

L'EVOLUTION TECHNIQUE ET ECONOMIQUE DE L'INDUSTRIE DES FERRO-ALLIAGES

par J. Gall* (présenté par M. Gall)

RESUME

Introduction

Cette industrie grosse consommatrice d'énergie est encore largement implantée dans les pays de tradition industrielle ancienne. Elle doit s'adapter à de nouvelles conditions économiques, mais elle n'a cessé d'évoluer.

Evolution technique :

- Produits fabriqués : la qualité des produits, la régularité des analyses chimiques et physiques ont été améliorées; de nouveaux alliages plus évolués ont été mis au point; les changements des techniques d'application ont favorisé dans certains cas les alliages les plus simples.
- Outils de fabrication : la puissance unitaire des fours a augmenté rapidement entraînant des impératifs nouveaux sur les taux de marché, sur les méthodes de conduite, de dépollution, etc. ...
- Economie d'énergie : depuis que le prix de l'énergie croît très vite, les efforts constants dans cette industrie pour l'économiser deviennent plus rentables : récupération des calories perdues dans les gaz; amélioration des rendements; développement des alliages les moins consommateurs d'énergie.
- Matières premières : les producteurs doivent s'adapter à de nouvelles qualités de minerais; apprendre les techniques de préparation, d'agglomération.
- Dépollution : l'aspiration à une meilleure qualité de la vie impose une industrie totalement dépolluée.

Evolution économique :

- Marché : la croissance bien que ralentie continuera; les tendances actuelles se maintiendront.
- Les coûts : dans un monde inflationniste les coûts continueront à croître avec des variations locales importantes.

* Société Française d'Electrometallurgie (SOFREM), France

- Compétition commerciale : elle devient plus sévère; les décisions d'investissement deviennent beaucoup plus délicates. Les variations de prix de grande amplitude nuisent à tout le monde.
- Localisation des productions : on assiste à un déplacement des productions vers des zones nouvelles, mais une production importante reste localisée dans les produits anciennement industrialisés.

Conclusion :

L'auteur exprime sa confiance dans l'avenir de cette industrie qui saura s'adapter aux conditions nouvelles.

Les organisateurs d'INFACON 1980, congrès si largement consacré aux progrès de l'industrie des ferro-alliages, m'ont demandé de prélude en quelque sorte aux nombreux exposés de ces journées en tentant de dégager les tendances de l'évolution de cette industrie et de son adaptation aux modifications profondes du contexte dans lequel elle s'exerce.

Il s'agit certes là d'une question de la plus grande actualité. L'industrie des ferro-alliages, par sa nature même, est grosse consommatrice de minerais et d'énergie, fonctionne à feux continus, rejette des déchets, est encore largement implantée dans des pays de tradition industrielle ancienne.

Comment pourrait-elle ne pas être fortement affectée par les changements fondamentaux intervenus depuis quelques années dans le domaine des matières premières, de l'énergie, de la recherche de l'amélioration des conditions de la vie au travail et hors du travail, par l'accession de nouveaux pays à l'ère industrielle ?

Sera-t-elle capable de s'adapter à ces contraintes nouvelles ? Doit-on s'attendre à une simple évolution ou à une véritable révolution de nos industries ?

Un anglais célèbre disait : "c'est un art périlleux que celui de la prévision, surtout lorsqu'il concerne l'avenir". Je n'ai guère la prétention de m'y risquer, et vous ne vous attendez certainement pas de ma part à des réponses précises et définitives sur ces graves questions.

Il est cependant possible de tirer quelques enseignements utiles de l'examen du passé et du présent.

"Rien ne sera plus comme avant", dit-on couramment depuis 1973. Certes. Mais, à part des périodes somme toute assez courtes, telles les deux décennies 1950/1970 - et encore -, quelque chose a-t-il été quelquefois "comme avant" ? Notre industrie n'a cessé d'évoluer, souvent rapidement, et n'a plus grand-chose de commun avec ce qu'elle était peu après sa naissance, au début du siècle, ou même dans les années 1950. Je vais m'efforcer de le préciser sur différents plans, et d'en tirer quelques projections sur l'avenir.

I - EVOLUTIONS TECHNIQUES

Evolution des produits fabriqués

Les caractéristiques des ferro-alliages fabriqués, parfois même leur nature, ont profondément évolué sous la pression du marché.

a) Recherchant constamment l'amélioration de la qualité et de la régularité des aciers et des fontes, les métallurgistes ont tout naturellement porté une attention sans cesse accrue à celles de leurs matières premières, et en particulier de leurs ferro-alliages.

Ces exigences légitimes ont conduit les producteurs de ferro-alliages à s'attacher à :

- l'analyse chimique, notamment au niveau des impuretés, soit par un choix particulier de matières premières (notamment la recherche des minerais à bas phosphore pour le chrome ou le manganèse, de quartz bas aluminium pour le ferro-silicium), soit même, dans les cas extrêmes, par le traitement d'épuration en poche.
- la régularité analytique, imposant des contraintes dans la préparation des charges des fours et dans la constitution des lots à expédier.
- la régularité de présentation physique : granulométries serrées, absence de fines, se traduisant par une importance accrue des installations de conditionnement et même l'apparition de la granulation des ferro-alliages.
- la mise au point de nuances nouvelles d'alliages, tels les produits de nodulisation des fontes.

b) Les considérables progrès des procédés sidérurgiques ne pouvaient rester sans effet sur les ferro-alliages.

Dans certains cas, ils se limitent à modifier la consommation spécifique. Monsieur P. Streicher soulignait récemment la diminution des besoins de ferro-manganèse résultant de l'abandon des fours Martin. Au contraire, le développement des coulées continues entraîne un recours accru aux produits de désoxydation et en particulier au ferro-silicium.

Mais parfois ces progrès modifient plus fondamentalement les données pour le producteur d'alliages. Le cas le plus manifeste est celui du ferro-chrome : si le développement des aciers inoxydables n'a été possible à partir de 1935 que grâce au ferro-chrome suraffiné, essentiellement fabriqué par silicothermie, les progrès de la décarburation à l'oxygène par les procédés de type AOD ont complètement renversé le problème, permettant le recours à l'addition du chrome sous la forme beaucoup plus simple et moins coûteuse de charge chrome, ce qui a radicalement transformé l'industrie de cet alliage.

Nous voyons ainsi se développer simultanément des tendances contradictoires : d'une part, des exigences de régularité, de qualité, la recherche d'éléments d'alliages nouveaux et complexes; d'autre part, des exigences de coût et le recours aux alliages les plus simples et les moins chers.

Il est certain que ces deux tendances se poursuivront et s'accroîtront dans l'avenir à un rythme qui dépendra des progrès techniques des utili-

sateurs, et imposeront aux producteurs de ferro-alliages des efforts permanents d'adaptation de leurs produits.

Evolution des outils de fabrication

Comme quasiment toutes les industries, l'électrometallurgie a connu une très profonde transformation de ses outils de fabrication. La plus marquante est celle qui concerne la taille de ces outils.

A l'origine, les fours à alliages étaient directement branchés sur les sources d'énergie hydraulique. Ceci exigeait une grande souplesse qui nécessitait à son tour des tailles réduites. D'ailleurs, ni l'importance du marché, ni la technologie de l'époque n'eussent permis des outils bien puissants.

Mais le développement a été rapide : l'interconnexion des réseaux, les progrès de l'électrotechnique, l'accroissement du marché ont donné les moyens de tirer profit de l'effet de taille. La puissance unitaire des nouveaux fours installés a beaucoup crû et ce mouvement s'est poursuivi jusqu'à ce jour avec un doublement dans chacune des deux dernières décennies pour atteindre environ 50 MW en moyenne actuellement.

Cette évolution, qui ne le cède en rien par son ampleur à celle des industries les plus dynamiques, a d'importantes conséquences :

- longtemps saisonnière, la production est devenue essentiellement continue, car le poids des investissements impose des taux de marche aussi élevés que possible. Seules des restrictions de fournitures énergétiques liées aux conditions climatiques entraînent encore l'arrêt systématique saisonnier.
- la sensibilité des fours à la régularité de marche, aggravée par leur inertie qui ne permet de s'apercevoir de dérèglages qu'avec retard, conduit à porter une attention accrue à la qualité des matières premières : de plus en plus souvent, elles sont "préparées" par séchage, tamisage, voire agglomération. On retrouve là une démarche bien connue des hauts-fournistes qui ont ouvert la voie et l'ont parcourue jusqu'à son terme.
- cette même recherche de régularité conduit à de nombreuses études et tentatives, dont certaines réussies, d'automatisation de la marche des outils par calculateurs. Il est hors de doute que cette tendance s'accroîtra.
- certaines tâches ne peuvent plus être assurées manuellement et doivent impérativement être mécanisées : le glissement des électrodes, le perçage et le bouchage des trous de coulée en sont des exemples. La nécessité technique rejoint ici la nécessité sociale, car ces tâches sont pénibles et de moins en moins bien acceptées des hommes au travail.
- la concentration de la production avec de grosses unités renforce la nécessité de mesures antipollution sur laquelle je reviendrai dans quelques instants.

Il est certain que, sauf pour des spécialités, les fours les plus petits existant encore seront progressivement remplacés par des outils plus puissants; il est par contre plus difficile de dire aujourd'hui jusqu'où l'on ira dans ce domaine de la taille des outils : les problèmes croissent en effet avec la puissance des fours, sans que les gains n'évoluent paral-

lèlement. Sans prétendre aucunement que de nouveaux progrès ne seront pas réalisés, je me hasarderais à prévoir une certaine pause dans cette course à la dimension unitaire.

Economies d'énergie

L'énergie électrique est l'un des éléments essentiels du coût des ferro-alliages. Dès avant 1973, ce poste représentait, pour certains d'entre eux, jusqu'à 30 % du prix de revient. Aussi la recherche d'économies a-t-elle toujours été l'un des impératifs des producteurs, et le niveau de la consommation spécifique a-t-il toujours été l'un des critères de l'efficacité.

Les progrès en ce domaine ont été continus : pour un alliage aussi courant que le ferro-silicium 75, on peut dire qu'en moyenne les consommations spécifiques ont baissé de 20 % depuis 1950, ce résultat provenant de l'amélioration de la technologie des outils comme des perfectionnements apportés aux techniques d'exploitation.

Mais il faut impérativement aller plus loin : l'énergie est chère, elle sera chère, elle deviendra rare. Il n'est pas possible de se contenter d'affirmer avoir fait beaucoup de progrès; il faut en faire de nouveaux.

Plus l'on progresse, plus il est difficile de progresser. Il semble que les techniques classiques approchent de leurs limites. Il faut donc innover.

- Il est frappant de constater que, si les rendements énergétiques sont actuellement dans l'ensemble assez bons, les pertes par chaleur sensible et chaleur latente, notamment dans les gaz des fours, restent élevées; aux coûts actuels de l'énergie, on commence à pouvoir envisager leur récupération par captation et utilisation de ces gaz. Des réalisations ont déjà vu le jour, par exemple en Suède pour production de vapeur, en France pour production d'énergie électrique réutilisée par le four. On peut en attendre un abaissement des consommations spécifiques de plus de 20 %.

On doit noter d'ailleurs que de telles solutions, qui imposent le recours à des fours semi-fermés ou totalement fermés, allègent du même coup les contraintes de la dépollution, tout en améliorant les conditions de travail dans les usines. Il est hors de doute, à mon sens, que c'est une voie d'avenir.

- Le coût de l'énergie favorisera de plus en plus l'emploi des alliages les moins "énergivores", à l'exemple du remplacement du ferro-chrome suraffiné par la charge chrome qui a permis un abaissement massif, de l'ordre de 40 %, de l'énergie consommée à l'unité de chrome produite. L'essentiel du chemin en ce sens paraît cependant déjà fait : les alliages bas carbone ne sont plus employés que dans des cas bien particuliers. Je ne pense pas à de profondes modifications sur ce plan.
- Il pourrait en aller différemment des procédés de fabrication même des ferro-alliages, avec la mise au point de méthodes nouvelles plus performantes. La plupart des minerais sont des oxydes qu'il faut réduire; les progrès viendront d'une simplification de ce processus de réduction, avec recours à un réducteur "primaire", celui qui n'entraîne aucune perte d'énergie, aucune perte par rendement pour sa fabrication : le carbone sous toutes ses formes naturelles.

Des efforts sont faits en ce sens sur les alliages de manganèse à bas carbone, seul domaine important où subsiste encore la silicothermie, pour la remplacer par la simple décarburation d'alliage carburé fabriqué par

carbothermie. On peut penser également que des progrès de nature analogue seront faits sur les produits encore fabriqués par aluminothermie, bien que celle-ci soit réservée à des alliages coûteux et de faibles tonnages (molybdène, vanadium, niobium) où l'enjeu est beaucoup moins important.

- Enfin, comme dans toutes les industries, des réductions de consommation interviendront sur l'énergie auxiliaire, et notamment celle consacrée au concassage des produits qui est loin d'être négligeable. Des formules, comme la granulation des alliages, devraient apporter des progrès sensibles.

Matières premières

Les rendements présentement obtenus dans la transformation des divers minerais en ferro-alliages sont dans l'ensemble bons, voire excellents, et l'on ne doit plus s'attendre à des améliorations marquées en ce domaine.

Mais l'instabilité de ce monde pose sans cesse de nouveaux défis aux utilisateurs de matières premières : ils doivent sans cesse s'adapter aux changements de celles-ci, que ces changements proviennent de la nature elle-même qui n'a pas créé de mines parfaitement régulières et inépuisables, qu'ils proviennent des hommes dont les décisions peuvent perturber soudainement les courants d'approvisionnements les mieux établis.

Une connaissance sans cesse approfondie des processus métallurgiques, une préparation plus poussée des minerais, voire l'adaptation des procédés ou des produits, ont toujours jusqu'ici fourni des réponses valables : c'est l'évolution des techniques, imposée par la nécessité, ce grand moteur de l'action des hommes, qui a permis la mise au point de la charge chrome, valorisant ainsi les immenses réserves de minerai friable de l'Afrique Australe, considérées comme quasi sans valeur il y a 20 ans. Personne ne doute qu'il en sera de même pour les nodules des océans, lorsque leur mise en valeur apparaîtra justifiée. N'attendez toutefois pas de précisions de ma part sur les évolutions techniques que l'on peut envisager en ce sens : elles touchent à l'avenir non pas de notre industrie, car il ne fait pas de doute qu'elle apportera les solutions, mais de telle ou telle société. Cela impose une certaine réserve, ne serait-ce que par ignorance.

Qualité de la vie

L'opinion publique est devenue sensible à la qualité de la vie, et il s'agit là sans aucun doute d'une donnée irréversible.

- Il n'est donc plus possible de concevoir des usines nouvelles, ni même de maintenir des usines anciennes, qui ne soient pas dotées d'équipements efficaces contre la pollution de l'eau et de l'air, nuisances de plus en plus fortement ressenties par le voisinage.

Le problème de l'eau est assez simple et bien résolu dans nos industries; on peut penser que, au moins dans les zones peuplées, se généraliseront les dispositifs de refroidissement en circuit fermé qui présentent d'ailleurs des avantages techniques.

Le problème de l'air est plus difficile, et si à présent il existe tout un arsenal de solutions techniques, elles sont toutes coûteuses en investissements et en exploitation; ce dernier point est d'autant plus important qu'une grande partie de ce coût d'exploitation tient aux dépenses d'énergie pour aspirer et filtrer les gaz émis par les fours : ces dépenses peuvent,

sur fours ouverts, dépasser 5 % de l'énergie consommée. Aussi faut-il s'attendre à des efforts pour réduire cette consommation supplémentaire par diminution du volume des gaz à traiter, et par conséquent à un développement des fours fermés ou semi-fermés, qui à leur tour rendent possible une récupération d'énergie. Est-ce un tableau trop idyllique que celui de l'antipollution donnant la main à l'économie d'énergie ? Je ne le crois pas.

- Mais l'exigence de la qualité de la vie s'exprime aussi à l'intérieur même des usines : lutte contre les poussières, la chaleur, le bruit, les travaux pénibles, les contraintes du travail posté. Tous ces problèmes sont abordés, avec des succès variables, mais avec le recul du temps on note d'incontestables progrès. Ils se poursuivront, et les possibilités accrues qu'offrent les techniques modernes d'automatisation sont sans doute appelées à profondément transformer la vie dans les usines à échéance de quelques années.

II - EVOLUTION ECONOMIQUE

Evolution du marché

L'adaptation sans cesse plus poussée et meilleure des produits de la métallurgie aux besoins des utilisateurs, la sévérité sans cesse accrue des conditions d'emploi de ces produits : résistance à la fatigue, à l'usure, à la corrosion, allègement des structures métalliques, résistance à chaud, résilience à froid ... ne laissent aucun doute que, selon une tendance qui ne s'est jamais démentie, la consommation des éléments d'alliages, pris dans leur ensemble, continuera à croître plus rapidement que la production de fonte et d'aciers.

Aussi, malgré un ralentissement prévisible du taux de croissance de la sidérurgie, l'industrie des ferro-alliages ne paraît pas appelée à redouter la stagnation : sur longue période, je serais tenté de lui attribuer un taux de développement global de l'ordre de 3 à 4 % par an.

Compte tenu des propriétés inhérentes à chacun d'eux, la substitution des divers éléments d'alliages (chrome, manganèse, silicium, molybdène ...) les uns par les autres devrait, pour sa part, rester limitée.

Il ne me semble donc pas que nous devions assister à de très profonds bouleversements globaux du marché.

Mais, bien entendu, la double tendance que j'ai déjà signalée vers l'amélioration des qualités et la recherche des alliages les moins coûteux, ne peut que se maintenir et se renforcer.

Evolution des coûts

Les matières premières et l'énergie constituent les postes essentiels du prix de revient : qui pourrait aujourd'hui en pronostiquer une baisse de prix durable, au-delà des fluctuations conjoncturelles ?

Certes, les possibilités de récupération des pertes d'énergie dans les gaz de fours ouvrent des perspectives intéressantes. Mais elles n'interviendront que progressivement. Et la nécessité de la lutte contre la pollution, de

l'amélioration des conditions de travail, de l'évolution technologique qui imposent des efforts de recherches et d'investissements permanents, jouent en sens contraire d'un poids déterminant.

Aussi, au risque de décevoir les utilisateurs, je pense qu'il serait vain de trop s'attendre à des baisses durables du coût réel des ferro-alliages. Mais cette donnée est bien entendu générale, trop générale : les coûts n'évolueront pas de la même façon pour tous les producteurs, et les moins bien placés dans la compétition, qui est sévère, seront condamnés. Est-ce vraiment une notion si nouvelle ?

Compétition commerciale

Le ralentissement de l'expansion et la croissance des dimensions unitaires des outils de production ont beaucoup modifié les conditions de la concurrence.

Dans le marché en expansion rapide des années 1950/1970, une décision d'investissement, même hardie, se trouvait rapidement justifiée. Il n'en est plus de même aujourd'hui, où la mise en production simultanée de plusieurs outils de production importants entraîne des déséquilibres marqués sur le marché.

Cette situation est aggravée par le poids même des investissements, et donc des charges fixes de ces outils puissants : la recherche à tout prix de la vente de la "tonne en plus" se traduit alors, comme on l'a vu il n'y a pas si longtemps, par une grave dégradation du marché, entraînant de lourdes pertes pour tous les producteurs : faut-il en ce domaine invoquer des exemples, qui ne manquent guère dans d'autres industries que les nôtres, pour en mesurer les conséquences désastreuses ? Aussi est-il plus que jamais nécessaire de bien peser les décisions d'investissements, sans espérer trouver la solution miracle au suréquipement de tel ou tel dans le déversement à bas prix des productions excédentaires sur des marchés lointains : le marché est international et toute dégradation ponctuelle a vite fait de s'étendre.

Il n'est de l'intérêt de personne, producteur ni consommateur, de voir de telles perturbations qui sont suivies inévitablement de l'excès inverse d'un arrêt des investissements, générateur à son tour de pénuries. La santé de notre industrie et de ses clients est plus dans la régularité que dans de tels "stop and go" meurtriers.

Je pense que les principaux producteurs mondiaux de ferro-alliages en ont acquis la conviction, parfois à leurs dépens. L'approche du marché se fait plus prospective, appuyée sur le développement des statistiques, des études prévisionnelles, de l'action éclairante d'organismes, comme le Centre du Manganèse ou Vanitec, sur les échanges d'informations par des publications ou des congrès qui éveillent de plus en plus d'intérêt.

J'espère que cette orientation, qui n'est nullement exclusive d'une concurrence sévère mais réaliste et saine, permettra d'éviter les erreurs les plus graves dont aurait à souffrir toute notre industrie et en premier chef leurs auteurs eux-mêmes.

Ces propos, rédigés au début de l'année, semblent démentis par la situation présente du marché ; je ne perds pas pour autant l'espoir qu'ils prennent peu à peu leur pleine valeur !

Localisation des productions

Si l'on ne doit pas s'attendre à des bouleversements structurels du marché, ni des coûts, si la raison et la réflexion permettent de limiter les risques de surinvestissements destructeurs, faut-il pour autant penser que la structure de la production des ferro-alliages ne se modifiera que peu ? Là encore, l'examen du passé et du présent est riche d'enseignements.

Le quart de siècle qui va de la fin de la deuxième guerre mondiale à l'aube des années 1970, a connu un développement très rapide et, dans l'ensemble, remarquablement continu, de la production industrielle, soutenu par une diminution progressive en valeur relative du coût de l'énergie en tout point du monde.

La production de ferro-alliages, stimulée par cette expansion industrielle en général et plus particulièrement par celle de la sidérurgie, s'est même largement développée.

Ce développement s'est naturellement produit dans les pays traditionnellement producteurs d'Europe et d'Amérique du Nord. Mais il a été plus rapide encore, et de beaucoup, au Japon porté par la croissance extraordinaire de la sidérurgie de ce pays.

Certes, dans ces trois zones, les minerais (sauf parfois la silice), devaient être importés; mais le progrès des transports maritimes réduisait progressivement cette surcharge, et elle était quasi la même pour tous.

Un observateur attentif aurait pu toutefois déjà déceler les prémices d'un changement : les taux de croissance de l'Europe, et plus encore des USA, étaient inférieurs au taux de l'ensemble du monde; dès 1966, les USA plafonnaient. Au contraire, dès le début des années 1960, l'Afrique du Sud apparaissait progressivement sur la scène, suivie vers 1967 par l'Amérique Latine.

Il s'agissait là des premières manifestations sensibles de la tendance logique et souvent économiquement justifiée des producteurs de matières premières (Afrique australe, Brésil, Inde, Australie ...) de valoriser celles-ci sur leur propre sol, tendance encouragée par la croissance rapide d'un marché international laissant place pour tous et par l'apparition de sidérurgies locales, tendance facilitée par la diffusion des techniques.

Ce mouvement s'est fortement accentué à partir de 1973 : le renchérissement brutal de l'énergie est venu donner une impulsion nouvelle à la redistribution de la production en faveur des pays détenteurs à la fois de matières premières et d'énergie.

Depuis lors, le déclin nord américain se poursuit et s'accroît, et l'Europe occidentale plafonne, avec d'ailleurs, là aussi, le progrès des pays les plus récemment industrialisés comme l'Espagne et le Portugal, ou dotés de ressources énergétiques comme l'Islande et la Yougoslavie, au détriment des pays plus traditionnellement producteurs tels l'Allemagne ou l'Italie. L'Afrique du Sud et l'Amérique Latine se développent considérablement, dans certains cas d'ailleurs à l'abri de barrières douanières protectrices. Le Japon pour sa part, très frappé par la crise de l'énergie, et dans le cadre du redéploiement de son industrie, se désengage rapidement.

Ce mouvement me paraît incontestablement devoir se poursuivre, car il répond à des forces économiques profondes et durables, faute de pouvoir redistribuer à notre guise les richesses minérales de la planète.

Est-ce à dire qu'à l'avenir la totalité de la production des ferro-alliages proviendra des nouvelles zones, et que les anciens producteurs sont condamnés ? Je suis sans doute partial, mais je ne le crois pas.

Il est tout d'abord très frappant de noter l'abaissement relatif du coût du transport maritime : il ne coûte pas plus cher de transporter une tonne de minerai d'Australie à Dunkerque que de Lorraine à Dunkerque. Dès lors, l'avantage géographique de la présence des matières premières se réduit, d'autant plus que la différence est somme toute faible entre le transport d'un minerai à 40 % de métal contenu ou d'un ferro à 60 %. Une carte du monde établie sur la base des coûts de transport, et non pas des distances, montrerait de bien curieuses choses !

D'autre part, l'énergie et les matières premières ne sont que bien rarement présentes sur un même site; et il n'apparaît pas tellement évident qu'elles soient appelées à être toujours vendues chères sous forme brute et bon marché sous forme de ferro-alliages. Enfin, devant la pénurie qui menace, il est légitime d'escompter que les prix des diverses formes d'énergie, au moins pour les besoins nouveaux, s'aligneront progressivement sur le nucléaire, permettant, à quelques rentes de situation près, de retrouver une certaine homogénéité des coûts dans le monde. Les pays qui auront fait l'effort nucléaire retrouveront alors des atouts qu'ils ont à présent en partie perdus, et cela d'autant plus que le nucléaire se prête particulièrement bien aux utilisations continues comme la production des ferro-alliages.

Ainsi, et pour autant que les règles du commerce international ne seront pas durablement faussées par des phénomènes de dumping ou un retour au protectionnisme, je pense qu'il est raisonnable d'admettre que le développement de la production de ferro-alliages sera fondamentalement assurée par les pays dotés de ressources naturelles, mais que les pays les plus industrialisés conserveront un solide noyau de production, s'orientant de plus en plus vers les produits évolués et les spécialités au détriment des alliages de masse.

J'ai été heureux de voir, dans les documents remis pour ce Congrès, que les experts du Metal Bulletin ne désavouent pas trop ces propos.

Au moment de conclure, je m'aperçois qu'en dépit de mes fermes résolutions, j'ai abandonné la prudence la plus élémentaire pour me livrer trop souvent à "l'art périlleux de la prévision". Et je suis bien conscient que mes propos, qui impliquent une continuité de l'évolution de l'industrie des ferro-alliages, peuvent paraître bien conventionnels face aux incertitudes si graves qui menacent aujourd'hui toute structure établie.

Mais je suis profondément convaincu du rôle de notre industrie, modeste certes, mais irremplaçable par la nature même des produits qu'elle met à la disposition de l'homme. Je suis profondément convaincu aussi de sa capacité d'adaptation : certes, beaucoup reste à faire, beaucoup restera toujours à faire dans un monde sans cesse changeant, face à des contraintes sans cesse plus nombreuses et plus pressantes; mais notre industrie n'est pas statique,

elle a toujours évolué, elle sait évoluer, et elle continuera d'évoluer.

Avec peut-être un excès d'optimisme - mais pourrait-on agir aujourd'hui, en quelque domaine que ce soit, sans une assez forte dose d'optimisme - j'exprime donc ma certitude que notre industrie saura s'adapter aux situations nouvelles de l'avenir, et continuera à remplir le rôle qui est le sien.

J'espère que les exposés de ces journées, et les visites d'usines qui suivront, sauront vous en convaincre, et nous vaudront de conserver la confiance qui nous a toujours été témoignée; nous avons le sentiment de l'avoir méritée et nous avons la ferme volonté de continuer à la mériter; sans fausse modestie, nous ne doutons pas d'y parvenir.