



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50<sup>th</sup> anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

## FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

## CONTACT

Please contact [publications@unido.org](mailto:publications@unido.org) for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at [www.unido.org](http://www.unido.org)

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR LE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL

*Jacques ASTIER*

MISSION  
D'IDENTIFICATION DES PROBLEMES  
POSES PAR LA NEGOCIATION DES CONTRATS  
DU PROJET SIDERURGIQUE DE JIJEL-BELLARA (ALGERIE)\*

Annaba (ALGERIE)

Mai 1987

par J. ASTIER

Consultant ONUDI

---

\* Document n'ayant pas fait l'objet d'une mise au point rédactionnelle

## TABLEAU DE MATIERES

- I. INTRODUCTION
- II. ASPECTS TECHNIQUES
- III. ASPECTS HUMAINS
- IV. ASPECTS OPERATIONNELS PREVISIONNELS
- V. ASPECT CONTRACTUEL
- VI. ASPECTS FINANCIERS
- VII. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

TABLEAU I - Plan prévisionnel d'une étude technico-économique pour  
le projet Jijel de SIDER

TABLEAU II - Principales usines intégrées basées sur réduction directe

ANNEXE I - Détail de la mission

ANNEXE II - Documents consultés

ANNEXE III - Programme de travail

ANNEXE IV - Le Projet de Jijel

## I. INTRODUCTION

Nous avons effectué, début mai 1987, une mission d'assistance à SIDER dont le but était d'identifier et de préciser les sujets où l'ONUDI pourrait aider SIDER pour la réalisation du complexe envisagé à JIJEL.

Le détail de la mission est à l'annexe I, la liste des principaux documents consultés à l'annexe II tandis que l'annexe III reproduit le programme de travail proposé par M. BAZOUZI pour cette mission. Annexe IV permet de se faire une idée du projet du complexe sidérurgique de JIJEL.

De nos entretiens ainsi que de la consultation des nombreux documents qui nous ont été communiqués, il paraît que l'objectif essentiel est en résumé, de renforcer la capacité de négociation de SIDER pour l'acquisition et la maîtrise technologique de ce projet. Cet objectif général peut, semble-t-il, <sup>se</sup> ~~de~~ subdiviser en cinq aspects différents souvent, d'ailleurs, entièrement imbriqués les uns dans les autres. Néanmoins, nous les aborderons séparément dans l'ordre suivant:

- aspects techniques;
- aspects humains;
- aspects opérationnels prévisionnels;
- aspects contractuels; et
- aspects financiers.

## II. ASPECTS TECHNIQUES

Tel qu'il est décrit brièvement, en annexe IV, le projet de JIJEL peut appeler des commentaires et des suggestions pour des variantes. Il est, d'ailleurs, probable que les soumissionnaires d'offres en ont faites, comme ils y étaient invités. Cela doit concerner surtout:

- la conception des unités de réduction des minerais de fer;
- l'ensemble aciérie-métallurgie secondaire en poche-coulée continue en y incluant le point important du raccordement au réseau électrique et de la compensation de fluctuations électriques.

Une expertise pourrait être financée par l'ONUDI afin d'assister SIDER sur ces divers points et comparer les variantes proposées. Une telle expertise devrait s'appuyer sur les données concernant des usines analogues construites dans divers pays.

On doit noter, au passage, que l'impact sur l'environnement devrait être étudié de près même si l'on tient compte du fait que comme l'on montré les travaux du PNUÉ, de telles usines basées sur la réduction directe par le gaz naturel ont tendance à être beaucoup moins polluantes que les complexes classiques.

### III. ASPECTS HUMAINS

Sur cet aspect essentiel d'un nouveau projet sidérurgique, nous avons remis à M. BAZOUZI les trois documents suivants de l'ONUDI:

- ID/WG/458/1 et l'addendum 1
- ID/WG/458/2
- IS/621 du 27 mai 1986

tandis que, de son côté, il nous communiquait le document G05 (voir annexe II) qui détaille la politique que souhaite suivre SIDER pour ce projet en ce qui concerne:

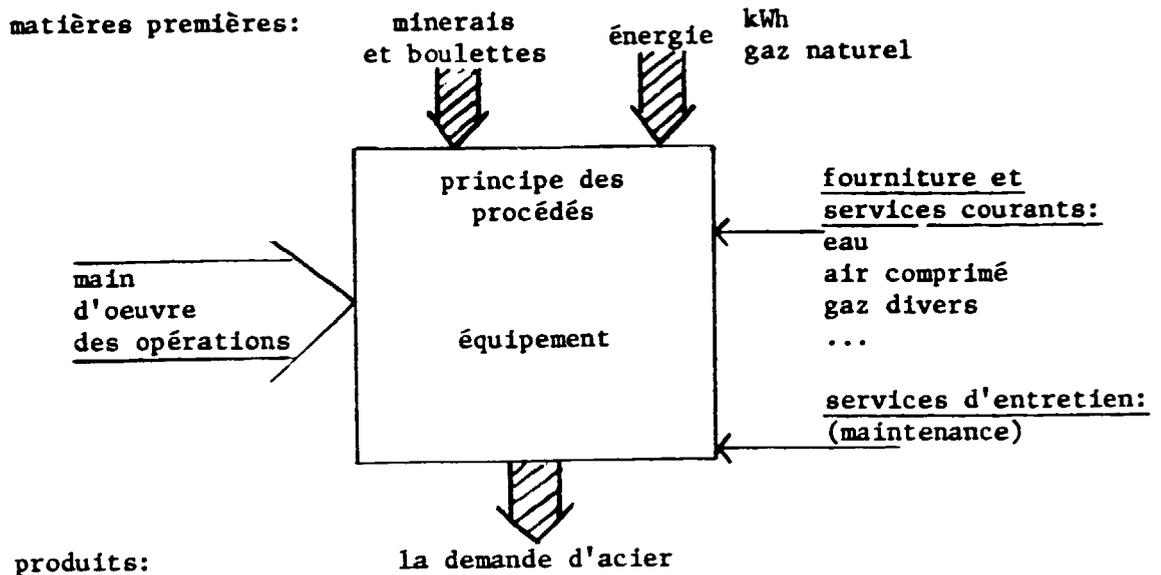
- la formation professionnelle
- et l'assistance technique.

Si nous reprenons le schéma classique ci-dessous (Figure 1) du fonctionnement d'un ensemble sidérurgique on y voit le double rôle-clé que joue la main d'oeuvre:

- pour les "opérations" c'est à dire de la gestion générale à la fabrication proprement dite, d'une part;
- pour les "services" indispensables aux opérations, non seulement pour des fournitures diverses mais encore pour la "maintenance" des unités, d'autre part.

Figure 1

Opérations schématisées d'un  
complexe sidérurgique



C'est dans ce cadre que l'on trouve deux problèmes importants:

1. Celui de la formation qui, à notre avis, est le problème capital et justifie probablement une approche spécifique sur les aspects

- contractuels et
- financiers

Cela a été discuté souvent à l'ONUDI et il serait probablement utile d'aider SIDER pour la résolution de ce problème. Nous y incluons, naturellement tous les aspects concernant:

- l'organisation générale et les organigrammes détaillés;
- la motivation du personnel et la recherche de la meilleure productivité;
- Les méthodes pour y parvenir, telles que les cercles de qualité.

2. Celui de l'assistance technique qui, quoi qu'indispensable, nous paraît devoir jouer un rôle secondaire par rapport à la formation, ne serait-ce que par le fait qu'un certain temps après le démarrage et la montée en régime de l'unité, cette assistance ne doit plus être que ponctuelle, limitée à de nouvelles technologies et de nouveaux procédés. Néanmoins, cela soulève aussi des approches spécifiques sur les plans:

- contractuels et
- financiers.

Une assistance de l'ONUDI sur l'étude et la résolution de ce problème nous paraîtrait pouvoir être envisagée.

Ajoutons qu'il pourrait être utile de revoir, dans le cadre d'un tel projet, les horaires de travail et notamment ceux du personnel posté.

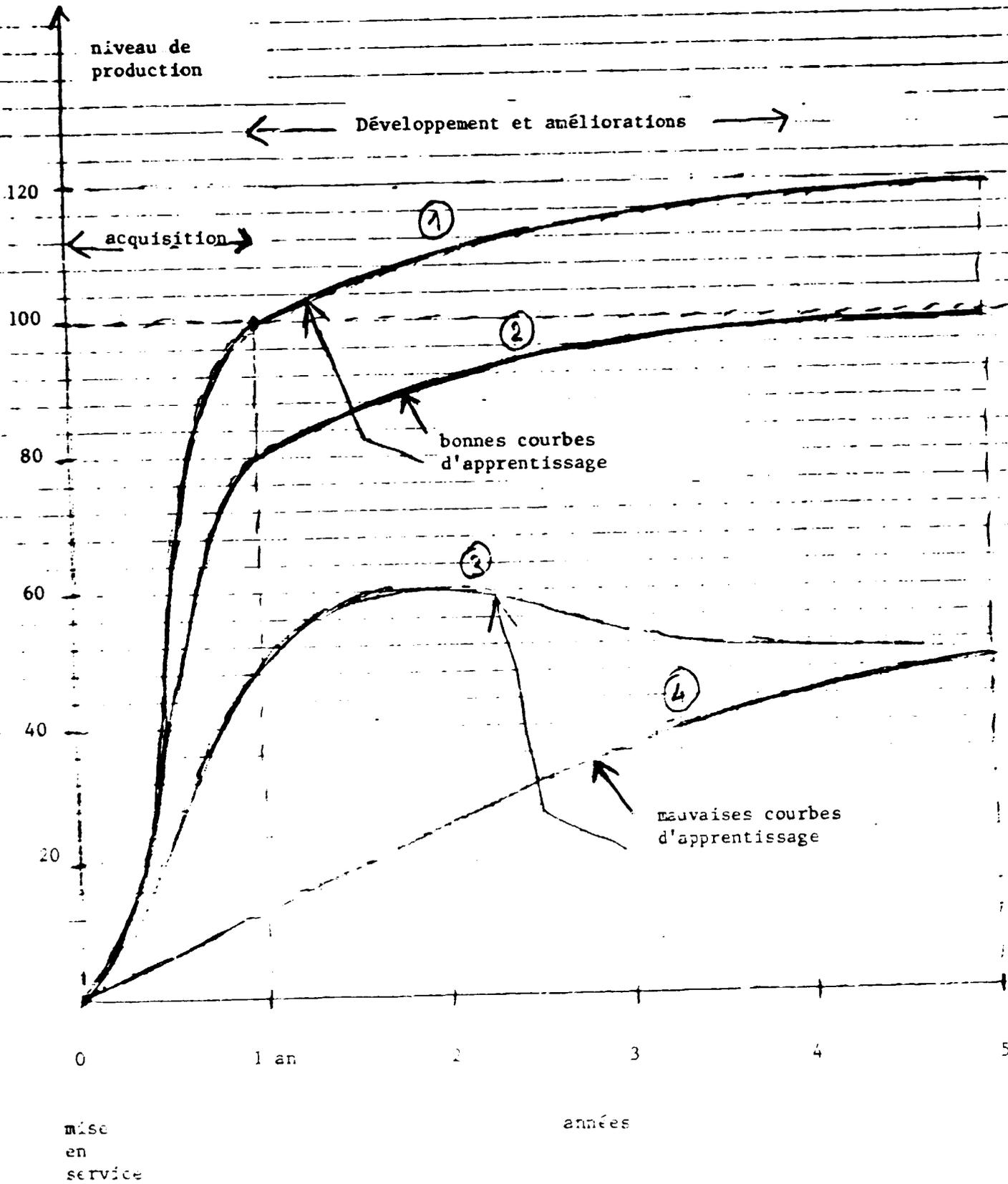
#### IV. ASPECTS OPERATIONNELS PREVISIONNELS

Si nous revenons au schéma simplifié de la figure 1, il paraît utile de faire à l'avance c'est à dire avant le démarrage des installations, des estimations du prix de revient et, de ce fait, de la rentabilité d'un tel projet. Comme le suggère M. BAZOUZI dans son telex reproduit en annexe II (c'est le dernier point du programme de travail), il serait utile de bien connaître le modèle qui a été créé, pour de tels cas, à l'ONUDI.

Insistons, une fois de plus, sur le fait que la rentabilité du complexe dépendra énormément de l'allure de la courbe de montée en puissance des unités. Si l'on peut dessiner, comme le schématise la figure 2, différentes allures de courbes de montée en production il faut insister sur le fait que, pour de "bonnes courbes", il faut soigneusement distinguer:

Figure 2

Différentes courbes de montée en production  
de complexes sidérurgiques



- l'objectif que l'on peut raisonnablement atteindre, avec une bonne acquisition de la maîtrise des procédés, en un an environ (c'est le niveau 100 pour la production pour la courbe (1)).
- Les développements et améliorations ultérieurs qui permettront, par exemple, dans le cas de la courbe (1) d'atteindre un niveau de 120, cinq ans après le démarrage.

Pour le bon fonctionnement de son futur complexe sidérurgique de JIJEL, SIDER propose une politique de standardisation qui fait l'objet du document G 06 et qui mérite d'être suivie avec beaucoup d'intérêt.

#### V. ASPECT CONTRACTUEL

Le problème qui va se poser à SIDER sera la préparation du ou des contrats pour la réalisation du projet de JIJEL. A cet égard, une aide de l'ONUDI pourrait être très utile sur les points suivants:

- présentation des "contrats-types", s'il en existe, soit pour un tel projet "clefs en main" soit pour des contrats particuliers couvrant, par exemple, les points très importants que sont la formation du personnel et l'assistance technique.
- discussion plus particulière des clauses de garantie qui sont, à la fois, capitales mais délicates à formuler. Si l'on revient, en effet, à la figure 1, on voit les imbrications entre ce qui provient des matières premières (les "entrées"), la demande (c'est à dire la sortie), les services, la main d'oeuvre et les équipements. On retrouve donc les clauses de garantie à divers endroits tels que:
  - les équipements;
  - les ensembles ou sous-ensembles;
  - la formation de la main d'oeuvre; et
  - l'assistance technique.

Dans chacun des 11 lots (voir l'annexe II), ces aspects apparaissent:

- d'une part, dans les généralités et notamment aux paragraphes

1.2;

1.3;

1.4; et

1.5 -Etendue du contrat

- d'autre part, au paragraphe

5 - Garantie des performances.

On peut y ajouter un point très important qui est, au stade final de négociation, une appréciation de la "solidité" des dernières groupes ou consortiums soumissionnaires. Il pourrait s'agir d'une sorte d'"AUDIT" de chacun de ces groupements (probablement pas plus de trois) et il serait intéressant de savoir si l'ONUDI a déjà fait ou pourrait faire, ou faire faire, un tel "audit".

## VI. ASPECTS FINANCIERS

Nous avons remis à M. BAZOUZI le document suivant, provenant de la dernière consultation de l'ONUDI sur la sidérurgie (Vienne, juin 1986):

ID/WG/458/10

Les aspects financiers dont il est question ici concernent le coût et le financement des investissements directs et indirects de ce projet. On peut les subdiviser en trois sujets différents:

- tout d'abord une estimation et une comparaison des coûts d'investissements pour de réalisations plus ou moins analogues;
- ensuite les financements, assez classiques, sur les équipements et, plus généralement, l'ensemble du projet;

- mais, surtout, les financements particuliers qui pourraient être recherchés ou proposés pour les deux aspects très différents que sont:

la formation du personnel;  
l'assistance technique.

C'est, semble-t-il, surtout sur ces deux aspects qu'une aide de l'ONUDI pourrait être utile.

## VII. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

De cette mission, il apparaît que l'ONUDI pourrait effectivement fournir une assistance à SIDER pour son projet de JIJEL de quatre façons tout à fait différentes:

- 1) La première, serait une mise à disposition de SIDER, dans la mesure où évidemment, ils existent, de documents sur un certain nombre de points parmi lesquels nous citerons:
  - des contrats types sur de projets clef en main et, plus particulièrement, sur les aspects formation et assistance technique, d'une part, sur les aspects concernant les clauses de garantie, d'autre part, pour l'industrie sidérurgique;
  - Le modèle utilisé par l'ONUDI pour le fonctionnement provisionnel, les calculs des coûts de production et l'estimation de la rentabilité de complexes de genre de celui de JIJEL;
  - Des modèles d'aides apportées par l'ONUDI tant pour la formation de personnel que pour l'assistance technique.
- 2) Le seconde, serait d'effectuer une étude spécifique au projet de JIJEL. A notre avis, il pourrait s'agir d'une étude technique économique dont les termes de référence essentiels seraient ceux du tableau I. A ce propos le tableau II spécifie un certain nombre d'usines semblables qui pourraient servir d'exemple à cette étude.

On pourrait envisager une autre étude qui serait l'"audit" des consortiums en compétition, audit mentionnée ci-dessus, à la fin du quatrième chapitre, sur les aspects contractuels. Néanmoins, ce n'est, ici, pas la seule façon de résoudre ce problème: il est possible que l'ONUDI dispose de suffisamment de données et d'information pour formuler un avis sur de tels groupements sans faire d'études spéciales.

3) La troisième serait une aide à la formation du personnel de SIDER, notamment des plus jeunes responsables du projet de JIJEL en les faisant participer à des cycles sur des sujets tels que:

- L'organisation de grands projets;
- Le financement de grands projets;
- Les aspects juridiques de ces grands contrats;
- Les aspects fiscaux de grands projets et de grands contracts, etc.

4) Enfin, la quatrième serait d'"épauler" l'équipe du projet de JIJEL par une assistance technique ponctuelle de spécialistes de haut niveau, détachés pour de courtes périodes (par exemple 2 semaines). Cela serait spécialement utile à l'automne de cette année 1987, pour les discussions prévues avec les soumissionnaires des divers lots.

TABLEAU I

Plan prévisonnel d'une étude technico-économique  
pour le projet JIJEL de SIDER (Algérie)

1) Etablissement d'une liste d'usines de référence:

A première vue, on pourrait citer:

HADEED, EL DEKHILA, QASCO, WARRI,

et en seconde ligne:

MISURATA, TERENGGANU, SIDOR, P.T. KRAKATAU, SABAH, USIBA, ACINDAR,  
PUEBLA, etc.

2) Données concernant les investissements nécessités par de telles usines.

3) Données concernant la configuration et les schémas métallurgiques d'implantation de telles usines.

4) Données concernant les résultats obtenus (production, qualité...).

5) Données concernant les aspects humains. Comment ont-ils été abordés et résolus sur les plans formation et assistance technique? Comment ont-ils été traités sur les plans contractuels et financiers?.

6) Entretiens et échanges de vues sur tous les aspects avec les experts de la DPJ (Direction du Projet de JIJEL). En dehors de la documentation provenant des cinq points précédents, les discussions devraient porter spécialement sur:

- La conception des unités de réduction directe;
- La conception de l'ensemble aciérie électrique-métallurgie secondaire-coulée continue;
- Le raccordement de l'aciérie électrique au réseau national.

A - BASEES SUR LE GAZ NATUREL : PRODUITS LONGS

Localisation	Capacité et produit fabriqué	Remarques	Acierie	Coulée	Laminier
MEXSA Pueblo Mexique	880 000 t/an préproduit 400 000 t/an acier en produits longs et légers	RD M/L 1969 et 1977 Excès de préproduit pour vente	3 x t MVA	2 continues à 5 lignes de billettes	1 train combiné à barres et fil
USISA Salvador de Bahia Brésil	225 000 t/an préproduit 300 000 t/an acier en produits longs et légers	RD M/L 1976	1 x 120 t MVA	1 continue à 6 lignes de billettes	1 train à barres et petits fers
MISC Ahmad Iran	2 160 000 t/an préproduit au total (400 000 t en service ?) 2 000 000 t/an acier ? un demi-produit	RD Purofer 1977 M/L 1977 Midrex 1985 ? retardé par la situation de cette région	6 x 130 t	1 continue à 6 lignes de billettes  2 continues à 2 lignes de brames	
SCISI Khor al Zubair Iraq	1 468 000 t/an préproduit 400 000 t/an acier en produits longs et légers	RD M/L 1980/81 arrêtée par la situation de cette région Excès de préproduit pour ventes éven- tuelles	4 x 70 t 42 MVA	2 continues à 6 lignes de billettes	1 train à fers marchands  1 train à profilés moyens
ACINOR Villa constitution Argentine	600 000 t/an préproduit 1 000 000 t/an acier en produits longs et légers	RD Midrex 1978	3 x 110 t 2 x 63 t	2 continues à 6 lignes  1 continue à 4 lignes de billettes	1 train à fil
QASCO Umm Saïd Qatar	400 000 t/an préproduit 400 000 t/an acier en produits longs et légers	RD Midrex 1978	2 x 70 t 37 MVA	2 continues à 4 lignes de billettes	1 train à barres
ISCOTT Point Lisas Trinidad et Tobago	840 000 t/an préproduit 800 000 t/an acier en billettes et produits longs et légers	RX Midrex 1980/82  opérations intermittentes	2 x 90 t	2 continues à 4 lignes de billettes	1 train à fil
MROEE El Jubail Arabie Saoudite	800 000 t/an préproduit 850 000 t/an acier en produits longs et légers	RD Midrex 1982/83	3 x 125 t	3 continues à 4 lignes de billettes	1 train à barres  1 train à fil
DELTA STEEL Warr Nigeria	1 850 000 t/an préproduit	RD Midrex 1982	4 x 110 t 60 MVA	3 continues à 6 lignes de billettes	1 train à profilés légers
ANSO El Dikhella Egypte	716 000 t/an préproduit 750 000 t/an acier en produits longs et légers	RD Midrex 1986	4 x 70 t	3 continues à 4 lignes de billettes	1 train à barres  1 train à fil
MICOM Terengganu Malaisie	600 000 t/an préproduit 600 000 t/an acier en billettes et produits longs et légers	RD MSC 185		continue à lignes de billettes	

0 - BASEES sur le GAZ NATUREL ; PRODUITS PLATS ou PRODUITS PLATS et PRODUITS LONGS

Localisation	Capacité et produit fabriqué	Remarques	Acierie	Coulée	Laminoir
HYL Nemacrey Mexique	855 000 t/an pré-réduit 1 200 000 t/an acier en produits plats	RD Hyl 1957, 1960, 1974, puis 1980 et 1983	4 x t 1 x t	en lingots	Train semi-continu à bandes à chaud
SIEMENS II Lázaro Cárdenas Mexique	2 000 000 t/an pré-réduit 2 000 000 t/an acier en tôles fortes	RD Hyl III 1967 ? Expansion d'une usine dont la 1ère tranche est classique	x t	continues en brames	Train à tôles fortes
MIISC Mobarakeh Iran	3 200 000 t/an pré-réduit 3 000 000 t/an acier en produits plats	RD Midrex 1968 ?	8 x 180 t	4 continues à 2 lignes de brames	Train continu à bandes à chaud
SIURCO Cointreau Canada	1 050 000 t/an pré-réduit 1 000 000 t/an acier en produits plats et longs	RD Midrex 1973, 1974 Opérations intermittentes de ces deux unités	2 x 150 t 2 x 110 t	2 continues à 6 lignes de billettes 1 continue à 1 ligne de brames	Train à barres et à fil 1 train Stockal
P.T. IRWAKATAU Indonésie	2 240 000 t/an pré-réduit 2 000 000 t/an acier en produits plats et longs	RD Hyl 1976 à 1982	4 x 65 t 4 x 130 t	2 continues à 1 ligne de brames	Trains à barres, fil et petits fers 1 train semi-continu à bandes à chaud
SIDOR Metanzas Venezuela	4 025 000 t/an pré-réduit 4 000 000 t/an acier en produits plats et longs	Deuxième tranche d'une usine dont la première est classique RD Hyl et Midrex 1976 à 1981	4 x 150 t 6 x 200 t	3 continues à 6 lignes de billettes 3 continues à 2 lignes de brames	Train à barres, fil, etc.. 1 train semi-continu à bandes à chaud
I. & S. COMPLEX Mlaouata Libye	1 100 000 t/an pré-réduit 1 100 000 t/an acier en produits plats et longs	RD Midrex 1987 ?	3 x 90 t	1 continue à 5 lignes de billettes 1 continue à brames	Train à barres et fil 1 semi-continu à bandes à chaud
ODK Koursk URSS	1 468 000 t/an pré-réduit 1 500 000 t/an acier spécial en produits plats et longs	RD Midrex 1983, 1985 1986 et 1ère tranche 1987 d'un ensemble devant croître jusque vers 3/4 M/yr	x		



A N N E X E II

Documents consultés

SIDER - Projet sidérurgique de JIJEL

Documents d'appels d'offres

(1) Conditions particulières:

- P01 Manutention au port de JENJEN
- P02 Manutention minerais du site de BELLARA
- P03 Réduction directe des minerais
- P04 Aciérie et coulée continue (2 tomes)
- P05 Parc à ferraille et à scorie
- P06 Four à chaux
- P07 Centrale à oxygène
- P08 Fluides
- P09 Electricité
- P10 Systèmes de télécommunication
- P11 Ateliers centraux et magasins généraux
- P12 Laboratoire central d'analyses et essais

(2) Conditions générales:

- G05 Politique de formation professionnelle et assistance technique
- G06 Politique de standardisation
- G10 Conditions générales administratives
- G11 Institutions aux soumissionnaires  
Présentation de l'offre

## BB/- PROGRAMME DE TRAVAIL

NOUS ESPERONS QUE CETTE ELABORATION DU CAHIER DES CHARGES POURRA ETRE TERMINEE DANS LE DELAI DU 2 AU 4 MAI (TROIS JOURS DE TRAVAIL) ET NOUS SOUHAITONS POUR CELA QUE VOUS PUISSEZ D'ORES ET DEJA INTEGRER LES PREOCCUPATIONS ESSENTIELLES DE LA DIRECTION PROJET :

- COMPREHENSION DU PROJET ACTUEL TEL QUE LANCE EN APPEL D'OFFRES INTERNATIONAL
- AVIS ARGUMENTE SUR LES VARIANTES TECHNOLOGIQUES PRESENTEES PAR LES SOUMISSIONNAIRES.
- ASSISTANCE PONCTUELLE POUR L'UNITE DE REDUCTION DIRECTE.
- ASSISTANCE PONCTUELLE D'EXPERTS SPECIALISTES POUR LA DEFINITION DES PARAMETRES DU FONCTIONNEMENT ELECTRIQUE AVEC INFLUENCE FOUR S A ARC SUR RESEAU NATIONAL ET CENTRALE THERMOELECTRIQUE DE JENJEN
- CONSOLIDATION DES DONNEES DE BASE - HOMOGENEISATION POUR OBTENIR UN PROJET DEFINITIF DETAILLE , BASE DE LA REDACTION DES SPECIFICATIONS CONTRACTUELLES.
- ASSISTANCE POUR L'ELABORATION DES CLAUSES DE GARANTIE, MONTEE EN PRODUCTION, ESSAIS, PERFORMANCES...
- ASSISTANCE POUR MISE AU POINT DE FINANCEMENTS INTERNATIONAUX MULTIMONNAIES, MULTICONDITIONS...
- REVISION DES PROGRAMMES LIES A LA PREPARATION DE L'EXPLOITATION, ORGANIGRAMME, DESCRIPTION DES POSTES DE TRAVAIL, FORMATION.
- ASSISTANCE A LA RECHERCHE DE FINANCEMENTS SPECIFIQUES BONIFIES POUR DES ACTIONS DE FORMATION
- EVENTUELLEMENT ASSISTANCE A LA MODELISATION DU FONCTIONNEMENT, DES CALCUL DES COUTS DE PRODUCTION ET RENTABILITE EN UTILISANT LE MODELE ONUDI (QUI EST EMPLOYE PAR LE MINISTERE DE LA PLANIFICATION EN ALGERIE AU TITRE D'UNE AUTRE CONVENTION D'ASSISTANCE ONUDI).

## CC/- DIVERS - DOCUMENTATION

SOUHAITERIONS SI POSSIBLE QUE VOUS PUISSEZ NOUS APPORTER

- 1) UNE COPIE DES EXPOSES FAITS EN JUIN 1986 SANS DOUTE A L'ONU DI PAR CERTAINS EXPERTS FRANCAIS DONT NOUS AVONS CONNAISSANCE (MAIS SANS REFERENCES PRECISES) ET PORTANT SUR LA PREPARATION DES TRAVAILLEURS A L'INDUSTRIE SIDERURGIQUE ET/OU LA PREPARATION DE L'EXPLOITATION - PROJET D'UNE USINE SIDERURGIQUE DANS UN PAYS EN DEVELOPPEMENT - VOUS EN REMERCIONS PAR AVANCE.
- 2) TOUTE DOCUMENTATION QUE VOUS JUGERIEZ INTERESSANTE SE RAPPORTANT AUX POINTS ENUMERES EN BB CI DESSUS.

SINCERES SALUTATIONS  
SIDER/DIRECTION PROJET JIJEL  
C. BAZOUZI

++ FIN

SISYNDI 650392F  
81640 PJCHA DZ

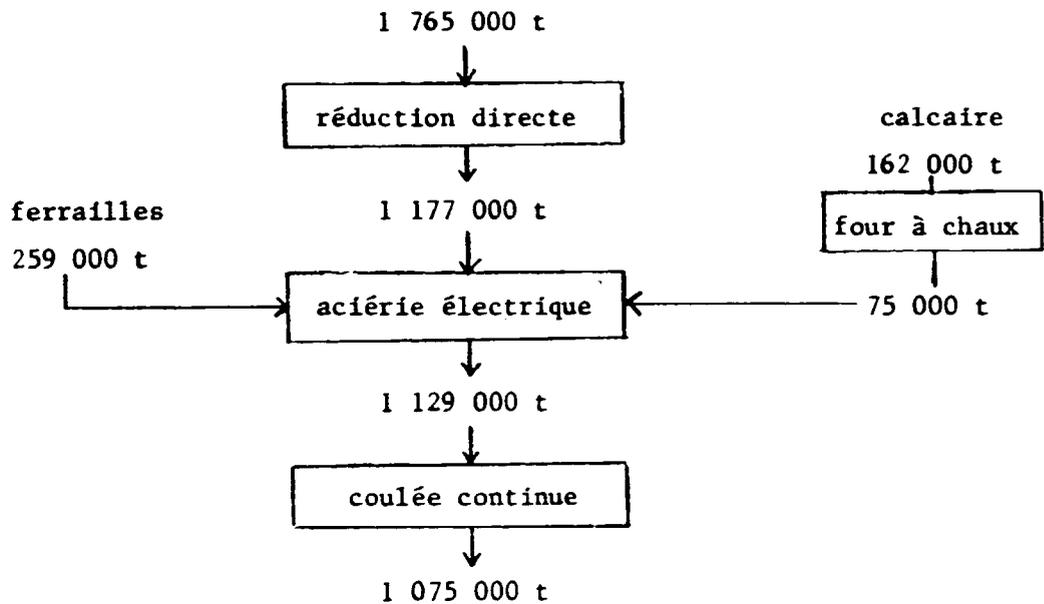
BIEN RECU SVP ?+R

ANNEXE IV

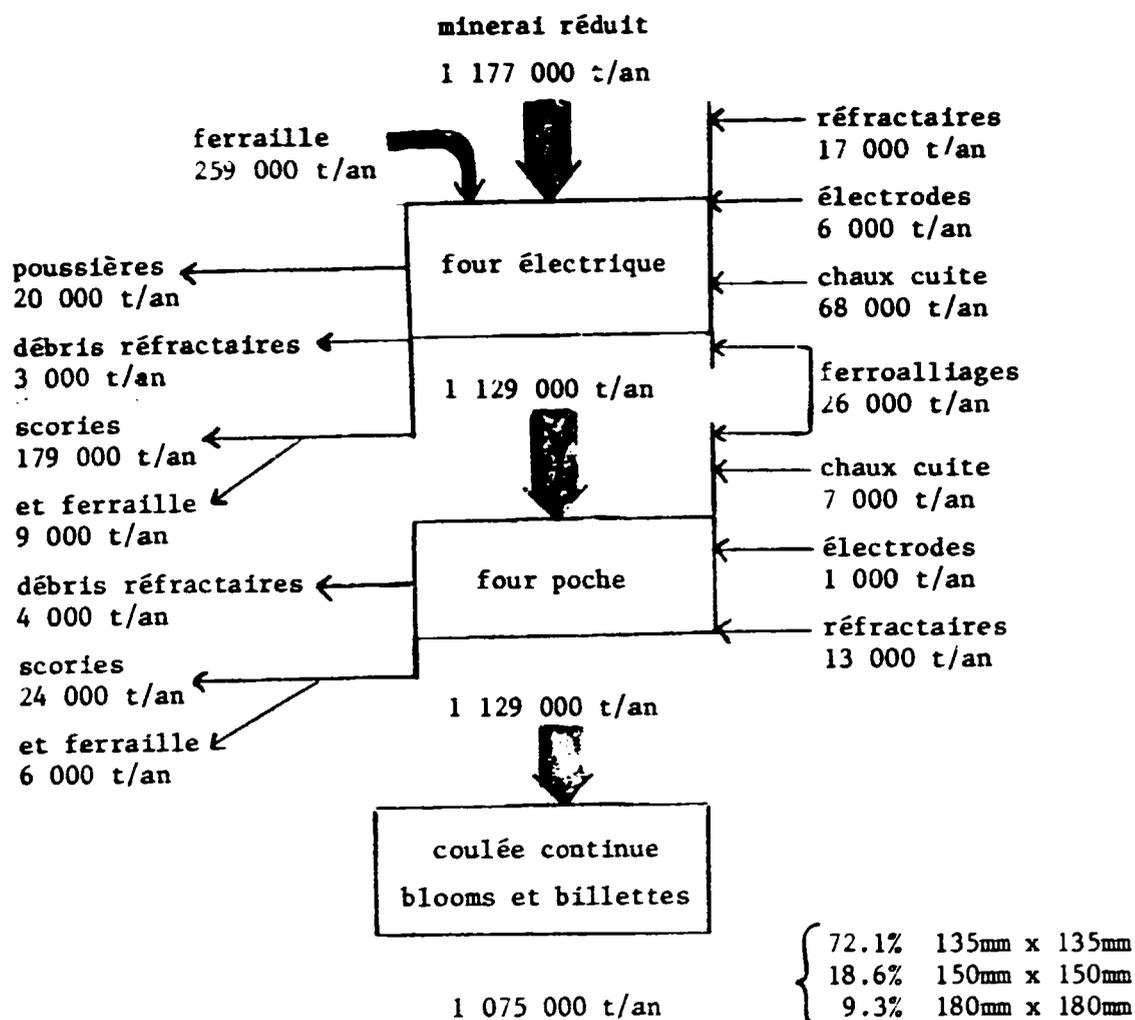
LE PROJET DE JIJEL

C'est un complexe qui doit être édifié (voir carte de la figure 1) sur l'OUED KEBIR au site de BELLARA pour 2 Mt/an de billettes et de blooms à partir du nouveau port de JENJEN où arriveront les matières premières. La phase I, pour 1 Mt/an correspond au bilan suivant:

Importation de fer sous forme  
de boulettes oxydées ou de minerai en morceaux



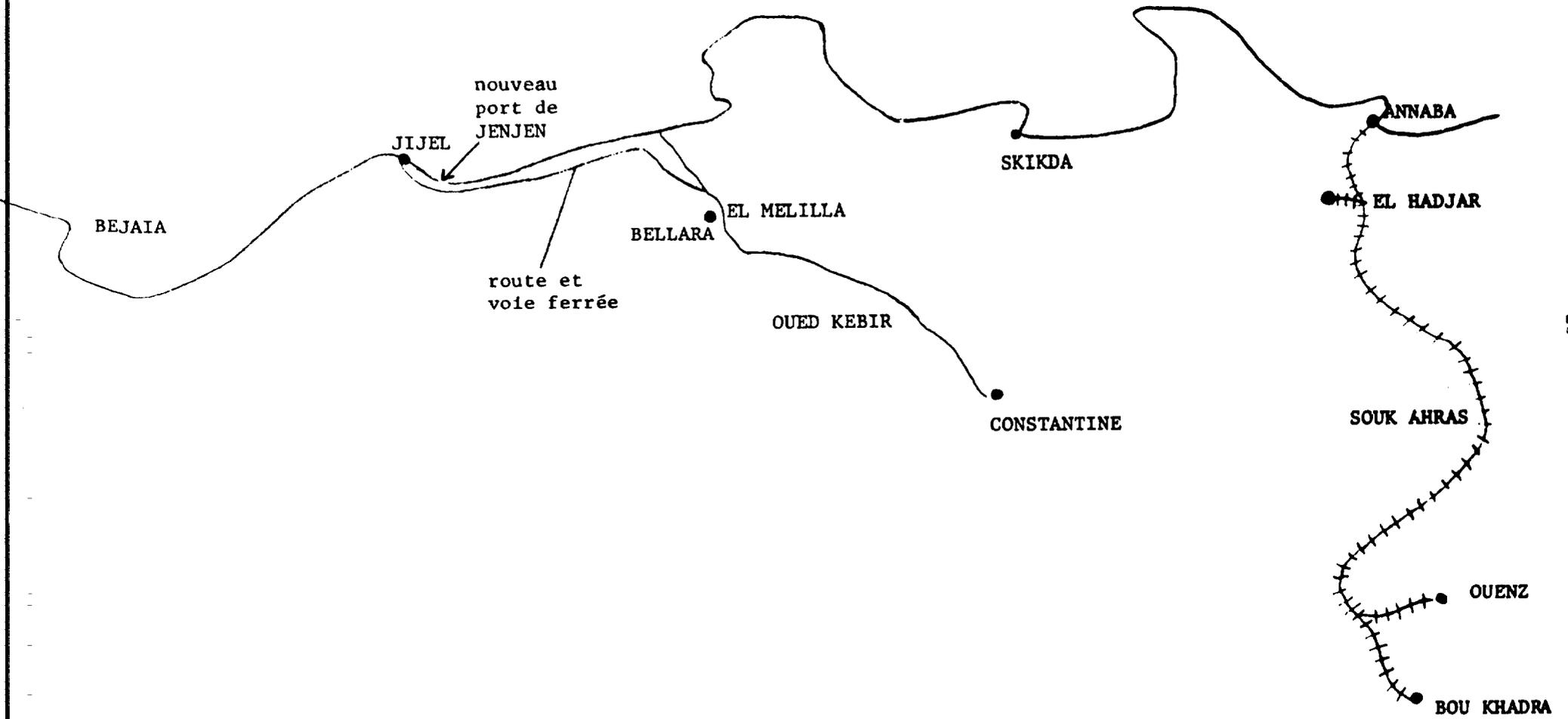
De façon plus précise, le bilan de l'aciérie ressort à:

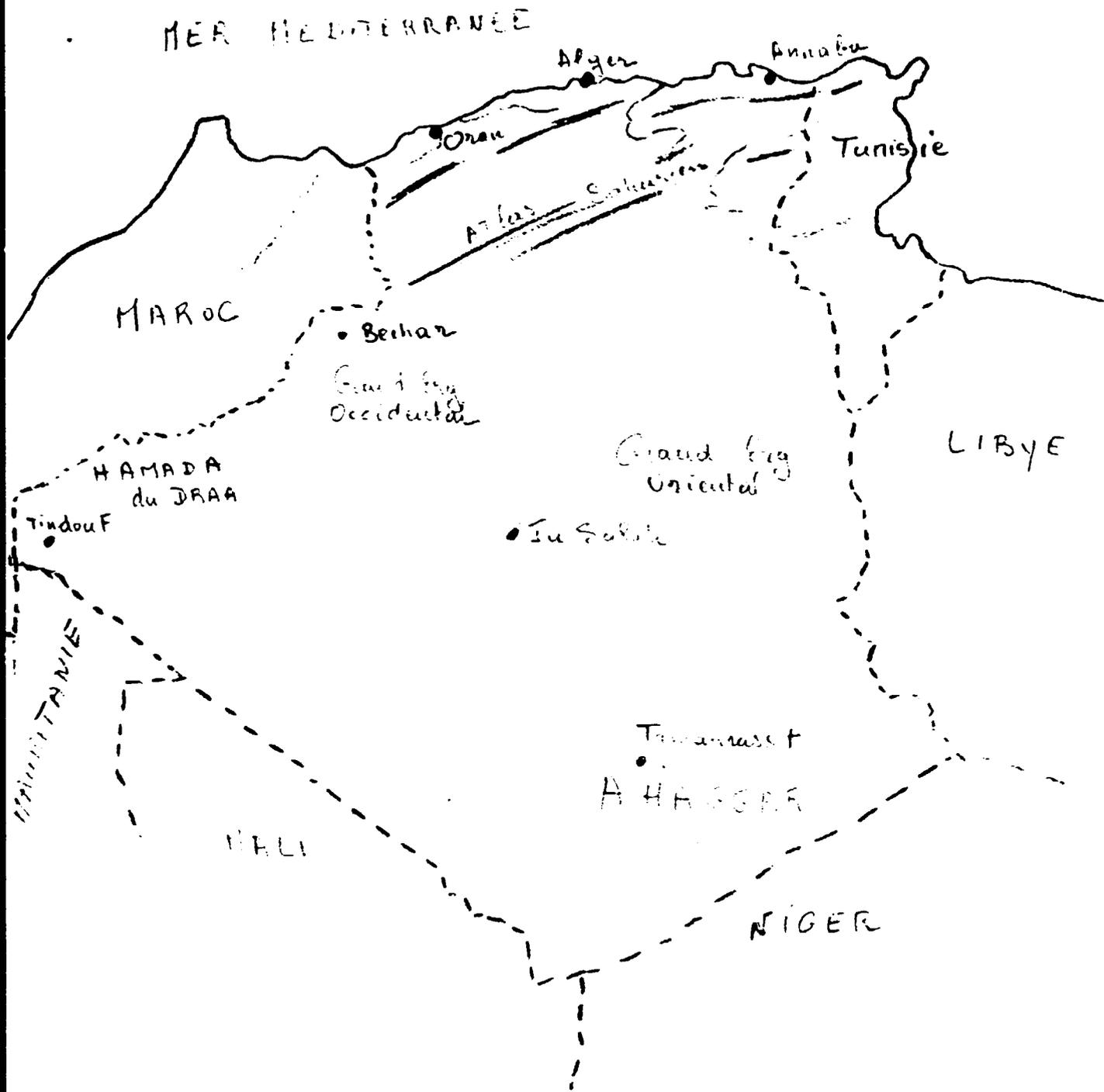


Finally, these blooms and billets must feed two rolling mills:

	usage	Norme NF		t/an (au laminoir)
		n°	nuance	
<u>à profils moyens</u> pour	1) colonne (HE 100)	A35501	E 24-2	346 000
	2) partie (IPE IPN 80 : 160)		E 24-3 E 26-2	
400 000 t/an	3) U (UPN 80 : 160)		E 263 E 30	35 000
	4) cornière égale (70:100)		E 36	
	5) plat (<120)	A35502	E 24 W	3 500
	6) rond (<80)		série de	
	7) T (<120)		E 36 W-B	
	8) carré pour usage mécanique (50:80)	A33-101	AF 37-2 AF 42-2 AE 50 A33-102 série AB	15 500
<u>à ronds à beton</u> pour	1) ronds : beton HA (10:40)	A35-016	FeE 24 FeE 50	580 000
600 000 t/an	2) ronds et carrés pour usages généraux (10:40)	A35 501	E 242 E 243 E 262	10 000
			E 263 E 30 E 36	10 000

CARTE DU SITE





ALGERIE