses composés) | 5 | 1 239 | 172 | 0 | 52 | 1 463 |
| 7440-62-2 | Vanadium (fumée ou poussière) | 1 | 87 | 163 | 0 | 1 | 251 |
| | **Total partiel, métaux** | **114** | **1 959 329** | **67 329** | **0** | **744 535** | **2 773 316** |
| 7664-93-9 | Acide sulfurique | 10 | 4 106 213 | 0 | 0 | 0 | 4 106 213 |
| 7664-39-3 | Fluorure d'hydrogène | 12 | 1 629 078 | 0 | 0 | 0 | 1 629 079 |
| 7647-01-0 | Acide chlorhydrique | 6 | 128 304 | 0 | 0 | 0 | 128 304 |
| — | Cyanure | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| — | Acide nitrique et composés de nitrate | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Total partiel, acides/bases** | **30** | **5 863 595** | **0** | **0** | **0** | **5 863 596** |
| | **Toutes les autres substances** | **13** | **85 245** | **0** | **0** | **0** | **85 745** |
| | **Total** | **157** | **7 908 169** | **67 329** | **0** | **744 535** | **8 722 657** |

| Numéro CAS | Substance chimique | Traitement (sauf les métaux) (kg) | Égout, SEP (sauf les métaux) (kg) | Élimination (sauf les métaux) (kg) | Métaux : traitement, égout, élimination (kg) | Transferts totaux (kg) | Rejets et transferts totaux (kg) | Rejets et transferts moyens par form. (kg/form.) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| — | Plomb (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 750 846 | 750 846 | 1 283 927 | 116 721 |
| — | Zinc (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 30 555 | 30 555 | 667 354 | 51 335 |
| — | Chrome (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 1 806 | 1 806 | 657 740 | 65 774 |
| — | Cuivre (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 51 223 | 51 223 | 464 858 | 24 466 |
| — | Nickel (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 31 162 | 31 162 | 297 114 | 29 711 |
| — | Arsenic (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 48 630 | 48 630 | 197 473 | 19 747 |
| — | Cadmium (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 120 136 | 120 136 | 160 678 | 26 780 |
| — | Manganèse (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 50 136 | 50 136 | 96 758 | 6 047 |
| — | Sélénium (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 30 344 | 30 344 | 39 624 | 9 906 |
| — | Cobalt (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 2 655 | 2 655 | 17 385 | 4 346 |
| — | Antimoine (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 4 276 | 4 276 | 10 454 | 2 614 |
| — | Mercure (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 3 301 | 3 301 | 3 307 | 3 307 |
| — | Argent (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 95 | 95 | 1 558 | 312 |
| 7440-62-2 | Vanadium (fumée ou poussière) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 251 | 251 |
| | **Total partiel, métaux** | **0** | **0** | **0** | **1 125 165** | **1 125 165** | **3 898 481** | **34 197** |
| 7664-93-9 | Acide sulfurique | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 106 213 | 410 621 |
| 7664-39-3 | Fluorure d'hydrogène | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 629 079 | 135 757 |
| 7647-01-0 | Acide chlorhydrique | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 304 | 21 384 |
| — | Cyanure | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| — | Acide nitrique et composés de nitrate | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Total partiel, acides/bases** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **5 863 596** | **195 453** |
| | **Toutes les autres substances** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **85 745** | **6 596** |
| | **Total** | **0** | **0** | **0** | **1 125 165** | **1 125 165** | **9 847 822** | **62 725** |

**Tableau 7–14**

**A 1997**

## Rejets et transferts du sous-secteur des métaux non ferreux de première fusion (code SIC 333), par substance, TRI (codes SIC uniques seulement)

| Numéro CAS | Substance chimique | Formulaires (nombre) | Dans l'air (kg) | Dans les eaux de surface (kg) | Injection souterraine (kg) | Sur le sol (kg) | Rejets totaux (kg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| — | Zinc (et ses composés) | 16 | 118 809 | 3 233 | 83 | 29 101 241 | 29 223 366 |
| — | Cuivre (et ses composés) | 31 | 250 645 | 4 594 | 37 723 | 10 009 131 | 10 302 093 |
| — | Plomb (et ses composés) | 17 | 195 515 | 1 576 | 230 | 5 990 953 | 6 188 274 |
| — | Arsenic (et ses composés) | 11 | 26 614 | 359 | 34 467 | 2 300 832 | 2 362 272 |
| — | Nickel (et ses composés) | 13 | 36 214 | 104 | 1 609 | 1 488 284 | 1 526 211 |
| — | Manganèse (et ses composés) | 18 | 4 711 | 2 739 | 0 | 1 011 519 | 1 018 969 |
| — | Antimoine (et ses composés) | 9 | 4 547 | 436 | 3 950 | 230 223 | 239 156 |
| — | Chrome (et ses composés) | 13 | 976 | 147 | 0 | 243 487 | 244 610 |
| — | Cobalt (et ses composés) | 4 | 278 | 124 | 0 | 126 208 | 126 610 |
| — | Cadmium (et ses composés) | 9 | 13 694 | 320 | 0 | 80 301 | 94 315 |
| — | Sélénium (et ses composés) | 3 | 14 446 | 113 | 1 546 | 82 993 | 99 098 |
| 7429-90-5 | Aluminium (fumée ou poussière) | 6 | 25 159 | 251 | 0 | 5 | 25 415 |
| — | Argent (et ses composés) | 7 | 1 114 | 130 | 71 | 14 490 | 15 805 |
| 7440-62-2 | Vanadium (fumée ou poussière) | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Total partiel, métaux** | **158** | **692 722** | **14 126** | **79 679** | **50 679 667** | **51 466 194** |
| 7647-01-0 | Acide chlorhydrique | 10 | 1 504 525 | 0 | 0 | 0 | 1 504 525 |
| 7664-39-3 | Fluorure d'hydrogène | 15 | 1 416 392 | 0 | 0 | 0 | 1 416 392 |
| — | Acide nitrique et composés de nitrate | 9 | 33 154 | 437 755 | 2 | 7 710 | 478 621 |
| 7664-93-9 | Acide sulfurique | 10 | 305 470 | 0 | 0 | 0 | 305 470 |
| — | Cyanure | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7664-38-2 | Acide phosphorique | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Total partiel, acides/bases** | **47** | **3 259 541** | **437 755** | **2** | **7 710** | **3 705 008** |
| 7782-50-5 | Chlore | 16 | 26 837 252 | 2 317 | 0 | 0 | 26 839 569 |
| | **Toutes les autres substances** | **14** | **90 211** | **2 290** | **2 268** | **5 926** | **100 695** |
| | **Total** | **235** | **30 879 726** | **456 488** | **81 949** | **50 693 303** | **82 111 466** |

| Numéro CAS | Substance chimique | Traitement (sauf les métaux) (kg) | Égout, SEP (sauf les métaux) (kg) | Élimination (sauf les métaux) (kg) | Métaux : traitement, égout, élimination (kg) | Transferts totaux (kg) | Rejets et transferts totaux (kg) | Rejets et transferts moyens par form. (kg/form) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| — | Zinc (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 1 235 080 | 1 235 080 | 30 458 446 | 1 903 653 |
| — | Cuivre (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 340 897 | 340 897 | 10 642 990 | 343 322 |
| — | Plomb (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 1 101 434 | 1 101 434 | 7 289 708 | 428 806 |
| — | Arsenic (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 667 337 | 667 337 | 3 029 609 | 275 419 |
| — | Nickel (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 4 932 | 4 932 | 1 531 143 | 117 780 |
| — | Manganèse (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 15 073 | 15 073 | 1 034 042 | 57 447 |
| — | Antimoine (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 479 367 | 479 367 | 718 523 | 79 836 |
| — | Chrome (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 1 511 | 1 511 | 246 121 | 18 932 |
| — | Cobalt (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 113 | 113 | 126 723 | 31 681 |
| — | Cadmium (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 21 370 | 21 370 | 115 685 | 12 854 |
| — | Sélénium (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 356 | 356 | 99 454 | 33 151 |
| 7429-90-5 | Aluminium (fumée ou poussière) | 0 | 0 | 0 | 44 317 | 44 317 | 69 732 | 11 622 |
| — | Argent (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 9 194 | 9 194 | 24 999 | 3 571 |
| 7440-62-2 | Vanadium (fumée ou poussière) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Total partiel, métaux** | **0** | **0** | **0** | **3 920 981** | **3 920 981** | **55 387 175** | **350 552** |
| 7647-01-0 | Acide chlorhydrique | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 504 525 | 150 453 |
| 7664-39-3 | Fluorure d'hydrogène | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 416 392 | 94 426 |
| — | Acide nitrique et composés de nitrate | 11 066 | 0 | 0 | 0 | 11 066 | 489 687 | 54 410 |
| 7664-93-9 | Acide sulfurique | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 305 470 | 30 547 |
| — | Cyanure | 23 299 | 0 | 0 | 0 | 23 299 | 23 299 | 11 650 |
| 7664-38-2 | Acide phosphorique | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Total partiel, acides/bases** | **34 365** | **0** | **0** | **0** | **34 365** | **3 739 373** | **79 561** |
| 7782-50-5 | Chlore | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 839 569 | 1 677 473 |
| | **Toutes les autres substances** | **187** | **0** | **0** | **0** | **187** | **100 882** | **7 206** |
| | **Total** | **34 552** | **0** | **0** | **3 920 981** | **3 955 533** | **86 066 999** | **366 243** |

**Tableau 7–15**
**A 1997**

## Rejets et transferts du sous-secteur des métaux non ferreux de première fusion (code SIC 333), par substance, TRI (codes SIC uniques et multiples)

| Numéro CAS | Substance chimique | Formulaires (nombre) | Dans l'air (kg) | Dans les eaux de surface (kg) | Injection souterraine (kg) | Sur le sol (kg) | Rejets totaux (kg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| — | Zinc (et ses composés) | 20 | 370 507 | 3 408 | 83 | 30 504 149 | 30 878 147 |
| — | Cuivre (et ses composés) | 43 | 2 262 312 | 4 804 | 37 723 | 16 956 984 | 19 261 823 |
| — | Plomb (et ses composés) | 21 | 210 763 | 1 626 | 230 | 6 374 872 | 6 587 491 |
| — | Arsenic (et ses composés) | 13 | 30 997 | 359 | 34 467 | 2 585 085 | 2 650 908 |
| — | Manganèse (et ses composés) | 27 | 6 802 | 2 865 | 0 | 1 012 012 | 1 021 679 |
| — | Nickel (et ses composés) | 20 | 37 677 | 260 | 1 609 | 1 514 027 | 1 553 573 |
| — | Antimoine (et ses composés) | 11 | 5 448 | 436 | 3 950 | 385 604 | 395 438 |
| — | Chrome (et ses composés) | 22 | 1 923 | 379 | 0 | 429 479 | 431 781 |
| — | Cadmium (et ses composés) | 12 | 15 559 | 329 | 0 | 129 089 | 144 977 |
| 7429-90-5 | Aluminium (fumée ou poussière) | 9 | 29 835 | 251 | 0 | 23 588 | 53 674 |
| — | Cobalt (et ses composés) | 6 | 594 | 124 | 0 | 153 426 | 154 144 |
| — | Sélénium (et ses composés) | 6 | 16 048 | 113 | 1 546 | 94 809 | 112 516 |
| — | Argent (et ses composés) | 8 | 1 341 | 130 | 71 | 17 302 | 18 844 |
| — | Mercure (et ses composés) | 1 | 68 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| 7440-62-2 | Vanadium (fumée ou poussière) | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Total partiel, métaux** | **220** | **2 989 874** | **15 084** | **79 679** | **60 180 426** | **63 265 063** |
| 7664-39-3 | Fluorure d'hydrogène | 25 | 2 128 778 | 34 | 0 | 0 | 2 128 812 |
| 7647-01-0 | Acide chlorhydrique | 14 | 2 002 552 | 0 | 0 | 0 | 2 002 552 |
| — | Acide nitrique et composés de nitrate | 12 | 36 492 | 933 187 | 2 | 7 710 | 977 391 |
| 7664-93-9 | Acide sulfurique | 11 | 379 846 | 0 | 0 | 0 | 379 846 |
| — | Cyanure | 3 | 0 | 544 | 0 | 0 | 544 |
| 7664-38-2 | Acide phosphorique | 2 | 0 | 499 | 0 | 0 | 499 |
| | **Total partiel, acides/bases** | **67** | **4 547 668** | **934 264** | **2** | **7 710** | **5 489 644** |
| 7782-50-5 | Chlore | 26 | 26 916 049 | 2 670 | 0 | 0 | 26 918 719 |
| | **Toutes les autres substances** | **31** | **420 722** | **6 013** | **2 268** | **5 926** | **434 929** |
| | **Total** | **344** | **34 874 313** | **958 031** | **81 949** | **60 194 062** | **96 108 355** |

| Numéro CAS | Substance chimique | Traitement (sauf les métaux) (kg) | Égout, SEP (sauf les métaux) (kg) | Élimination (sauf les métaux) (kg) | Métaux : traitement, égout, élimination (kg) | Transferts totaux (kg) | Rejets et transferts totaux (kg) | Rejets et transferts moyens par form. (kg/form.) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| — | Zinc (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 11 787 687 | 11 787 687 | 42 665 834 | 2 133 292 |
| — | Cuivre (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 1 393 728 | 1 393 728 | 20 655 551 | 480 362 |
| — | Plomb (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 1 474 429 | 1 474 429 | 8 061 920 | 383 901 |
| — | Arsenic (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 667 342 | 667 342 | 3 318 250 | 255 250 |
| — | Manganèse (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 1 224 143 | 1 224 143 | 2 245 822 | 83 179 |
| — | Nickel (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 365 008 | 365 008 | 1 918 581 | 95 929 |
| — | Antimoine (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 479 367 | 479 367 | 874 805 | 79 528 |
| — | Chrome (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 157 718 | 157 718 | 589 499 | 26 795 |
| — | Cadmium (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 270 811 | 270 811 | 415 788 | 34 649 |
| 7429-90-5 | Aluminium (fumée ou poussière) | 0 | 0 | 0 | 151 346 | 151 346 | 205 020 | 22 780 |
| — | Cobalt (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 113 | 113 | 154 257 | 25 710 |
| — | Sélénium (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 2 678 | 2 678 | 115 194 | 19 199 |
| — | Argent (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 9 194 | 9 194 | 28 038 | 3 505 |
| — | Mercure (et ses composés) | 0 | 0 | 0 | 8 617 | 8 617 | 8 685 | 8 685 |
| 7440-62-2 | Vanadium (fumée ou poussière) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Total partiel, métaux** | **0** | **0** | **0** | **17 992 181** | **17 992 181** | **81 257 244** | **369 351** |
| 7664-39-3 | Fluorure d'hydrogène | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 128 812 | 85 152 |
| 7647-01-0 | Acide chlorhydrique | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 002 552 | 143 039 |
| — | Acide nitrique et composés de nitrate | 11 066 | 0 | 161 | 0 | 11 227 | 988 618 | 82 385 |
| 7664-93-9 | Acide sulfurique | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 379 846 | 34 531 |
| — | Cyanure | 35 997 | 0 | 340 | 0 | 36 337 | 36 881 | 12 294 |
| 7664-38-2 | Acide phosphorique | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 499 | 250 |
| | **Total partiel, acides/bases** | **47 063** | **0** | **501** | **0** | **47 564** | **5 537 208** | **82 645** |
| 7782-50-5 | Chlore | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 918 719 | 1 035 335 |
| | **Toutes les autres substances** | **36 847** | **0** | **2 404** | **0** | **39 251** | **474 180** | **15 296** |
| | **Total** | **83 910** | **0** | **2 905** | **17 992 181** | **18 078 996** | **114 187 351** | **331 940** |

**Figure 7–7**

**A 1997**

## Répartition des rejets et transferts du sous-secteur des métaux non ferreux de première fusion (code SIC 333), par groupe chimique, INRP et TRI

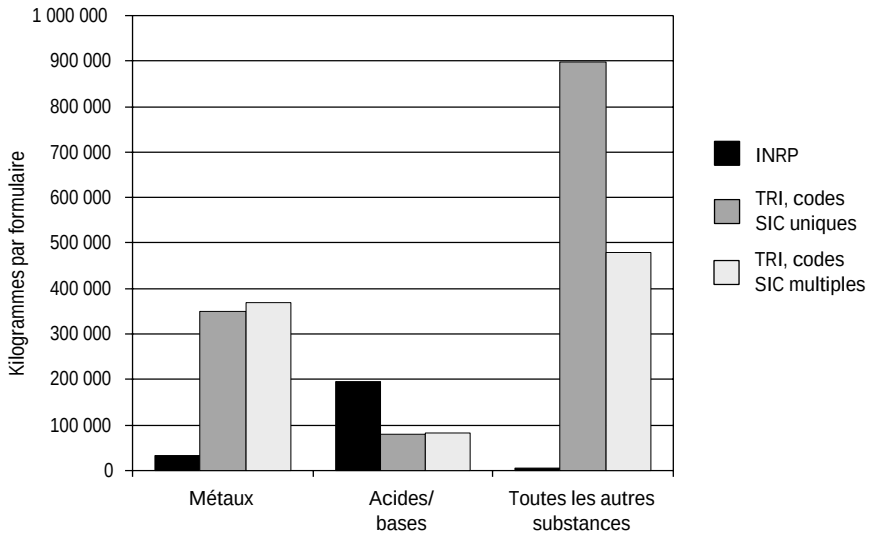


**Tableau 7–16**
**A 1997**

## Évolution des rejets et transferts du sous-secteur des métaux non ferreux de première fusion (code SIC 333), 1995–1997

| | INRP | | | | TRI* | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1995 (nombre) | 1997 (nombre) | Variation de 1995 à 1997 Nombre | % | 1995 (nombre) | 1997 (nombre) | Variation de 1995 à 1997 Nombre | % |
| Établissements | 33 | 30 | -3 | -9,1 | 48 | 54 | 6 | 12,5 |
| Formulaires | 157 | 157 | 0 | 0,0 | 225 | 235 | 10 | 4,4 |
| **Rejets** | **kg** | **kg** | **kg** | **%** | **kg** | **kg** | **kg** | **%** |
| Dans l'air | 6 823 008 | 7 908 169 | 1 085 161 | 15,9 | 31 925 251 | 30 879 726 | -1 045 525 | -3,3 |
| Dans les eaux de surface | 71 169 | 67 329 | -3 840 | -5,4 | 12 048 | 456 488 | 444 440 | 3 688,9 |
| Injection souterraine | 0 | 0 | 0 | — | 79 753 | 81 949 | 2 196 | 2,8 |
| Sur le sol | 49 043 | 744 535 | 695 492 | 1 418,1 | 52 962 808 | 50 693 303 | -2 269 505 | -4,3 |
| **Rejets appariés** | **6 950 197** | **8 722 657** | **1 772 460** | **25,5** | **84 979 860** | **82 111 466** | **-2 868 394** | **-3,4** |
| **Transferts** | | | | | | | | |
| Traitement (sauf les métaux) | 11 800 | 0 | -11 800 | -100,0 | 20 079 | 34 552 | 14 473 | 72,1 |
| Égout, SEP (sauf les métaux) | 70 990 | 0 | -70 990 | -100,0 | 0 | 0 | 0 | — |
| Élimination (sauf les métaux) | 30 000 | 0 | -30 000 | -100,0 | 31 301 | 0 | -31 301 | -100,0 |
| Métaux : traitement, égout, élimination | 123 157 | 1 125 165 | 1 002 008 | 813,6 | 4 417 331 | 3 920 981 | -496 350 | -11,2 |
| **Transferts appariés** | **235 947** | **1 125 165** | **889 218** | **376,9** | **4 468 711** | **3 955 533** | **-513 178** | **-11,5** |
| **Rejets et transferts totaux** | **7 186 144** | **9 847 822** | **2 661 678** | **37,0** | **89 448 571** | **86 066 999** | **-3 381 572** | **-3,8** |

* Codes SIC uniques seulement.

***Variations dans les rejets et transferts du sous-secteur des métaux non ferreux de première fusion de 1995 à 1997 et projections pour 1997 à 1999***

De 1995 à 1997, les établissements du sous-secteur des métaux non ferreux de première fusion visés par l'INRP ont déclaré des augmentations non négligeables tant de leurs rejets que de leurs transferts : les rejets ont augmenté de 26 % (en raison principalement d'une augmentation des rejets d'acide sulfurique) et les transferts ont été multipliés par quatre (l'augmentation est entièrement attribuable à un accroissement des transferts de métaux). La majeure partie de cet accroissement des transferts concerne l'expédition de déchets entreposés sur place vers deux décharges situées dans deux autres établissements, en l'occurrence celui de la Division Brunswick Smelting de Noranda, situé à Belledune, au Nouveau-Brunswick (augmentation de 484 370 kg), et celui de Metalex Products Limited, situé à Richmond, en Colombie-Britannique (augmentation de 467 400 kg) (**section 7.7.1** ci-dessus). Par contre, les établissements de ce sous-secteur visés par le TRI ont déclaré des diminutions d'environ 3 % pour les rejets et de 12 % pour les transferts, bien que le nombre d'établissements déclarants ait augmenté entre 1995 et 1997. Les diminutions déclarées au TRI concernaient les rejets dans l'air, les rejets sur le sol et les transferts de métaux (**tableau 7–16**).

Les établissements visés par l'INRP et le TRI anticipent des diminutions des volumes des rejets et transferts de 1997 à 1999. Alors que les rejets et transferts totaux des substances visées par l'INRP ont augmenté de 43 % dans ce sous-secteur, les établissements prévoient une diminution de 5 % de 1997 à 1999, pour les mêmes substances. En ce qui concerne les substances déclarées au TRI par les établissements de ce sous-secteur en 1997, de petites variations ont été signalées de 1995 à 1997 et les établissements s'attendent à ce qu'il y en ait encore jusqu'en 1999. Les établissements inscrits sous le code 333 ont enregistré une diminution de 2 % de 1995 à 1997 et ils prévoient une diminution de 6 % de 1997 à 1999. Les établissements inscrits sous plusieurs codes SIC ont enregistré une diminution de 5 % de 1995 à 1997 et ils prévoient une diminution de 9 % de 1997 à 1999 (**figure 7–8**; **tableau 7–17**).

Quatre établissements (deux inscrits sous un seul code SIC et deux inscrits sous plusieurs codes) du sous-secteur des métaux non ferreux de première fusion se trouvaient parmi les 50 établissements de tête du TRI pour l'importance de l'augmentation des rejets et transferts totaux de 1995 à 1997 (la liste des 50 établissements figure au **tableau 5–42**, **chapitre 5**). Ces quatre établissements ont déclaré une augmentation de 14,5 Mkg. Comme on l'a expliqué précédemment, cette augmentation est attribuable à un accroissement de la production.

Cinq établissements du sous-secteur des métaux non ferreux de première fusion se trouvaient parmi les 50 établissements de tête de l'INRP pour l'importance de l'augmentation des rejets et transferts totaux de 1995 à 1997 (la liste des 50 établissements figure au **tableau 5–40**, **chapitre 5**). Ces cinq établissements ont déclaré une augmentation de 3,0 Mkg des rejets et transferts totaux de 1995 à 1997, soit plus que l'augmentation nette de 2,7 Mkg déclarée par l'ensemble des établissements de ce sous-secteur visés par l'INRP. Comme il est mentionné précédemment, cette augmentation est attribuable à la mise en service de nouvel équipement.

**Figure 7–8**
**A 1 9 9 7**

**Pourcentage de variation des rejets et transferts du sous-secteur des métaux non ferreux de première fusion (code SIC 333), 1995–1997 (variation réelle) et 1997–1999 (variation projetée)**

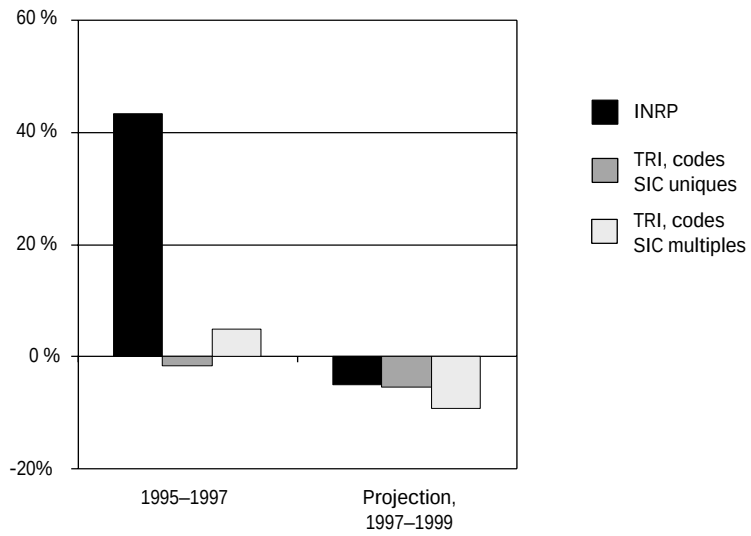



**Tableau 7–17**
**A 1 9 9 7**

**Variation des rejets et transferts du sous-secteur des métaux non ferreux de première fusion (code SIC 333), 1995–1997 (volume réel) et 1997–1999 (volume projeté)**

| | Rejets et transferts totaux | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1995* (kg) | 1997 (kg) | Projection, 1999 (kg) | % de variation, 1995–1997 | % de variation projetée, 1997–1999 |
| INRP | 6 865 411 | 9 847 822 | 9 345 494 | 43,4 | -5,1 |
| TRI, codes SIC uniques* | 86 433 880 | 85 092 318 | 80 417 520 | -1,6 | -5,5 |
| TRI, codes SIC uniques et multiples** | 105 385 006 | 110 501 340 | 100 196 958 | 4,9 | -9,3 |

* Données de 1997 sur le même établissement et la même substance.
** Données tirées du formulaire R du TRI.

**Ouvrages et sites consultés :**


Aluminum Association Inc., site Web : <http://www.aluminum.org>.

American Iron and Steel Institute, site Web : <http://www.steel.org>.

Apogee Research, en collaboration avec Amendola Engineering, Charles Napier Company Inc. et GlobalTox. 1997. *Steel Manufacturing Sector Strategic Options Process: Final Phase I Report*. Janvier.

Association canadienne des producteurs d'acier, site Web : <http://www.canadiansteel.ca>.

Commissaire à l'environnement et au développement durable. 1999. *La gestion des substances toxiques*. Rapport du Commissaire à l'environnement et au développement durable présenté à la Chambre des communes. Chapitres 3 et 4. Ottawa.

Environnement Canada. 1999. *Mesures de contrôle dans l'industrie du finissage des métaux : Fiche d'information*. Ottawa. <http://www.ec.gc.ca/press/metal_b_f.htm>.

Environnement Canada. 1999. *Règlement sur l'exportation et l'importation des déchets dangereux : Guide d'utilisation de l'application du règlement*. Ottawa. <http://www.ec.gc.ca/tmd/frimple.htm>.

Environnement Canada. 1997. *Options stratégiques pour la gestion des substances toxiques des fonderies des métaux communs.* Rapport sur les consultations des intervenants. Ottawa. Juin.

Environmental Defence Fund, site Web Scorecard : <www.scorecard.org>.

Gibbs, Michael, et Cindy Jacobs. 1996. « Reducing PFC Emissions from Primary Aluminum Production in the United States ». *Light Metal Age*, 54 (2), p. 26–34. Voir : <http://www.epa.gov/highgwp1/vaip/resources.html>.

Gouvernement du Canada. 1996. *Options stratégiques pour la gestion des substances toxiques des aciéries : Rapport sur les consultations des intervenants.* Ottawa. Décembre.

Jett, George M. 1995. *Preliminary Study of the Iron and Steel Category. 40 CFR Part 420 Effluent Limitations, Guidelines, and Standards*. Office of Water, Office of Science and Technology, US EPA. Washington, DC. Septembre. <http://www.epa.gov/ostwater/ironsteel/pdf/prelim1.pdf>.

Secrétariat ARET. 1997. *Mise à jour Leaders environnementaux* – Chapitre 3, Progrès par secteurs : Aluminium. Environnement Canada. Ottawa.

US EPA. 1999. *Effluent Limitations Guidelines and Standards for the Iron and Steel Point Source Category: Fact Sheet*. Office of Water, Office of Science and Technology. Washington, DC. Février. <http://www.epa.gov/OST/ironsteel/fact.html>.

US EPA. 1995. *Profile of the Nonferrous Metals Industry*. Office of Compliance. Washington, D.C. Septembre.

US EPA. 1995. *Sector Notebook Project: Profile of the Iron and Steel Industry*. Office of Compliance. Washington, DC. Septembre. <http://es.epa.gov/oeca/sector/sectornote/pdf/iron&stl.pdf>.