

LA FERRAILLE ET LA CONSOMMATION NATIONALE EN ACIER

Mahmoud **MAGHLAOUI** *

RESUME

L'Algérie exporte depuis 2004, en moyenne, 550 mille tonnes de ferraille par an. Cet article analyse l'offre et la demande de cet input stratégique pour la sidérurgie sur le marché national et tente d'établir les liens qui pourraient exister entre la consommation nationale en acier, en forte hausse, et la capacité du pays à régénérer ses gisements de ferraille. Il ressort de nos travaux que la consommation nationale en acier, telle qu'elle est structurée, accentue la prédominance de la ferraille «âgée» et produit peu de ferraille «neuve». Ceci nous laisse à penser que la régénération de l'offre est le fait du rajeunissement accéléré du parc de biens de consommation finaux et des programmes de renouvellement et de démolition. De ce fait, la ferraille exportée provient essentiellement de produits en fin de vie.

MOTS CLEFS

Ferraille, exportation, acier, consommation, industrie

JEL CLASSIFICATION L 610

INTRODUCTION

L'objet de cette contribution est d'essayer de cerner les quantités de déchets ferreux récupérés sur le territoire national, de connaître leur origine et leur destination finale. L'Algérie exporte, en moyenne, 550 mille tonnes par an de ferraille depuis 2004. Cette capacité d'offre à l'exportation est-elle étroitement liée à la consommation nationale en acier sinon d'où vient cette ferraille? Cette offre de ferraille est-elle pérenne ou provient-elle de gisements en voie d'épuisement?

* MBA Management School of management State University of New York at Buffalo.
Membre du Directoire SGP "Transformations Sidérurgiques" TRANSOLB "Spa"

1 - LA FERRAILLE, INPUT STRATEGIQUE POUR LA SIDERURGIE

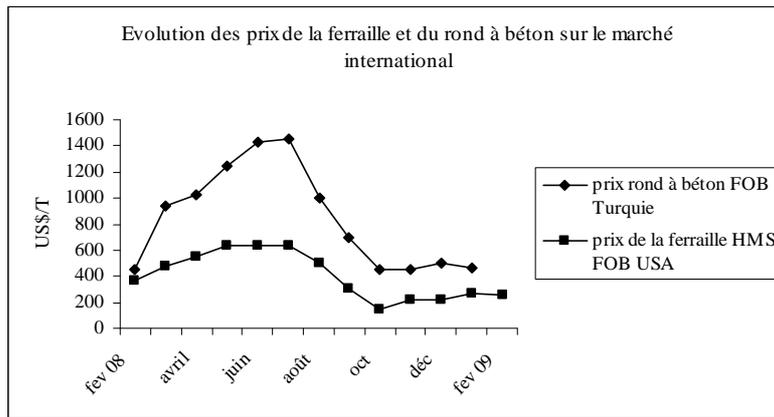
La ferraille provient essentiellement de la collecte des objets rebutés ou de la démolition: épaves automobiles, électroménager, vieilles machines, emballages, déchets fatals de la production industrielle, etc. La qualité et l'homogénéité de la ferraille sont très variables. Ceci explique la nécessité qu'elle soit triée et traitée avant son utilisation par l'industrie sidérurgique.

Elle constitue pour cette dernière un input stratégique, d'autant plus que la filière de production de l'acier par les aciéries électriques, moins polluante que celle des hauts fourneaux, a vu sa part dans la production mondiale de l'acier s'accroître à un rythme élevé (Fenton, 2001). Selon l'organisation mondiale de l'acier (*World Steel Association*), l'industrie sidérurgique consomme plus de 500 millions de tonnes de ferraille chaque année pour produire de l'acier. En effet, la ferraille est un intrant incontournable pour la production de l'acier liquide quel que soit le procédé utilisé (aciérie électrique ou aciérie à oxygène). De ce fait, le prix de la ferraille est étroitement lié à celui de l'acier comme le montre le graphe n°1 ci-dessous.

Le renchérissement des prix des produits sidérurgiques au premier semestre 2008, en particulier celui du rond à béton qui a avoisiné les 1 520 US\$/tonne, a tiré vers le haut le prix de la ferraille sur le marché international atteignant ainsi, durant la période allant de janvier à août 2008, des niveaux jamais égalés auparavant (640 US\$/tonne) à l'instar des matières premières (minerai de fer, coke, charbon, etc.) utilisées par la filière de production de l'acier dans les hauts fourneaux.

La tendance à la hausse s'est inversée à partir du mois d'août consécutivement à la grave crise financière mondiale et au rétrécissement de la demande en produits sidérurgiques. Ainsi, le prix du rond à béton a fortement baissé provoquant dans son sillage la chute des prix de la ferraille.

Graphe 1:



Source: Metal Bulletin and Steel Business Briefing (SBB)
HMS: heavy melting scrap

Cette chute a largement contribué à améliorer la compétitivité de la filière aciérie électrique, ce qui a forcé de nombreux fabricants d'acier dont Arcelor Mittal à mettre à l'arrêt plusieurs hauts fourneaux en Europe et dans le monde (Marcus, 2009).

En effet, la ferraille utilisée dans les aciéries électriques permet des gains substantiels en termes d'énergie puisqu'il faut 0.128 tonne d'équivalent pétrole pour produire une tonne d'acier à partir des déchets ferreux contre 0.592 tonne par la voie du «haut fourneau». En plus, le recyclage de la ferraille permet une économie de 1.5 tonne de minerai de fer, 0.5 tonne de coke et 40% de moins d'eau par rapport à l'acier fabriqué à partir du minerai (Office Parlementaire d'Evaluation des Choix Scientifiques et Technologiques, 1999).

La Turquie est actuellement le plus gros importateur de ferraille dans le monde, avec 17.4 millions de tonnes en 2008 qui représentent 75% de ses besoins estimés à 22.7 millions de tonnes. Les USA sont le plus gros exportateur de ferraille (5 millions de tonnes) vers la Turquie suivis par la Russie et la Grande-Bretagne avec respectivement 2.2 et 1.8 millions de tonnes.

L'Algérie occupe la septième position des pays exportateurs vers la Turquie en 2008:

Tableau 1: **Provenance des importations turques de ferraille**

Pays	Quantités (10 ³ tonnes)
USA	5 045
Russie	2 206
Grande Bretagne	1 823
Roumanie	1 431
Pays Bas	1 117
Belgique	987
Algérie	495
Autres	4 317
Total	17 421

Sources: *Steel Business Briefing (SBB)*

Lorsque la demande des aciéries électriques turques et, à un degré moindre, celle de la Chine, se contractent les prix de la ferraille baissent sur le marché international (Millbank, 2009).

2 - LA DEMANDE ET L'OFFRE DE FERRAILLE SUR LE MARCHE NATIONAL

En Algérie, plusieurs opérateurs nationaux et étrangers ont investi, depuis fort longtemps, le circuit juteux de la collecte et de la vente à l'exportation des déchets ferreux. Cette activité est largement dominée par le secteur privé; la part des entreprises publiques n'excède pas 10% du volume total traité.

Actuellement, la demande nationale en déchets ferreux est peu importante du fait de l'existence d'un seul fabricant d'acier (ArcelorMittal Annaba) dont les besoins avoisinent les 320 000 tonnes dans le meilleur des cas. En effet, ce fabricant produit de l'acier liquide par la filière des hauts fourneaux et par conséquent utilise les déchets ferreux comme rajout en quantité limitée: environ 250 kg/tonne d'acier. Les fonderies algériennes utilisent également les déchets ferreux mais en petite quantité: 10000 à 15000 tonnes par an.

Depuis 2004, la demande de la société ArcelorMittal Annaba a évolué comme suit :

Tableau 2: **Demande de déchets ferreux ArcelorMittal Annaba (10³ tonnes)**

Désignation	2004	2005	2006	2007	2008
Production acier liquide	1 014	1 009	1 150	1 280	646
Besoins en déchets ferreux	254	252	288	320	162

Toutefois, la demande de la société ArcelorMittal Annaba pourrait doubler si cette dernière redémarre l'aciérie électrique à l'arrêt depuis plusieurs années.

Avec l'entrée en production du projet (en cours de réalisation à Sidi Moussa) d'une aciérie électrique, ayant une capacité de 600 000 tonnes/an d'acier liquide, la demande nationale deviendra importante et pourrait dépasser facilement un million de tonnes.

Les Groupes El-Ezz (Egypte) et ArcelorMittal envisagent de réaliser, dans la zone industrielle de Bellara (Jijel), deux complexes sidérurgiques importants qui, fatalement, stimuleront la demande nationale en déchets ferreux.

Selon notre estimation, la demande nationale en déchets ferreux qui avoisine les 162000 tonnes en 2008 pourrait, dans un futur proche, atteindre les 2.5 millions de tonnes/an si les projets sidérurgiques en cours de maturation sont réalisés comme le montre le tableau N°3 ci-après :

Tableau 3 : **Besoins prévisionnels en ferraille à moyen terme :**

Désignation	Quantités (10 ³ tonnes)
Arcelor Mittal Annaba (El-Hadjar)	600
Acierie du Centre (Sidi Moussa)	600
El-Ezz (Egypte) – projet Bellara	150
Arcelor Mittal – projet Bellara	150
Tosyali (Turquie) – projet Oran	1000
Total	2 500

Aujourd'hui, les déchets ferreux récupérés, souvent avec des moyens peu adaptés, sont destinés en grande partie à l'exportation. Les quantités exportées en 2008 sont en nette progression par rapport à celles de l'année 2007: les exportations sont passées de 373000 à 665 000 tonnes soit une augmentation de 78%. En valeur, les exportations ont plus que doublé passant de 87 millions US\$ en 2007 à 188 millions US\$ en 2008 soit une hausse de 116%.

La ferraille exportée par la plupart des opérateurs privés ne subit généralement aucun traitement préalable; ceci explique en partie la différence entre les prix obtenus sur le marché turc (destination privilégiée par les opérateurs algériens) et le prix prévalant sur le marché international.

Selon les statistiques douanières algériennes, les déchets ferreux sont exportés essentiellement vers la Turquie dont la part représente 74% du volume exporté en 2008. Nous reprenons dans le tableau N°4,

ci-après, les quantités et les valeurs pour les principaux pays importateurs de la ferraille algérienne.

Tableau 4: **Destination des exportations de ferraille**

Pays	2006		2007		2008	
	Tonne	M US \$	Tonne	M US\$	Tonne	M US \$
Turquie	590 942	104,5	278 530	60,3	494 457	128
Egypte	12 043	2,2	16 746	5,2	39 305	12,7
Italie	38 220	7,9	38 403	10,5	35 408	13,7
Autres	73 575	18,4	39 362	11	95 565	33,6
Total	714 780	133	373 041	87	664 735	188

Sources: statistiques CNIS (Centre National de l'Informatique et des Statistiques).

Il ressort de ces données une baisse sensible des exportations en 2007 par rapport à 2006 suite aux mesures prises par les Pouvoirs Publics, durant le premier semestre 2007, visant à réglementer la collecte, le traitement et l'exportation de la ferraille à travers, d'une part, la mise en place d'un cahier de charges que les opérateurs doivent respecter pour exercer cette activité et d'autre part, l'autorisation préalable délivrée par les Directions du Commerce pour toute exportation de déchets ferreux et non ferreux.

Le manque de professionnalisme de certains opérateurs a conduit des gens peu scrupuleux à des dérives, largement rapportées et commentées par la presse nationale, portant notamment sur les pratiques de vol dans le seul but de s'accaparer des déchets ferreux et non ferreux. Ces nouvelles exigences réglementaires ont eu pour effet de diminuer, légèrement, le niveau des exportations en 2008 par rapport à 2006 en raison, certainement, du délai de réadaptation des opérateurs.

L'offre de ferraille apparente sur la période 2004/2008 pourrait être estimée en cumulant les exportations et la demande nationale comme le montre le tableau ci dessous :

Tableau 5 : **Offre apparente (U.M : 10³ tonnes)**

Désignation	2004	2005	2006	2007	2008
Demande nationale*	254	252	288	320	162
Exportations	417	617	715	373	665
Offre apparente	671	869	1 003	693	827

Demande nationale = besoins de ArcelorMittal en dehors des fonderies

Cette estimation occulte délibérément les stocks existant au niveau des différents intervenants au début et en fin d'année et se limite uniquement à l'offre apparente.

Les prix moyens à l'exportation enregistrés durant la période 2006/2008 par destination ont évolué comme suit :

Tableau 6: **Prix moyen de la ferraille exportée, US\$ / Tonne**

Pays de destination	2006	2007	2008
Turquie	177	216	259
Egypte	182	310	323
Italie	207	273	386
Autres	250	279	352
Prix moyens	186	233	283

Entre 2006 et 2008, les prix moyens ont enregistré une hausse de 52% due, essentiellement, à la tendance haussière des prix sur le marché international mais aussi, à l'augmentation du volume de ferraille exportée vers des pays autres que la Turquie, à des prix plus rémunérateurs.

Selon nos investigations, les prix moyens à l'achat de la ferraille à l'état brut (ferraille non traitée) sur le marché national se déclinent comme dans le tableau 7 ci-dessous.

Les prix des déchets ferreux à l'achat, ont fortement augmenté sur le marché national, passant de 88 US\$/tonne en 2006 à 192 US\$/tonne en 2008 soit une hausse de 118%, alors que les prix moyens à l'exportation n'ont varié que de 52%.

Tableau 7 : **Prix moyen de la ferraille (brute) à l'achat sur le marché national**

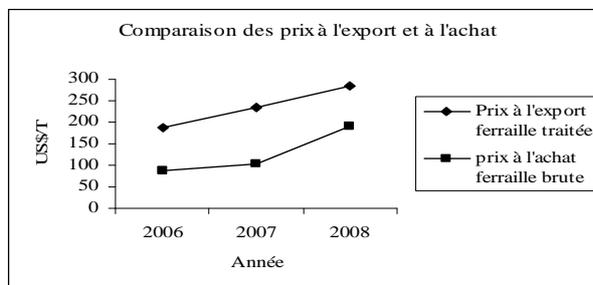
Années	Prix en DA/tonne	Prix en US\$/tonne	Taux de change DA/US\$ *
2006	6 900	88	78.18
2007	7 600	104	73.41
2008	13 150	192	68.45

Sources: www.oanda.com/convert/fxhistory

La comparaison de ces prix montre clairement (comme on pouvait s'y attendre) une corrélation entre les deux séries de prix avec une tendance haussière des cours, à l'achat, de la ferraille brute plus forte

que ceux de la ferraille exportée à partir de 2007. Le graphe N°2 ci-après retrace cette évolution:

Graphe 2:



A notre sens, cela dénote que les acteurs (collecteurs et exportateurs) éprouvent des difficultés à s'approvisionner en ferraille brute à bon marché car peu d'investissements ont été réalisés, pour accéder d'une part, aux gisements « pétroliers » dormants dans le sud du pays, et d'autre part, pour développer l'activité « démolition » qui renferme un potentiel de ferraille important mais qui requiert un savoir faire avéré. La part des déchets ferreux générée par l'industrie de transformation est marginale car cette industrie est peu impliquée dans la réalisation des programmes de soutien à la relance économique. Ce constat est corroboré par le recul de la production industrielle qui ne représente aujourd'hui que 5% du PIB.

Ces données nous amènent à faire les constats suivants :

- les déchets ferreux ne trouvent pas de débouchés sur le marché national du fait de l'absence d'une industrie sidérurgique performante;
- le pays pourrait passer, à moyen terme, du statut d'exportateur de ferraille à celui d'importateur, avec la réalisation des projets sidérurgiques en cours de maturation;
- les déchets ferreux sont exportés essentiellement vers trois pays avec une prédominance pour la Turquie;

- les Pouvoirs Publics ont eu raison de réglementer cette activité à l'effet de son assainissement, sa moralisation et sa professionnalisation.

Au vu des quantités exportées, on ne peut s'empêcher de se demander si la capacité d'offre de ferraille apparente constatée ces dernières années est pérenne et, par conséquent, de s'interroger sur l'origine de cette ferraille.

3 - LA CONSOMMATION NATIONALE EN ACIER

En général, la capacité d'un pays à générer une offre de déchets ferreux, à la pérenniser, voire à la développer dépend de son niveau de consommation d'acier; d'où l'intérêt de son estimation pour connaître le poids de la ferraille neuve dans les quantités exportées.

Dans le cadre de cette étude, la consommation nationale en acier est estimée en cumulant la vente de la production locale sur le marché domestique (celle d'Arcelor Mittal Annaba) et les importations selon les données du CNIS pour les aciers suivants:

- produits longs: rond à béton, fil machine, fil tréfilé;
- produits plats: laminés à chaud (LAC) et à froid (LAF) (bobines, tôles, feuillards...) et les plats revêtus (bobines, tôles, feuillards...)...;
- les poutrelles et profilés lourds: UPN, IPN, grosses cornières en té et autres profilés LAC et LAF lourds...;
- les laminés marchands : les coulisses, petits profilés en H, cornières LAC, tés LAC...;
- les tubes en acier: tubes en spirale, tubes sans soudure;
- les éléments de construction métalliques : ponts et éléments de ponts, tours et pylônes, portes-fenêtres et cadres, matériel d'échafaudage et coffrage...;
- éléments de voie ferrée.

Cette nomenclature des produits, conforme aux positions tarifaires douanières, obéit à des convenances d'analyse des données plutôt qu'à celle classique qui considère que les produits longs se composent, en plus des produits déjà cités dans le premier alinéa ci-dessus, des poutrelles et profilés lourds...

Par ailleurs, cette liste des produits n'est pas exhaustive et n'englobe pas l'ensemble des positions tarifaires relatives à l'importation des aciers. Le choix des produits étudiés est guidé par le

souci de ne pas s'encombrer de produits dont le poids, dans la consommation nationale en acier, est marginal en termes de valeur et de quantité.

Nous avons délibérément ignoré la production locale vendue, autre que celle d'Arcelor Mittal Annaba, parce que les principaux opérateurs des produits sidérurgiques (ANABIB, ALFAPIPE EMB, TPL...) se limitent à la transformation des matières premières importées ou achetées auprès d'Arcelor Mittal Annaba. De ce fait, les tonnages produits localement par ces transformateurs, sont pris en compte au niveau des intrants consommés.

En outre, nous n'avons pas pris en considération les biens importés, contenant de l'acier et destinés à une consommation finale, tels que les équipements, les voitures, le matériel électroménager...

Par contre, nous avons tenu compte des stocks de fin d'année en considérant que tous les aciers, objet de cette étude, mis sur le marché domestique ne sont pas consommés totalement dans l'année considérée et que les opérateurs prévoient 3 mois de stock de consommation, dans le cadre de leur exploitation mais aussi pour faire face aux aléas liés, notamment, aux importations.

Partant de ces postulats, nous avons essayé de retracer l'évolution de la consommation depuis 2004, sur la base des données du CNIS et de la production locale vendue des produits retenus ci-dessus :

Tableau 8: Consommation nationale en acier (U.M: 10³ tonnes)

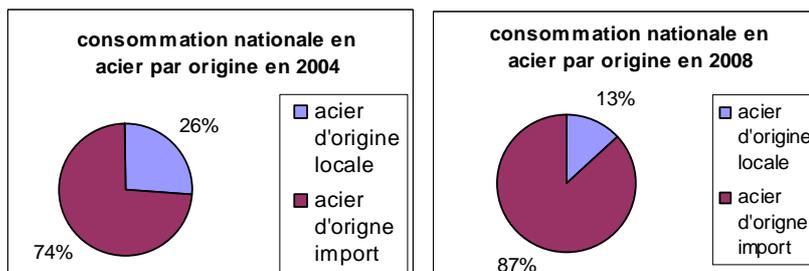
Désignation	2004	2005	2006	2007	2008
Importations	2 556	2 146	3 072	3 071	4 520
Production vendue	848	873	1 035	857	539
Total	3 404	3 019	4 107	3 928	5 059
Stock N-1	737	1 035	1 014	1 280	1 302
S/Total	4 141	4 054	5 121	5 208	6 361
Stock N+1	-1 035	-1 014	-1 280	-1 302	-1 590
Consommation acier	3 106	3 041	3 840	3 906	4 771

Cf. Annexe N°1 pour le calcul détaillé de la consommation nationale en acier

En tonnage, la consommation nationale en acier est en forte augmentation; elle est en hausse de 54% sur la période 2004/2008. Elle est satisfaite à hauteur de 87% à partir de l'importation; la part de la production locale a diminué de moitié en cinq ans.

Elle est passée de 26% en 2004 à seulement 13% en 2008 comme le montre le graphe ci-dessous:

Graph 3 : Origine de la consommation en acier



La consommation nationale en acier a triplé en 10 ans; elle est passée de 1.4 millions de tonnes en 1998 selon une estimation d'Usinor Consultants à plus de 4.7 millions de tonnes en 2008.

Par famille de produits, la consommation nationale en acier a évolué de manière différenciée. La consommation des produits plats, des poutrelles et des laminés marchands est restée à un niveau relativement stable; par contre celle des autres aciers a fortement augmenté durant la période 2004/2008.

Tableau 9: **Consommation en acier par famille de produits (U.M : 10³ tonnes)**

Produits	2004	2005	2006	2007	2008
Produits longs	1 543	1 832	2 287	2 365	2 886
Produits plats	660	620	653	569	691
Poutrelles et laminés marchands	266	186	157	203	231
Tubes en acier	584	353	634	566	725
Éléments de construction métal.	47	46	82	108	164
éléments de voies ferrées	6	3	27	95	74
Total	3 106	3 040	3 840	3 906	4 771

Le rond à béton et les tubes en acier, en tant que «produits phares», tirent vers le haut la consommation nationale en acier et représentent 66% de celle-ci en 2008. Le rond à béton est utilisé essentiellement par le secteur de la construction. Quant aux tubes en acier, ils sont destinés en grande partie aux secteurs de l'énergie (forage et transport de pétrole et gaz) et de l'hydraulique (transfert d'eau des barrages..). La consommation nationale de ces deux produits a évolué comme suit depuis 2004:

Tableau 10: **Consommation en rond à béton et en tubes comparée à la consommation nationale en acier (U.M : 10³ tonne):**

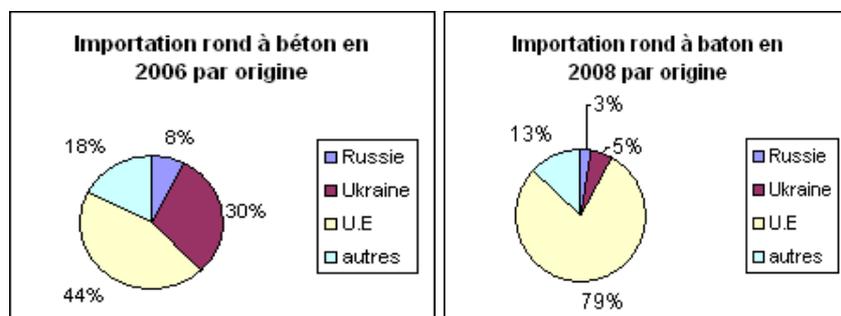
Années	Cons/natnationale en acier (1)	Cons/natnationale en RAB (2)	Evol % 2/1	Cons/nanationale en tubes en tubes (3)	Evol % 3/1
--------	--------------------------------	------------------------------	------------	--	------------

2004	3 106	1 178	38	584	19
2005	3 040	1 424	47	353	12
2006	3 840	1 818	47	634	17
2007	3 906	1 930	49	566	14
2008	4 771	2 442	51	725	15

La consommation nationale en rond à béton est en forte croissance, elle a doublé en cinq ans. Elle est passée de 1,2 million de tonnes en 2004 à un peu plus de 2.4 millions en 2008 pendant que les capacités de production additionnelle dans le pays n'ont augmenté, durant cette période, que de 400 000 tonnes (Arcelor Mittal Annaba) rendant la satisfaction des besoins nationaux fortement dépendante des importations. En 2008, le rond à béton et les tubes en acier représentent respectivement 51% et 15% des aciers consommés en Algérie.

Il est intéressant de noter que le rond à béton importé provenait essentiellement des pays de l'Est (Russie et Ukraine) et de l'Union Européenne en 2006 comme le montre le graphe n°4 ci-dessous:

Graphe 4: Provenance des importations de rond à béton



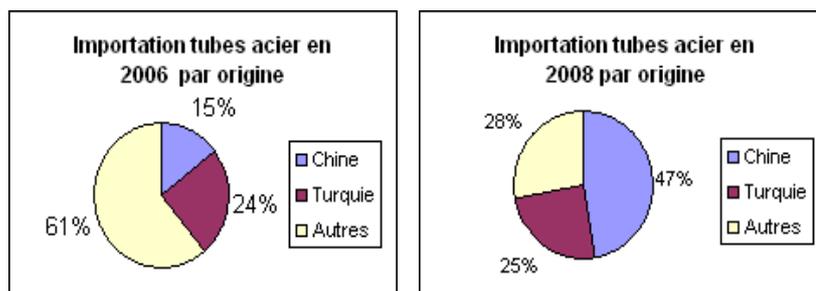
En 2008, les proportions s'inversent. Les importations en provenance de l'Union Européenne ont fortement augmenté passant de 44% en 2006 à 79% en 2008. En effet, la mise en œuvre de l'accord d'association avec l'Union Européenne, en septembre 2005, a profondément changé la donne en 2007/2008 rendant les pays du Sud de l'Europe, notamment l'Italie et l'Espagne, plus compétitifs que ceux des pays de l'Est à cause, entre autres, du coût du fret et surtout de l'exonération des droits de douane.

Cette tendance risque de perdurer et d'accentuer fortement notre dépendance, voire même de diminuer considérablement notre capacité de négociation avec les pays de l'Union Européenne. Ceux-ci jouissent d'une exonération des droits de douane alors que des pays comme

l'Ukraine et la Russie, traditionnellement fournisseurs de l'Algérie en rond à béton, voient leur prix majoré de 15% sur le marché national les rendant ainsi moins compétitifs.

Quant aux tubes en acier importés, destinés essentiellement au secteur de l'énergie, ils figurent dans la liste des produits exonérés des droits de douane, prévue par les articles 89 et 97 de la Loi N°05-07 du 28 avril 2005 relative aux hydrocarbures, modifiée et complétée par l'Ordonnance n°06-10 du 29 juillet 2006. Cette exonération des droits de douane n'a pas non plus épargné le pays de voir émerger sur son marché la position dominante de la Chine comme le montre le graphe ci-dessous:

Graphe 5: Provenance des importations des tubes en acier :



Apparaît ainsi une forte dépendance vis à vis de la Chine dont les exportations vers l'Algérie ont plus que triplé en trois ans, passant de 15% en 2006 à 47% en 2008.

En valeur, la consommation nationale en acier a plus que triplé entre 2004 et 2008; elle est passée de 1.9 milliard US\$ à plus de 5.7 milliards US\$. Le tableau n°11, ci-dessous, montre l'évolution de la consommation nationale depuis 2004 :

Tableau 11: Consommation nationale par famille de produits en millions de dollars

Produits	2004	2005	2006	2007	2008
Produits longs	701	799	1 220	1 475	2 606
Produits plats	449	444	497	491	566
Poutrelles et laminés marchands	168	104	89	183	262
Tubes en acier	826	495	1 139	1 336	2 038
Eléments de construction métallique	130	129	267	333	592
Eléments de voies ferrées	10	4	34	122	143
Total	2 284	1 975	3 246	3 940	6 207

Stock N-1	328	653	657	976	1 229
S/Total	2612	2 628	3 903	4 916	7 436
Stock N+1	-653	-657	-976	-1229	-1 859
Consommation nationale (millions US\$)	1 959	1 971	2 927	3 687	5 577

Annexe N°2, Calcul de la consommation nationale en acier (en valeurs)

Avec 4.6 milliards US\$ en 2008, les produits longs et les tubes en acier représentent 83% du montant global des aciers consommés.

4 - ORIGINE DE LA FERRAILLE EXPORTEE

La ferraille récupérée provient de l'exploitation de trois gisements selon la classification de l'institut américain de recyclage de l'acier (American Steel Recycling Institute) :

➤ Ferraille «âgée» (old scrap) constituée essentiellement de produits en fin de vie: épaves de véhicules, d'équipements, de produits électroménagers...;

➤ Ferraille «neuve» (new scrap) générée essentiellement par l'activité industrielle;

➤ Ferraille «interne» (home scrap) issue de la production des produits sidérurgiques (produits plats, produits longs...). Dans le cas de l'Algérie, ce type de ferraille provient essentiellement du complexe sidérurgique d'El-Hadjar.

Aussi, la démarche adoptée consiste-t-elle à estimer, dans une première phase, les quantités de ferraille neuve issue de la consommation d'acier par l'activité industrielle et celle générée par ArcelorMittal Annaba, c'est-à-dire la ferraille interne. Dans une seconde étape, il s'agit de déterminer les quantités de ferraille «âgée» provenant de gisements «anciens».

4.1- Ferraille neuve (new scrap)

En théorie, le volume de ferraille générée est étroitement lié à celui de la consommation en acier, déduction faite des produits longs, des tubes en acier et des éléments de voies ferrées. Ces produits, du fait de leurs caractéristiques et de leur utilisation, sont peu générateurs de ferraille neuve.

En effet, les déchets et rebuts obtenus du fait de la manipulation et de la pose des tubes en acier et des éléments de voies ferrées sont insignifiants. Par contre, les travaux de renouvellement de canalisations et de voies ferrées génèrent des quantités importantes de ferraille du fait de la mise à l'écart des tubes déterrés et des éléments de voies vétustes.

De même, la consommation des produits longs (rond à béton, fil machine, fil tréfilé) utilisés essentiellement pour les besoins du secteur de la construction, produit peu de ferraille neuve car les rebuts issus de leur exploitation sont généralement recyclés et réutilisés. Les produits longs ne sont généralement récupérés, sous forme de ferraille, qu'après démolition des constructions.

Les aciers générateurs de ferraille neuve sont consommés par les industries de transformation, de construction métallique et manufacturières telles que les usines de production de véhicules, de produits électroménagers, d'emballages métalliques, de divers équipements... Quand le niveau d'activité industrielle croît, la quantité de ferraille neuve mise sur le marché augmente aussi (Fenton, 2001).

Ce sont les produits plats, les éléments de la construction et les laminés marchands qui génèrent l'essentiel de la ferraille neuve. Quand le niveau de consommation de ces aciers augmente, la capacité d'offre de ferraille neuve croît aussi en fonction des quantités consommées d'une part, et de l'évolution des taux de rebut inhérents à l'utilisation de ces aciers d'autre part (Gros, 2007).

Selon une étude réalisée en juin 2005 par l'INPED (Institut National de la Productivité et du Développement Industriel) pour le compte de la SGP TRANSOLB, les taux de rebut constatés dans l'industrie de transformation et de la construction métallique se situent entre 2 et 5%. Nous prenons la moyenne de ces deux taux soit 3.5% en considérant que ce taux reste stable sur la période étudiée.

Partant de ce postulat, nous estimons dans le tableau n°12 ci-dessous la ferraille neuve générée par année depuis 2004.

Tableau 12: **Estimation de la ferraille neuve -new scrap- (U.M : 10³ tonnes)**

Consommation acier *	Ferraille neuve à 2%	Ferraille neuve à 5%	Moyenne
973	19	49	34
852	17	43	30
892	18	45	32
880	18	44	31
1 086	22	54	38

Produits plats, éléments de construction métallique, poutrelles et laminés marchands.

La ferraille neuve est généralement vendue dans l'année pour ne pas encombrer les espaces de stockage des usines (Gros, 2007).

4.2- Ferraille «interne» (home scrap)

Dans le domaine de la sidérurgie, il est généralement admis que pour une tonne de produit conforme, on perd 100 à 150 kg en intrants; ce qui nous donne pour ArcelorMittal Annaba une estimation sur la période 2004/2008 comme suit:

Tableau 13: Estimation de la ferraille « interne » (U.M : 10³ tonnes)

Années	Prod. conforme	Perte de 100 kg	Perte de 150 kg	moyenne
2004	869	97	145	121
2005	806	90	134	112
2006	1 039	115	173	144
2007	1 109	123	185	154
2008	633	70	110	90

La ferraille «interne» est directement recyclée dans le process de production du complexe sidérurgique d'El Hadjar.

4.3- Ferraille «âgée» (old scrap)

Estimer les quantités de ferraille «âgée» provenant de gisements «anciens» est une entreprise complexe (Gros, 2007). Aussi, son estimation est-elle faite par déduction des quantités de ferraille neuve et «interne» de l'offre globale apparente. Dans le tableau ci-dessous, nous calculons les quantités de ferraille «âgée» mises sur le marché entre 2004 et 2008:

Tableau 14: Estimation de la ferraille « âgée » (U.M : 10³ tonnes)

Années	Ferraille Neuve (1)	Ferraille Interne (2)	Ferraille Agée (3)	Offre globale ferraille (4)	1/4 %	2/4 %	3/4 %
2004	34	121	516	671	5	18	77
2005	30	112	547	689	4	16	80
2006	32	144	827	1 003	3	14	83
2007	31	154	508	693	5	22	73
2008	38	90	699	827	4	11	85
Total	165	621	3 097	3 883	4	16	80

Le poids de la ferraille « âgée » dans les exportations peut être estimé en considérant d'une part, que la ferraille neuve issue de l'activité industrielle, de meilleure qualité, est exportée et que d'autre part, la ferraille interne satisfait en partie les besoins du complexe sidérurgique d'El-Hadjar. Il en résulte que les quantités exportées proviennent à hauteur de 94% de la ferraille âgée comme le montre le tableau n°15.

**Tableau 15: Poids de la ferraille « âgée » par rapport aux exportations
(U.M : 10³ tonnes)**

Années	Ferraille neuve	Ferraille âgée	Exportations	Poids de la ferraille âgée
2004	34	383	417	92 %
2005	30	587	617	95 %
2006	32	683	715	96 %
2007	31	342	373	92 %
2008	38	627	665	94 %
Total	165	2 622	2 787	94 %

CONCLUSION

La ferraille exportée provient essentiellement de la collecte de la ferraille «âgée» c'est-à-dire de produits en fin de vie tels que les véhicules, les produits électroménagers, les équipements vétustes...

La hausse des importations de biens de consommation finaux, constatée ces dernières années, tels que ceux destinés, entre autres, au rajeunissement du parc automobile et des produits électroménagers contribue, pour une grande part, à l'augmentation des gisements de ferraille «âgée» dans le pays.

En forte croissance depuis 2004, la consommation nationale en acier, constituée à plus de 66% de rond à béton et de tubes en acier, génère peu de ferraille neuve; environ 4% de l'offre globale apparente. Telle qu'elle est structurée, elle accentue la prédominance de la ferraille «âgée» issue des programmes de renouvellement de canalisations, de voies ferrées et de démolition des constructions.

Aussi, le tarissement des gisements est peu probable, à moyen terme, même si l'activité industrielle, en recul depuis plusieurs années, a vu sa part dans la régénération de l'offre diminuer drastiquement.

Toutefois, une régénération de l'offre basée sur la mise à l'écart des produits en fin de vie à un rythme élevé, conduit inéluctablement au rajeunissement du parc actuellement générateur de ferraille «âgée» et, à terme, à sa contraction puisque ce rajeunissement résulte, en grande partie, de biens de consommation finaux importés que le pays ne peut continuer à financer sans détériorer sa balance de paiement à long terme.

En théorie, si les déchets ferreux exportés étaient utilisés en Algérie, ils permettraient de produire 500000 tonnes de rond à béton qui viendraient, certes, en déduction des quantités aujourd'hui

importées mais resteraient insuffisants pour favoriser l'émergence d'une industrie sidérurgique basée sur la filière aciérie électrique.

En théorie, si les déchets ferreux exportés étaient utilisés en Algérie, ils permettraient de produire 500 000 tonnes de rond à béton qui viendraient, certes, en déduction des quantités aujourd'hui importées mais resteraient insuffisants pour favoriser l'émergence d'une industrie sidérurgique basée sur la filière aciérie électrique.

En plus, la crise actuelle caractérisée par une forte récession de l'économie mondiale a conduit la plupart des investisseurs à différer, voire à annuler leurs projets d'investissement et il n'est pas exclu que les groupes cités ci-dessus en fassent de même s'ils ne l'ont pas déjà fait savoir aux pouvoirs publics.

De ce fait, l'interdiction des exportations de ferraille sous le motif de préserver cet intrant stratégique n'a de sens que si elle est accompagnée d'une politique de promotion d'une industrie sidérurgique pour favoriser la consommation interne de la ferraille.

Références bibliographiques

Fenton Michael D, 2001 "Iron and steel recycling in the United States in 1998". In *US Geological Survey, January 2002*. Reston, Virginia.

Gros B., 2007. «Recyclage des déchets ferreux - aspects généraux». In *Les Editions Techniques de l'ingénieur, septembre 2007*. Paris.

Marcus Peter F, 2009 "Steel opportunities in crisis" *Arab Steel Summit, 2009*. Abu Dhabi.

Millbank P, 2009. «World scrap markets await upturn ». In *Steel Business Briefing n° 90, 19 february 2009*. London.

Office Parlementaire d'Evaluation des Choix Scientifiques et Technologiques, 1999. Rapport sur «*les nouvelles techniques de recyclage et de valorisation des déchets ménagers et des déchets industriels banals*». Sénat français, juin 1999.

Annexe 1: Calcul de la Consommation Nationale en acier 2004 – 2008

UM = 10³ Tonnes

Produits	2004			2005			2006		
	import	prod	Total	import	prod	Total	import	prod	Total
Produits longs	1 234	421	1 655	1 446	483	1 929	1 894	545	2 439
Produits plats	259	406	665	250	357	607	207	457	664
Poutrelles et laminés marchands	317	0	317	159	0	159	148	0	148
Tubes en acier	685	21	706	243	33	276	694	33	727
Eléments de Construction métallique	53	0	53	46	0	46	94	0	94
Eléments de voie ferrée	8	0	8	2	0	2	35	0	35
Total	2 556	848	3 404	2 146	873	3 019	3 072	1 035	4 107
Stock N-1	509	228	737	766	269	1 035	728	285	1 014
S/Total	3 065	1 076	4 141	2 912	1 142	4 054	3 800	1 320	5 121
Stock N+1	-766	-269	-1 035	-728	-285	-1 014	-950	-330	-1 280
Consommation nationale	2 299	807	3 106	2 184	856	3 041	2 850	990	3 840

Annexe 1: Suite

Produits	2007			2008		
	import	prod	Total	import	prod	Total
Produits longs	1 822	569	2 391	2 740	319	3 059
Produits plats	281	260	541	541	190	731
Poutrelles et laminés marchands	218	0	218	241	0	241
Tubes en acier	516	28	544	748	30	778
Eléments de construction métallique	116	0	116	183	0	183
Eléments de voie ferrée	118	0	118	67	0	67
Total	3 071	857	3 928	4 520	539	5 059
Stock N-1	950	330	1 280	1 005	297	1 302
S/Total	4 021	1 187	5 208	5 525	836	6 361
Stock N+1	-1 005	-297	-1 302	-1 381	-209	-1 590
Consommation nationale	3 016	890	3 906	4 144	627	4 771

Légende: Import = importations, données CNIS; Prod = production nationale vendue

Ann UM

Pr
Pr
Po
La
m
Tu
El
Co
m
El
vo
To
St
S/
St
Co
m

Ann

Pr
Pr
Po
la
Tu
El
m
El
To
St
S/
St
Co
