



**IdeAs**  
Idées d'Amérique

**8 | Automne 2016 / Hiver 2017**  
**Ressources minières dans les Amériques : Mutations  
d'un continent**

---

## Entretien avec Mme Bernadette Mérenne- Schoumaker, Professeur honoraire de géographie économique et de didactique de la géographie à l'Université de Liège

Sandrine Tolazzi

---



Éditeur  
Institut des Amériques

### Édition électronique

URL : <http://ideas.revues.org/1679>  
DOI : 10.4000/ideas.1679  
ISSN : 1950-5701

### Référence électronique

Sandrine Tolazzi, « Entretien avec Mme Bernadette Mérenne-Schoumaker, Professeur honoraire de géographie économique et de didactique de la géographie à l'Université de Liège », *IdeAs* [En ligne], 8 | Automne 2016 / Hiver 2017, mis en ligne le 16 décembre 2016, consulté le 06 avril 2017. URL : <http://ideas.revues.org/1679> ; DOI : 10.4000/ideas.1679

---

Ce document a été généré automatiquement le 6 avril 2017.



IdeAs – Idées d'Amérique est mis à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.

---

# Entretien avec Mme Bernadette Mérenne-Schoumaker, Professeur honoraire de géographie économique et de didactique de la géographie à l'Université de Liège

Sandrine Tolazzi

---

*Un grand merci à Mme Mérenne-Schoumaker pour sa gentillesse et sa disponibilité !*

Après avoir consacré une grande partie de sa carrière universitaire à l'étude de l'évolution des localisations des activités économiques (commerces, services, industries), tout en poursuivant des recherches en didactique de la géographie, **Mme Mérenne-Schoumaker** a élargi ses domaines d'activité à l'immobilier d'entreprise, à l'aménagement du territoire et au développement territorial. Elle s'est aussi tout particulièrement intéressée à la géographie de l'énergie et des matières premières. Son ouvrage le plus connu est probablement la *Géographie de l'énergie : Acteurs, lieux et enjeux* (Belin, 2011 pour la dernière édition), utilisé par de nombreux étudiants, enseignants et chercheurs. Elle a également publié *Energie et minerais. Des ressources sous tension* (La documentation française, documentation photographique, n°8098, 2014), *l'Atlas des énergies mondiales. Quels choix pour demain ?* (en collaboration avec Bertrand Barré, Autrement, 2015, 3<sup>ème</sup> édition) ainsi que *l'Atlas mondial des matières premières. Des besoins croissants, des ressources limitées* (Autrement, 2015, 2<sup>ème</sup> édition). Sa vision globale du développement de l'énergie et des minerais en fait la personne idéale pour aborder à une autre échelle les problématiques évoquées par les différents auteurs de ce numéro.

**SANDRINE TOLAZZI** : Ces dernières années, l'exploitation des richesses du sous-sol, sur le continent américain comme partout ailleurs dans le monde, a connu un développement

fulgurant. Quelles sont les ressources les plus concernées par ce développement, et comment expliquez-vous l'essor du secteur extractif ?

**Bernadette Mérenne-Schoumaker :** Le continent américain recèle de nombreuses ressources énergétiques et minières. Selon les récentes statistiques de BP, le continent nord-américain a produit en 2015 20,9 % du pétrole mondial, ce qui correspond à une augmentation de 42 % depuis 2000 ; il a aussi produit 28,1 % du gaz naturel mondial, ce qui correspond à une augmentation de 30 %. Pour le pétrole, la croissance est autant sensible aux États-Unis qu'au Canada mais pas pour le gaz où seuls les États-Unis sont en forte croissance; quant au Mexique, sa production de pétrole a beaucoup baissé alors que celle du gaz a augmenté. En Amérique centrale et du Sud, qui représente en 2015 9,1 % de la production mondiale de pétrole et 5 % de celle du gaz naturel, on observe également des augmentations de production mais les changements sont plus spectaculaires en matière de gaz que de pétrole : 76 % d'augmentation contre 15 % seulement pour le pétrole : cela est dû à la montée en puissance de nouveaux producteurs : le Pérou, la Bolivie, le Brésil, Trinité et Tobago... tandis que la production des deux grands producteurs traditionnels (Argentine et Venezuela) stagne. Pour le pétrole, les mêmes tendances peuvent être constatées : diminution de la production de l'Argentine et du Venezuela et forte croissance de celle du Brésil. Dans le domaine du minier, il faut rappeler que le Brésil est le deuxième producteur et exportateur de minerai de fer dans le monde (derrière l'Australie), que le Chili est le premier producteur de cuivre et le Pérou le troisième, ce dernier étant aussi deuxième producteur de zinc (derrière la Chine). Le Chili est quant à lui le premier producteur de lithium, élément indispensable pour les batteries, Pour les métaux précieux, le continent américain est également bien placé : le Mexique est premier producteur d'argent et le Pérou troisième alors que, pour l'or, le Pérou est sixième.

L'essor des productions est très directement lié un peu partout à la croissance spectaculaire de la demande et des prix de 2004 à 2014 et ce malgré la crise de 2008. Il s'explique aussi par les progrès techniques parfois spectaculaires comme dans le cas de l'extraction du pétrole off-shore et surtout de celle des hydrocarbures non conventionnels aux États-Unis et au Canada. Quant aux stagnations observées, elles découlent à notre sens du vieillissement de certains gisements et d'un manque d'investissements.

**S.T. :** Peut-on parler, dans ce contexte, de mutations socio-économiques liées au développement des industries extractives sur le continent américain ? Quel est l'impact de ces changements sur le développement territorial ?

**B.M-S. :** Bien entendu, toute croissance, comme d'ailleurs toute décroissance, dans un secteur comme celui des ressources énergétiques et minières impacte d'abord fortement les pays eux-mêmes. Au niveau national, le plus grand risque est celui lié à ce qu'il est convenu d'appeler la « malédiction des matières premières », c'est-à-dire la trop forte dépendance de l'économie aux rentrées de ces ressources. Car, comme celles-ci sont irrégulières, la facilité acquise sans trop d'effort a fréquemment des effets déstabilisateurs : création de situations privilégiées, illusions, mauvaise utilisation des revenus... sans parler de corruption et de risques géopolitiques que redoutent tant les investisseurs. En fait, les avantages sont très souvent surestimés et les dangers sous-estimés. C'est particulièrement le cas du Venezuela qui a vécu de la rente pétrolière, celle-ci lui fournissant 95 % de ses revenus d'exportation et 45 % des revenus de l'État ; avec l'effondrement du prix du pétrole, le pays accumule des dettes commerciales car le

pétrole lui permettait de financer ses importations ainsi que partiellement les services publics ou les salaires des fonctionnaires. Au quotidien, les habitants souffrent d'une des pires inflations au monde et d'une pénurie touchant plus de deux produits de première nécessité sur trois. Ajoutons que faute d'investissements entre 2002 et 2015, la production de pétrole avait baissé ces dernières années.

L'impact est aussi régional, voire local, car les zones concernées sont situées le plus souvent à l'écart des grands centres urbains et accroissent de la sorte les liens de dépendance à l'activité. Certes, il y a souvent création d'emplois, voire développement économique, mais ce dernier n'est pas toujours encadré : le gouvernement donne les autorisations mais bien souvent sans consultation préalable de la population et les conditions d'exploitation définies par le gouvernement ne garantissent pas la protection des populations locales. D'où des dérives sociales (salaires très réduits, conditions de travail très pénibles), des chocs culturels et bien entendu des impacts territoriaux, les nouvelles implantations, routes ainsi que les nouveaux développements de logements et de services se faisant fréquemment sans réelle planification. Il faut aussi évoquer tous les impacts sur le foncier (comment les anciens propriétaires sont privés de leurs biens, comment ils sont dédommagés ou non...) et surtout les impacts environnementaux : destruction des sols, des biotopes, pollutions des eaux... Tout ceci a été régulièrement mis en évidence pour les exploitations minières de l'Amérique du Sud mais se manifeste également lors de l'exploitation des nouveaux hydrocarbures en Amérique du Nord, même si dans ce cas le droit foncier semble mieux respecté.

**S.T.** : Les nouvelles découvertes de gaz de schiste en Amérique du Nord et le début de l'exploitation à grande échelle de ce gaz ont été présentées par les gouvernements américain et canadien comme des atouts stratégiques pour ces deux pays (même si le nouveau Premier ministre canadien Justin Trudeau réclame davantage d'études scientifiques à ce sujet). Pouvez-vous nous expliquer l'importance géopolitique que revêt le développement de cette source de gaz non conventionnelle ?

**B.M-S.** : Il faut peut-être d'abord bien préciser ce dont on parle : sous le concept de gaz de schiste, on regroupe de manière un peu erronée tous les hydrocarbures non conventionnels, soit non seulement des gaz comme le gaz de schiste, gaz qui est resté dans la roche-mère où il s'est formé (*shale gas*), mais aussi du gaz qui est resté emprisonné dans le charbon (*coalbedmethane*) (CBM) et du gaz qui a normalement migré dans une roche-réservoir, mais qui a perdu sa perméabilité à cause d'un processus géologique (*tightgas* ou gaz de réservoirs). De plus, on y retrouve également des liquides comme les sables bitumineux canadiens et les huiles lourdes vénézuéliennes, soit des produits pétroliers. Leur exploitation est difficile, ce qui l'a fortement retardée à la fois pour des raisons techniques mais aussi économiques, l'exploitation n'étant vraiment compétitive qu'en période de prix élevés des produits pétroliers et gaziers. D'où une exploitation essentiellement limitée jusqu'à présent au Canada et aux États-Unis. Pour ces derniers, la raison première est la volonté farouche du pays de réduire depuis près de 15 ans leur dépendance au pétrole en général et au pétrole étranger, donc leurs importations (qui ne représentent plus que 43 % de leur consommation en 2015 contre 60 % en 2005), notamment en provenance de gouvernements de « l'axe du mal » (Venezuela, Russie, Irak, voire jusqu'il y a peu de temps Iran...). À cela, il faut ajouter d'autres motifs tels que la volonté de conserver leur place de leader mondial, de maintenir le niveau de vie des habitants et le désir profond de ne pas subir dans les années à venir la concurrence de la Chine, devenue le 2<sup>e</sup> importateur de pétrole, et sans

doute demain de l'Inde. D'où les efforts pour réduire les consommations en accroissant l'efficacité, en diversifiant leur bouquet énergétique (investissements importants dans le solaire, le vent et les agrocarburants) et un soutien massif à leur propre industrie pétrolière et gazière, le gaz (ils sont premier producteur mondial depuis 2009) devant couvrir de plus en plus les besoins hors transport dont la production d'électricité et ce en lieu et place du charbon afin de réduire les émissions de CO<sub>2</sub>. Notons toutefois que les réserves de pétrole américaines sont limitées (3,2 % du total mondial), comme celles du gaz (5,2 %), mais elles ont été doublées grâce aux ressources non conventionnelles. Quant au Canada, il souhaite valoriser ses abondantes ressources pétrolières dont 90 % correspondent à des sables bitumineux, d'autant plus que le pays est fortement sollicité par son voisin du Sud qui lui a acheté en 2013 plus de 70 % de sa production; le Canada est ainsi devenu le premier fournisseur des États-Unis avec près de 40 % du total.

**S.T.** : De quelle manière ces nouvelles sources de pétrole permettent-elles de changer la donne par rapport à l'OPEP, et en particulier l'Arabie Saoudite ? La politique de ce pays visant à affaiblir l'économie nord-américaine en maintenant des prix bas a-t-elle porté ses fruits ?

**B.M-S.** : En 2014, la production de pétrole américain a dépassé celle de l'Arabie Saoudite qui perdait de la sorte son leadership mondial. Mais cette situation ne fut pas acceptée par ce pays et plus généralement par les pays de l'OPEP qui ont décidé (contre la volonté de l'Équateur, du Venezuela ou encore de l'Algérie) d'accroître leur production malgré une demande déprimée et des prix en baisse, voulant de la sorte ruiner les producteurs américains de pétrole de schiste. Parallèlement en continuant à accroître sa production, l'Arabie Saoudite voulait aussi mettre à mal d'abord la Russie (traditionnellement 2<sup>e</sup> producteur mondial) puis empêcher l'Iran qui possède les 4<sup>e</sup> réserves mondiales de revenir sur le marché depuis l'entrée en vigueur en janvier 2016 de l'accord nucléaire et de la levée d'une partie des sanctions internationales intervenues depuis 2012. La chute des prix fut brutale et s'est manifestée jusqu'au 11 février 2016 où le prix de référence du baril WTI a chuté à 27,09 dollars. Depuis, malgré une politique inchangée (voulue par deux réunions de l'OPEP à Doha les 16 février et le 17 avril, puis une réunion le 2 juin à Vienne), les prix remontent et atteignent à ce jour environ 50 dollars le baril confirmant sans doute un certain rééquilibrage entre l'offre et la demande. Quant aux producteurs américains, certains ont beaucoup souffert et de nombreux puits ont été fermés mais d'autres producteurs ont fait des progrès, étant capables désormais de produire moins cher. On note aussi que les finances d'une demi-douzaine d'États américains (l'Alaska, le Dakota du Nord, la Louisiane, l'Oklahoma, le Texas, la Virginie Occidentale et le Wyoming) ont été mises à mal par la chute des prix pétroliers, mais l'impact de la chute des prix du gaz et du pétrole reste favorable pour l'économie américaine essentiellement basée sur les services. En fait, la chute du prix du pétrole a surtout mis à mal des pays moins développés comme l'Algérie, l'Angola, le Nigéria... et surtout le Venezuela. Elle a aussi fortement réduit les recettes des pays du Golfe et de l'Arabie Saoudite qui a adopté début juin 2016 un plan (le PNT, Programme de Transformation Nationale) pour diversifier son économie qui dépend à 70% des recettes pétrolières. Ajoutons qu'en 2015, l'Arabie Saoudite est redevenue premier producteur mondial dépassant d'un million de tonnes les États-Unis.

**S.T.** : Hasard de l'actualité, il se trouve qu'au moment de la rédaction de ces questions (mai 2016), la ville de Fort McMurray, qui se situe au cœur de l'industrie des sables bitumineux en Alberta et dont la moitié de la population travaille pour cette industrie<sup>1</sup>, est en proie à un

gigantesque incendie. Quel peut être l'impact d'une telle catastrophe pour l'industrie elle-même, et quel peut être l'avenir de Fort McMurray dans ces conditions ?

**B.M-S. :** Beaucoup s'interrogent sur les conséquences économiques de la catastrophe, qui a détruit 1 600 immeubles et maisons et forcé l'évacuation de 80 000 personnes de la ville. D'après la Banque de Montréal, cela coûterait 9 milliards de dollars canadiens (6 milliards d'euros) pour reconstruire les infrastructures détruites par l'incendie. Et le retour de toute la population n'est pas pour demain. Les installations pétrolières n'ont toutefois pas été touchées directement mais plusieurs compagnies ont arrêté temporairement leur activité par mesure de prudence et en raison de l'impact de la catastrophe sur leurs travailleurs. Principal pilier de l'économie de l'Alberta, la production pétrolière avait déjà été touchée par la chute des prix du pétrole ce qui avait conduit, d'après le *Courrier international* (9 mai 2016), à la perte de dizaines de milliers d'emplois dans la région et l'annulation ou le report de nouveaux projets de développement des sables bitumineux évalués à des milliards de dollars. La rentabilité du secteur pétrolier est donc une nouvelle fois touchée ; toutefois, il semble difficile de dire aujourd'hui si cet événement remettra en cause son développement dans la région.

**S.T. :** Certains journalistes, face à cet incendie, n'hésitent pas à pointer du doigt le réchauffement climatique causé par notre dépendance aux énergies fossiles<sup>2</sup>. Comment envisager le futur énergétique de la planète dans un contexte où le développement des énergies non conventionnelles semble opposé à l'objectif de lutte contre ce changement climatique ?

**B.M-S. :** Les causes de l'incendie ne sont pas connues. Les feux sont habituellement nombreux dans cette province où, chaque année, 1200 incendies de forêt sont rapportés en moyenne ; la moitié d'entre eux sont d'origine humaine, la plupart des autres étant causés par des orages. Mais cette année, les feux de forêts sont intervenus anormalement tôt dans la saison car, à cause du phénomène El Nino, Fort McMurray a connu un hiver et un printemps très secs, avec des températures nettement au-dessus des normales. Quant au lien avec les changements climatiques, il a été rejeté par le Premier ministre, Justin Trudeau, lui-même incitant à la prudence comme d'ailleurs de nombreux climatologues, car il est toujours dangereux d'associer un événement individuel à un processus plus général. Il n'en reste pas moins vrai que le recours massif aux énergies fossiles et plus particulièrement aux hydrocarbures non conventionnels accroît les émissions de gaz à effet de serre (GES) et notamment du CO<sub>2</sub> qui, elles, contribuent au réchauffement climatique : les énergies fossiles sont en effet responsables de près de 80 % des émissions de CO<sub>2</sub>.

Ajoutons que l'extraction des sables bitumineux provoque non seulement l'émission de GES mais encore de polluants atmosphériques comme le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) et les oxydes d'azote. Elle requiert aussi l'utilisation de grandes quantités d'eau douce qui est puisée dans les grands cours d'eau et dans les nappes aquifères de cette région, puis doit être rejetée après usage dans des bassins de rétention car l'eau est très toxique.

**S.T. :** Différentes études publiées dans ce numéro font également référence à l'impact environnemental de l'industrie extractive. Quels sont les problèmes les plus saillants dans ce domaine ? De quelles manières les coûts environnementaux sont-ils pris en charge par l'industrie ? Quels sont les acteurs-clés et quel rôle revient à chacun dans la mise en œuvre de procédures d'encadrement de l'industrie à ce niveau ?

**B.M-S. :** Pour l'exploitation des métaux, les impacts environnementaux sont liés principalement à la combinaison de cinq facteurs :

- les fortes consommations énergétiques pour extraire, transporter et surtout raffiner (11 % de l'énergie primaire mondiale, dont 66 % de charbons) ;
- d'importantes émissions de CO<sub>2</sub> (environ 5 % des émissions anthropiques) ;
- l'utilisation massive de produits chimiques soit pour l'extraction, soit pour le traitement du minerai ce qui conduit à des pollutions à très long terme après la fin de l'exploitation ;
- l'impact des exploitations sur les écosystèmes locaux : déforestation, perturbation du cycle de l'eau, volumes de déchets... ;
- la pollution généralisée des écosystèmes par les rejets de certains métaux nocifs, en production, en utilisation et en fin de vie.

Les impacts diffèrent donc selon les métaux et les stades de la production et se manifestent encore de nombreuses années après la fin de l'exploitation à un moment où souvent les firmes se sont retirées, obligeant de la sorte les États à intervenir eux-mêmes. Notons aussi que si l'exploitation à ciel ouvert est moins dangereuse pour les travailleurs, elle dénature plus notablement les sites car ces mines peuvent s'étendre sur des kilomètres carrés à des dizaines de mètres de profondeur. Ces coûts environnementaux ne sont pas souvent pris en charge par l'industrie sauf quand des cadres légaux stricts encadrent les exploitations. Le rôle des pouvoirs publics est dès lors déterminant. Il est donc impérieux qu'une nouvelle gouvernance se mette en place, à l'échelle internationale, pour éviter les concurrences entre pays, afin de forcer la réduction des impacts environnementaux et de faire en sorte que ces coûts soient pris en charge par les entreprises selon le principe du « pollueur-payeur ».

**S.T.** : Une autre préoccupation soulevée par les auteurs de plusieurs articles de ce numéro a trait aux relations souvent tendues entre l'industrie minière et les communautés locales. De quelle manière l'arrivée d'une entreprise minière change-t-elle le rapport au territoire et l'appropriation de l'espace par le groupe social qui s'y trouve ? Quelles sont les principales sources de tension entre les acteurs (gouvernements, entreprises minières, communautés) lors de l'élaboration et la mise en œuvre d'un projet de développement minier ?

**B.M-S.** : Comme déjà dit plus haut, les populations locales sont loin d'être toujours consultées sur les projets et ne les découvrent souvent qu'assez tardivement quand certains accords sont déjà intervenus entre la ou les entreprises minières et le gouvernement central. Les tensions sont surtout liées à des conflits d'usage au niveau des eaux et des sols. Ce sont assez logiquement les agriculteurs les plus touchés car ils perdent parfois des terres, mais surtout les eaux des lacs et des cours d'eau proches, voire la nappe phréatique, sont souvent pollués par les rejets d'eaux usées ce qui pose la question de la pérennité des ressources en eau. Les faibles retombées économiques locales de tels projets sont aussi dénoncées de même que la mainmise sur les richesses nationales par des firmes étrangères. L'exemple de la mine d'or de Conga au Pérou est très emblématique des conflits opposant les collectivités locales et les ONG qui les soutiennent aux grands groupes miniers proches généralement du gouvernement.

**S.T.** : Nous avons évoqué les tensions entre l'Amérique du Nord et le Moyen-Orient concernant les énergies fossiles. Mais nous avons peu parlé d'un autre acteur souvent représenté comme une menace par le continent américain : la Chine. Dans le secteur des terres rares, par exemple, ce pays a longtemps maintenu un monopole, notamment grâce à des quotas à l'exportation. Avec la fin de ces quotas et la présence de gisements en Amérique du Nord, une nouvelle dynamique est-elle à l'œuvre dans laquelle la Chine

pourrait être concurrencée par d'autres pays ? Quels peuvent être les autres atouts de la Chine en matière de ressources minières et énergétiques ?

**B.M-S.** : Certes, chacun connaît la progressive domination de la Chine sur les terres rares mise en place à partir des années 1980, fruit d'une réelle stratégie reposant sur quatre axes majeurs : réduction drastique des exportations depuis 2004 et mise en place de quotas, volonté de structurer mondialement la filière par le contrôle de gisements étrangers, développement d'une grande entreprise nationale et des capacités de recherche en Mongolie et incitation très forte auprès des industriels étrangers à s'installer en Chine. Cette stratégie a abouti en 2011 à un monopole (95 % de la production mondiale contre 60 % en 1990) grâce à des prix bas et a provoqué une flambée des prix la même année. Une telle situation a conduit les principaux importateurs (USA, Japon et UE) à déposer plainte en 2012 auprès de l'OMC qui a condamné à deux reprises la Chine en 2014. Les quotas furent abandonnés le 1<sup>er</sup> janvier 2015 au profit des licences d'exportation. En fait, ces quotas n'avaient jamais été atteints car la demande et les prix ont baissé depuis 2012. La diminution de la demande s'explique par le ralentissement de l'économie et surtout le développement de la R&D et du recyclage pour réduire les besoins en terres rares (notamment au Japon). Parallèlement, deux mines ont été réouvertes (l'une aux États-Unis et l'autre en Australie) et on a relancé l'exploration ; toutefois sur les cinquante projets actuels, seulement deux ou trois seraient susceptibles d'aboutir pour 2020. La Chine devrait donc continuer à dominer le marché des terres rares : en 2015, sa production représentait encore 85 % de la production mondiale.

Par ailleurs, de manière plus générale, l'avantage majeur de la Chine est d'avoir une politique cohérente et efficace vis-à-vis des matières premières, intégrant une vision globale du monde et qui repose non seulement sur le contrôle de ses richesses mais aussi des achats massifs de ressources et d'importants investissements à l'étranger tant dans les pays du Sud que les pays développés (notamment Australie et Canada). La Chine est donc le numéro 1 du marché des matières premières qui reste fort influencé par elle, d'où un problème majeur en cas de crise de ce « géant économique ».

**S.T.** : Pour conclure, une question plus générale : quels sont les facteurs qui expliquent les cycles d'expansion et de récession de l'industrie minière ? Quelles sont les menaces qui pèsent sur le développement de l'industrie extractive à l'heure actuelle ?

**B.M-S.** : Les cycles économiques sont inhérents à toute économie de marché et les produits miniers sont souvent les plus touchés par ces mouvements en raison de la forte rigidité de l'offre, découlant de leur forte intensité capitalistique (rapport entre investissement initial et chiffre d'affaires annuel), trois à quatre fois plus élevée que dans l'industrie manufacturière. Cette intensité s'est par ailleurs fortement accrue avec le temps en raison d'une automatisation croissante, de la taille des nouveaux projets et des investissements en dépollution. Une forte demande se traduit souvent par une hausse des prix, suivie par une production élevée, tandis que la diminution de la demande se traduit souvent par une diminution du prix et de la production, provoquant des pertes d'emplois dans l'industrie. Cette cyclicité touche presque tous les métaux même si la demande varie en fonction du stade de développement de l'économie, les métaux ferreux (fer, chrome, manganèse), étant fondamentaux pour la construction (infrastructures, usines, villes), les métaux de base (aluminium, cuivre, étain, zinc) fortement utilisés pour les produits blancs (électroménager) et les voitures,



et enfin les métaux high-tech essentiels pour les produits bruns (électronique) et tous les produits TIC.

---

## NOTES

1. Regional Municipality of Wood Buffalo, *Municipal Census 2012. Count Yourself In!* Fort McMurray: Regional Municipality of Wood Buffalo, 2012, 95.

2. Voir par exemple Alexandre Shields, « Le climat est de plus en plus propice aux feux de forêt », *Le Devoir*, 5 mai 2016 <http://www.ledevoir.com/environnement/actualites-sur-l-environnement/470010/le-climat-est-de-plus-en-plus-propice-aux-feux-de-foret> (consulté le 9 mai 2016).

---

## AUTEUR

### **SANDRINE TOLAZZI**

Sandrine Tolazzi est maître de conférences à l'Université Grenoble Alpes (UFR des Langues, ILCEA4 – Institut des Langues et des Cultures d'Europe, Amérique, Afrique, Asie et Australie)