

de minéral de fer, ne pourra pas continuer sa production pendant de nombreuses décades. Les mêmes conditions se présentent dans les districts à minéral de fer de l'Europe centrale. Au taux d'augmentation de la demande, ils ne pourront probablement pas fournir aux besoins d'une période de cent ans. Il reste les dépôts très-étendus de minéral riche situés dans la péninsule Scandinave et dans les terrains confinés à la Belgique et à la France, dépôts auxquels on a à peine touché jusqu'ici.

Mais il est évident qu'à la manière dont la consommation du fer augmente, les sources Européennes d'approvisionnement ne dureront probablement pas un siècle.

Les gisements de l'Amérique du Nord.

Dans l'Amérique du Nord, les conditions se présentent sous un jour quelque peu plus favorable. Dans la région située à l'est de la chaîne des Alléghanys, les gisements assez pauvres n'ont pas donné lieu à une exploitation profitable, excepté en Nouvelle-Ecosse. Il ne semble pas que les gisements situés sur le versant du Pacifique aient une valeur considérable au point de vue de l'approvisionnement mondial. Dans le district central des Cordillères de l'Amérique du Nord, les données qui ont été recueillies indiquent la présence de gisements considérables de minéral de fer; mais la plupart de ces gisements sont trop éloignés des districts produisant du charbon d'une qualité convenable pour la fonte. Le district le mieux situé pour l'exploitation des minerais de fer, dans l'Amérique du Nord, est la section centrale de la vallée du Mississippi. Toutefois la question se présente de savoir si cette section riche en minéral pourra fournir longtemps aux demandes insatiables du monde. Il y a quelque vingt ans, lorsque les minerais de la région du Lac Supérieur ont commencé à être exploités en grand on croyait généralement que les gisements de cette région seraient presque inépuisables. Mais aujourd'hui, de bons juges en la matière supputent leur durée et l'évaluent en se basant sur des périodes de dix années. On peut en dire autant des minerais fournis par les gisements situés au sud de l'Ohio. Il faut en rabattre beaucoup des espérances que l'on avait fondé sur les gisements de Clinton, gisements qui semblaient inépuisables. On s'accorde à dire aujourd'hui que ces gisements, dont la durée avait été tout d'abord estimée à plusieurs siècles, seront épuisés dans cinquante ans. L'expérience a démontré que, dès que les travaux d'exploitation s'étendent beaucoup au-delà de la zone où peut pénétrer l'eau de pluie, les couches de minéral se rencontrent à l'état de pierre à chaux; de sorte qu'au lieu d'une étendue de quelques milles de rayon, on se trouve

en présence d'une surface de quelques milliers de pieds. Il n'est pas non plus probable que des champs d'exploitation d'une valeur remarquable restent à être découverts aux Etats-Unis. C'est un fait connu que les gisements de minéral de fer de ces pays, ayant de l'importance au point de vue de l'approvisionnement mondial, sont connus depuis environ trente ans. Depuis cette époque, on n'a pu que définir leurs limites.

Les seuls districts connus qui promettent une production d'une importance générale, sont situés en Chine, où on a des preuves évidentes de l'existence de gisements de minerais de fer occupant une vaste étendue. Ces gisements, voisins de houillères donnant de bon charbon pour la fonte, situés dans un pays au climat favorable et où la main-d'oeuvre est bon marché, promettent de fournir un produit à plus bas prix que partout ailleurs. Quant aux autres parties de l'Asie, à l'Australie, l'Afrique et l'Amérique du Sud, on connaît peu de chose sur leurs ressources en minerais de fer; mais étant donné que ces pays sont dépourvus de dépôts houillers, leurs minerais ne peuvent produire de fer qu'à des prix bien supérieurs aux prix actuels.

Le professeur Shaler pense donc qu'on peut affirmer que, passé ce siècle, le monde ne pourra pas se procurer du fer à un prix égal au prix en cours aujourd'hui.

Le fer devenu métal précieux.

Il ne faut pas se figurer que l'âge du fer disparaîtra soudainement; sa disparition aura lieu petit à petit. Les gisements, autres que ceux de la Chine, qui peuvent produire du fer au bas prix actuel, seront certainement épuisés dans une centaine d'années. Les gisements de la Chine pourront avoir la même durée après qu'ils seront devenus le centre d'une grande industrie. Alors le coût de la production augmentera graduellement à mesure qu'on emploiera des minerais de qualité inférieure et des minerais éloignés des centres houillers. Plus tard il faudra recourir à des procédés de concentration pour séparer le minéral de fer du roc dans lequel il est disséminé en parties infinitésimales. Finalement, cela se produira peut-être dans plusieurs siècles, mais sûrement le monde sera forcé d'employer le fer avec parcimonie, comme cela a déjà eu lieu, il y a deux cents ans. Quand le prix du fer commencera à s'élever, disons à \$50 la tonne, on fera des économies de toute sorte dans l'emploi de ce métal. Dans le cas du cuivre, il ne se produit pas de perte que l'on puisse éviter, à cause de son prix relativement élevé qui est d'environ \$200 la tonne. Quand le fer en sera arrivé là, ce sera de nouveau un métal précieux; il pourra continuer à aider l'homme pendant un temps illimité; mais il aura bien perdu de son importance sous ce rapport.

Les gisements de minéral de cuivre sont beaucoup plus rares que ceux de minéral de fer; le cuivre renfermé sous la croûte terrestre n'est pas la millième partie du fer contenu dans la terre. Ces gisements seront sans aucun doute, réduits à un point tel que l'emploi du cuivre dans les arts devra être sérieusement limité avant qu'une réduction semblable ne s'impose pour le fer. Mais nous pouvons envisager l'épuisement des sources de cuivre avec moins d'appréhension que l'épuisement des sources de fer pour la raison que, malgré sa grande utilité le cuivre n'est pas indispensable ni même très nécessaire dans les arts, excepté dans la transmission de l'électricité; et dans ce cas même une substitution est possible.

L'Aluminium comme substitut

Par ses qualités, l'aluminium convient admirablement aux usages auxquels le fer et le cuivre sont employés maintenant. Il est relativement très-léger mais remarquablement fort pour son poids, rigide, souple et élastique; il est bon conducteur de l'électricité, et ne s'oxyde pas aussi facilement que le fer ou le cuivre. On a de bonnes raisons de croire qu'un âge d'aluminium laisserait loin derrière lui l'âge de fer, de même que le fer a laissé loin derrière lui le bronze dans les arts mécaniques. La quantité d'aluminium répandu presque à la surface de l'écorce terrestre est énorme; elle est probablement plusieurs milliers de fois plus grande que la quantité de fer contenu sous forme concentrée dans des veines ou filons.

L'aluminium se rencontre à l'état de silicates, qui forment la base de l'argile des feldspaths et de beaucoup d'autres minéraux. Toute couche d'argile est donc une source possible d'aluminium. Mais avant de pouvoir utiliser ce métal il faut le séparer de la silice avec laquelle il est combiné; car l'aluminium ne se rencontre jamais à l'état métallique pur.

La force de cohésion des atomes de silice et d'aluminium est si puissante que le travail nécessaire pour opérer cette séparation est très dispendieux. On a fait beaucoup d'essais en vue d'abaisser le prix du procédé de séparation et, dans une période de cinquante ans, le prix de l'aluminium a été réduit d'environ 90 pour cent.

Toutefois, le travail de séparation doit être fait en petit dans des fours électriques, procédé qui exige une grande manipulation. Il serait bien confiant celui qui espérerait voir une époque où l'aluminium serait produit économiquement sur une grande échelle, pour moins de \$200 la tonne. Bien plus, nous ne savons pas encore extraire de l'argile ordinaire les minerais d'aluminium. Ainsi, avec les méthodes que l'on peut concevoir maintenant, il faut compter que, bien que l'a-