



HAL
open science

Le marché mondial du manganèse et de ses dérivés

Jean-Luc Laurent, Bruno Van Parys

► **To cite this version:**

Jean-Luc Laurent, Bruno Van Parys. Le marché mondial du manganèse et de ses dérivés. Sciences de l'ingénieur [physics]. 1977. hal-01909962

HAL Id: hal-01909962

<https://minesparis-psl.hal.science/hal-01909962v1>

Submitted on 31 Oct 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

MINISTERE DE L'INDUSTRIE, DU COMMERCE
ET DE L'ARTISANAT

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DES MINES
DE PARIS

SOUS-DIRECTION DES INDUSTRIES
METALLURGIQUES

Consultation
SU. 1234

DOSSIER LONG

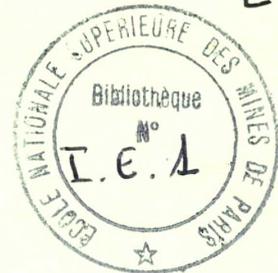
SUR

LE MARCHE MONDIAL DU MANGANESE ET DE SES DERIVES

DOCUMENT DE SYNTHESE

[64]

Consultation
SU. 1234



Jean-Luc LAURENT

Bruno van PARYS

promo X71

Novembre 1976 - Juin 1977

MINISTERE DE L'INDUSTRIE, DU COMMERCE
ET DE L'ARTISANAT

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DES MINES
DE PARIS

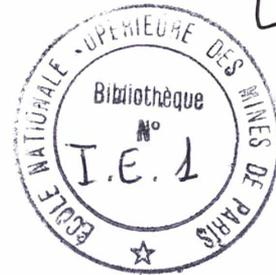
SOUS-DIRECTION DES INDUSTRIES
METALLURGIQUES

DOSSIER LONG

SUR

LE MARCHE MONDIAL DU MANGANESE ET DE SES DERIVES

DOCUMENT DE SYNTHESE



Jean-Luc LAURENT

Bruno van PARYS

Novembre 1976 - Juin 1977

REPUBLIQUE FRANCAISE

MINISTERE DE L'INDUSTRIE DU COMMERCE ET DE L'ARTISANAT
~~MINISTERE DE L'INDUSTRIE ET DE LA RECHERCHE~~
DIRECTION GENERALE DE L'INDUSTRIE

DIRECTION
DES INDUSTRIES METALLURGIQUES,
MECANIQUES ET ELECTRIQUES

Paris, le 10 JUN 1977
23, avenue Franklin-Roosevelt - 75008
Tél. : 555 93 00

Référence à rappeler dans la réponse

N°

L'industrie du manganèse a connu depuis quelques années des évolutions importantes et à certains égards préoccupantes.

Aussi, au moment où vont s'ouvrir, dans le cadre de la nouvelle politique des produits de base, des négociations internationales sur cette matière première fondamentale pour la sidérurgie, il a paru utile de constituer une synthèse des informations disponibles sur un sujet aux aspects multiples et parfois complexes, susceptible de constituer les données factuelles de base pour l'élaboration d'une position du gouvernement français à l'endroit de cette industrie.

M.M. LAURENT et VAN PARYS ont, à l'occasion d'un dossier long d'ingénieurs élèves de 3ème année à l'Ecole des Mines, rassemblé une somme d'éléments fort intéressants sur cette question du manganèse, grâce à l'aimable compréhension des responsables industriels qui ont bien voulu accepter de les faire profiter de leurs connaissances.

Le résultat de leur travail est un volumineux rapport, qui contient un certain nombre de renseignements confidentiels. Il n'est donc pas possible d'assurer une publication en l'état de ce document, dont l'administration se réserve l'usage.

La note qui suit est le chapitre conclusif du rapport, et constitue de fait un bref résumé de l'ensemble de celui-ci.

L'ingénieur en Chef des Mines
Chargé de la Sous-Direction Métallurgi

M. PERRICAUDRE

Synthèse

I Le manganèse et ses dérivés :

- Ce n'est pas un élément rare (16^e rang, par ordre d'abondance dans l'écorce terrestre).

- Teneur Mn des gisements terrestres exploités : 20 - 55 % dans le tout-venant.

Les gisements de nodules polymétalliques du fond des océans actuellement reconnus contiennent près de 30 % de Mn, mais ils ne semblent pas techniquement (et encore moins économiquement) exploitables dans les 10 prochaines années. De plus, parmi les cinq consortiums internationaux qui s'y intéressent actuellement, il n'y a que la Deepsea Ventures qui prévoit d'en valoriser le manganèse.

Formes chimiques du manganèse dans les minerais : oxydes (essentiellement MnO₂ qui contient 63 % Mn), carbonates (40 % Mn ; encore peu exploités).

- Utilisation à plus de 95 % à des fins métallurgiques (essentiellement aciers et alliages ferreux).

Demi-produits :

- Ferromanganèse carburé (76-80 % Mn ; 6-7 % C). Utilisation dans la fabrication des aciers ordinaires, et des aciers inox par le procédé A.O.D.

- Ferromanganèse affiné et suraffiné (resp. 1% C et 0,1 % C). Utilisation dans la fabrication des aciers fins, des aciers inox, et des aciers ordinaires à l'oxygène (décarburation ménagée).

- Silicomanganèse (65 % Mn, 20 % Si, 1 % C). Utilisation dans la fabrication des aciers ordinaires calmés.

- Manganèse-métal (99 % Mn). Utilisation dans la fabrication des alliages nobles.

Tous ces ferro-alliages peuvent être produits au four électrique. Ferromanganèse carburé, silicomanganèse et ferromanganèse affiné peuvent être fabriqués conjointement dans un même processus. Seul, le ferromanganèse carburé peut être élaboré au haut-fourneau (ce procédé représente près de la moitié de la capacité de production mondiale).

- Une usine de ferroalliages requiert plusieurs types de minerai pour atteindre un optimum dans le processus de fabrication. Il faut un peu moins de 2 tonnes de minerai riche pour produire 1 tonne de ferromanganèse.

La fabrication d'une tonne d'acier consomme en moyenne 7 à 8 kg de ferromanganèse carburé, 1 kg de silicomanganèse, et 0,7 à 0,8 kg de ferromanganèse affiné. (chiffres sujets à de très larges fluctuations).

- Le ferromanganèse est ajouté dans l'acier, après conversion ; il sert à la désoxydation¹, à la désulfuration² et à l'amélioration des propriétés mécaniques du produit fini. Il n'a pas, actuellement, de substitut, du moins dans la majorité de ces usages (en dépit des recherches effectuées durant les périodes de conflits récentes).

- A noter que le minerai de manganèse peut aussi être utilisé pour la fabrication de piles sèches, et dans l'industrie chimique (moins de 5% de la consommation de minerai ; seul un petit nombre de mines peuvent produire ces types particuliers de minerai).

* * *

II Production - Consommation - Echanges

- Tableau 1 : Production et exportation des 9 premiers pays miniers.) cf annexe 1
 - Tableau 2 : Principaux producteurs de ferromanganèse : Importation,) cf. annexe 2
 consommation apparente, production et exportation de ferromanganèse.

- Tableau 3 : Principaux producteurs ou exportateurs de silicomanganèse :
 Production et exportations. (cf.annexe 1)

- Graphique 1 : Evolutinn du ratio de consommation apparente de minerai de manganèse par tonne d'acier brut produit. (cf. annexe 3)

- Notes : 1) L'URSS et l'Afrique du Sud détiennent à elles deux plus des trois-quarts des réserves mondiales actuellement connues (URSS : 50 % ; Afrique du Sud : 25 % + 1800 millions de tonnes de minerai situé entre 700 et 900 mètres de profondeur, c'est-à-dire 3 à 4 fois autant).

2) L'URSS, qui assure plus du tiers de la production mondiale de minerai, n'exporte que moins de 5 % de cette production hors du bloc des pays socialistes. La plupart des minerais russes sont assez fortement phosphoreux.

3) Il semble que les meilleurs minerais disponibles actuellement sur le marché sont :

- celui du Gabon (mine de Moanda) qui présente la plus forte teneur en manganèse (51 %) ; ceci en attendant l'ouverture de la mine de Tambao, Haute-Volta (55 %, 600 000 tonnes/ an).

.../...

1 Pour cette fonction, l'action du silicomanganèse est plus énergique.

2 En fait, il s'agit d'une inhibition des propriétés nocives du soufre.

- la plupart de ceux d'Afrique du Sud, qui offrent l'avantage d'être riches en fer, (ce qui permet d'équilibrer, gratuitement, la composition du ferro-alliage)

- celui d'Australie (mine de Groote-Eylandt).

4) Les marchés du minerai de manganèse et de l'acier brut sont fortement liés.

* *
*

III Prix :

- Le minerai de manganèse se négocie par des contrats annuels qui sont conclus entre les sociétés minières et les industriels transformateurs ou les groupements d'achat les représentant (pour la France : Société du Manganèse).

Les revendeurs n'interviennent pratiquement pas sur ce marché. Le manganèse n'est pas un minerai à caractère spéculatif.

- Les négociations ont lieu, suivant la conjoncture, dans les premiers mois de l'année ou à la fin de l'année qui précède.

- A l'intérieur d'une plage de teneur-manganèse, et pour une quantité donnée d'éléments indésirables (phosphore, alcalins, constituants de gangue élevant la température de fusion), la cotation du minerai est faite, sur une base C.A.F., en U. S. cents par tonne-unité (c'est-à-dire en cents par tonne, à multiplier par la teneur-manganèse exprimée en %). Le fret représente une part importante du prix (de l'ordre d'un quart du prix C.A.F.).

- La similitude des offres de la quasi-totalité des grandes sociétés productrices de minerai ne semble pouvoir s'expliquer que par une certaine concertation préalable. Il faut d'ailleurs noter que les prix ont continué d'augmenter durant la crise de la sidérurgie.

- L'évolution des prix de minerai depuis 1930, qui est retracée sur le graphique 2, montre une longue période de baisse, de 1957 à 1970. Les explications couramment avancées sont les suivantes :

1) guerre des prix, initiée par les grands producteurs actuels (ouverture de la mine de Moanda (Gabon) en 1962 ; et de celle de Groote-Eylandt (Australie) en 1966), et à laquelle la fermeture d'un certain nombre de petites mines ne paraît pas complètement étrangère.

2) effet dépressif des ventes du "stockpile" américain, et des révisions à la baisse de ses objectifs.

3) relative surcapacité minière, due à une prévision quelque peu optimiste du marché (non prise en compte de la baisse de la consommation spécifique par tonne d'acier, et du caractère seulement temporaire de la demande constituée par les stockages stratégiques américains).

- Sur le marché des ferro-alliages à base de manganèse, les prix, exprimés en francs courants, sont restés remarquablement stables de 1950 à 1970. Une hausse modérée s'est alors dessinée, qui s'est accélérée en 1974, du fait de hausses de prix simultanées sur le minerai et sur l'énergie. (Consommation au haut-fourneau : 1400 kg de coke par tonne ; consommation au four électrique : 2500 à 3000 kwh par tonne).

Si les prix cotés ^{/se} sont, par la suite, affaissés, les cours réellement ^{littéralement} pratiqués se sont effondrés, alors que ceux des matières premières continuaient d'augmenter (Part des approvisionnements dans le coût direct de production : 60 à 70 %. Chute des prix à la tonne de 2200 F à 1450 F.)

- Le ferromanganèse n'entre que pour une part très faible dans le prix des demi-produits sidérurgiques (un peu moins de 1 %) : ce qui explique que seule, une pénurie physique d'élément-manganèse puisse inquiéter sérieusement les sidérurgistes.

Par contre, le prix du minerai revêt une importance capitale pour les sociétés qui sont premières transformatrices, dans la mesure où elles ne sont pas maîtres du prix des ferroalliages.

* *
*

IV Principaux acteurs :

1) Pays à économie planifiée :

- Prix dans leur ensemble, ces pays sont en situation de quasi-autarcie. L'URSS et la Chine demeurent toutefois tentées par l'exportation en dehors de leur zone d'influence. (Les minerais russes sont en général assez phosphoreux.)

2) Europe du Nord-Ouest :

- actuellement très agressive sur le marché européen
- Norvège (production au four électrique) sans clientèle nationale) 1ers exportateurs mondiaux ex-aequo
 - France (production au haut-fourneau) : 50% de la production exportée)
 - République Fédérale d'Allemagne, qui tend à l'autosuffisance
 - Grande-Bretagne, dont la production décline plus vite que les besoins

- La Communauté Economique Européenne pourrait subvenir à ses besoins sans investissements nouveaux.

3) Japon :

- Premier producteur de ferro-manganèse du monde libre, ce pays dispose de capacités excédentaires en période de dépression ; il pratique alors une politique d'exportation délibérée, pouvant aller jusqu'au dumping. Il semble commencer à s'intéresser à des prises de participations dans quelques sociétés minières qui lui permettraient de diversifier ses sources d'approvisionnement : Comilog, (Gabon), société devant exploiter le gisement de Tambao, (Haute-Volta).

4) Pays non-miniers, nouveaux producteurs de ferro-alliages.

- Espagne et Portugal (sociétés filiales des groupes français Pechiney Ugine Kuhlmann et Société Nouvelle des Aciéries de Pompey)

5) Grands pays miniers, peu (ou pas) transformateurs de minerai.

- Gabon et Australie : ces pays disposent de mines à rentabilité élevée (Moanda pour la société COMILOG, au Gabon ; Groote Eylandt pour la société Broken Hill Proprietary, en Australie), et sont fortement tentés de valoriser leur minerai sur place.

6) Grands pays miniers transformateurs :

- Inde : Minerai de qualité assez moyenne ; structures et production très dispersées ; le développement de sa sidérurgie a tari ses exportations de ferromanganèse.

- Brésil : Mines éloignées des principaux centres industriels ; importants efforts de prospection ; fortes participations de 3 grandes sociétés transformatrices nord-américaines ; industrie du ferromanganèse soutenue par l'état, et tournée vers un marché intérieur en vive croissance.

(ou même premier)

- Afrique du Sud : Deuxième pays au monde par ses réserves, premier producteur occidental, et premier exportateur mondial de minerai ; 2 grands groupes industriels intégrés :

. l'un de caractère privé : Associated Manganese (société minière), avec sa filiale Fer alloys (activité ferro alliages) ; participations respectives de US Steel : 19 % et 44 % ; ce groupe semble mener une politique de prix de vente du minerai / ^{relativement} indépendante de celle des autres grands producteurs

mondiaux.

. l'autre à dominante de capitaux publics : SAMANCOR (South African Manganese, société minière ; et Metalloys, société productrice de ferro-alliages).

Les sociétés minières ont une rentabilité très élevée (bénéfice net de l'ordre de 40 % du chiffre d'affaires).

Au sein des producteurs de ferro-alliages, l'Afrique du Sud occupe encore un rang moyen. Mais ses projets d'investissement dans ce domaine semblent considérables.

7) Petits pays miniers :

- Mexique, Ghana, Zaïre, Maroc, Haute-Volta (cette dernière, à partir des années leur part est de 5 % dans la production mondiale, et de 8 à 10 % dans les 80-85) : échanges. Ce sont les pays qui auraient le plus besoin d'un accord de produit sur le manganèse.

8) Etats-Unis :

- Une politique gouvernementale de stockage stratégique à la suite de la 2ème guerre mondiale et de la guerre de Corée ; le déstockage (relatif) qui avait commencé vers le milieu des années 60 après fin en 1975.

- Une politique d'omniprésence de la part des grands groupes privés :

. Union Carbide : une filiale (à 100 %) productrice de ferro-alliages en Norvège (Electric Furnace Products), quelques participations minières en Afrique Noire (Tambao, Haute-Volta ; Nsuta, Ghana, récemment nationalisée) ; et des projets miniers au Brésil ; négociation pour la construction d'une importante usine de ferro-manganèse en URSS.

. Bethlehem Steel : participation minière dans la société ICOMI (49 % ; mine d'Anapa, Brésil).

. U.S. Steel : Participations minières, dans les sociétés COMILOG (41 %, Mine de Moanda, Gabon), Companhia Meridional de Mineração (100 % ; Mine de Conselheiro Lafaiete, avec participation dans la société SOBRAMIL, qui exploitait le gisement d'Urrucum il y a quelques années - Brésil), Associated Manganese (19 % ; plusieurs mines dans la North Cape Province, Afrique du Sud). Participations industrielles dans les sociétés transformatrices : Feralloys, filiale d'Associated Manganese (44 %) et Société des Aciéries de Paris et d'Outreau (27 %, France).

V Conclusion : caractéristiques des marchés du manganèse et de ses dérivés.

Les industries du manganèse sont des industries lourdes, à faible valeur ajoutée, et largement dépendantes de matières premières qui ne se trouvent que dans un petit nombre de pays.

La crise mondiale provoque, actuellement, un ralentissement de l'activité de la sidérurgie, et des industries transformatrices et extractives, qui sont situées en amont; par réaction contre la névente de leurs produits et la sous-utilisation de leurs capacités de production, certains transformateurs ont adopté une politique commerciale très agressive : les cours des ferroalliages ont baissé d'un tiers depuis 1974 et la rentabilité de la profession en est, aujourd'hui, gravement affectée.

Indépendamment de cette situation conjoncturelle, la structure générale des coûts de l'industrie des ferroalliages est telle que, mise à part la sûreté de ses approvisionnements, la compétitivité d'un industriel est essentiellement fonction de ses coûts d'accès au minerai et au coke ou bien à l'énergie électrique.

La sensibilité à l'égard du coût d'accès au minerai peut sans doute être atténuée, lorsque l'industrie transformatrice s'intègre, vers l'amont, aux sociétés minières ou même, vers l'aval, aux sociétés sidérurgiques.

La sûreté des approvisionnements peut être confortée par une diversification délibérée du côté des fournisseurs de minerai : les industriels peuvent, ainsi, acquérir l'expérience née d'une utilisation courante de l'ensemble des minerais de bonne qualité existants actuellement, établir des courants commerciaux réguliers, et se préparer à surmonter une pénurie qui frapperait telle ou telle de leurs sources.

L'évolution, dans chaque pays, des prix respectifs du coke métallurgique et de l'électricité industrielle a joué, et continuera à jouer dans l'avenir, un rôle déterminant dans la concurrence entre les deux techniques de transformation haut-fourneau et four électrique.

Or, si le prix du coke est fixé sur un marché de dimension mondiale, les tarifs de l'électricité résultent de politiques énergétiques particulières à chaque état.

Ainsi, certains pays peuvent offrir à leurs industriels des contrats de fourniture d'énergie électrique particulièrement avantageux (Exemples : Norvège, Afrique du Sud).

Sur le marché du minerai, l'entente de fait qui semble régner actuellement entre les grandes sociétés extractrices pourrait être perturbée, à partir des années 80, par la réalisation d'importants investissements miniers :

- Middleplaast, 3 Mt/an, Afrique du Sud, groupe Anglo-American ;
- Moanda, extension de 2 Mt/an, (liée à l'achèvement du transgabonais) Gabon, COMILOG ;
- Urrucum ; 2 Mt/an ? , Brésil ;
- Tambao, 600 000 t/an, (lié à la voie ferrée Ouagandougou - Tambao), Haute-Volta, SOMITAM ;

les deux premiers projets représentent à eux seuls 20 % des capacités actuelles de production.

En ce qui concerne les gisements de nodules polymétalliques du fond des océans, les consortiums internationaux qui s'y intéressent en ce moment semblent manquer d'expérience dans les techniques de valorisation et de transformation du manganèse contenu : en particulier, le consortium AMERNOD (qui regroupe le C.E.A, le CNEOX et la société le Nickel) n'a pas, jusqu'à présent, pris de contacts avec les transformateurs.

Quoi qu'il en soit, ce n'est qu'à moyen terme que les projets d'expansion des sociétés minières sont susceptibles de ^{/se} réaliser ; et dans un horizon encore plus lointain, que l'exploitation des nodules polymétalliques peut prétendre parvenir au stade industriel.

La force et la cohésion des producteurs de minerai semble donc devoir se maintenir dans l'avenir proche : et l'on risque d'assister à l'augmentation de la fragilité des producteurs de ferromanganèse européens, et plus particulièrement de ceux qui ne sont pas liés à de grands groupes sidérurgiques. Or l'effacement même partiel de ces producteurs placerait les sidérurgistes européens sous la dépendance accrue de fournisseurs extérieurs, pour l'approvisionnement en demi-produits indispensables à leur activité. Il paraît dangereux (et même inconcevable) que les sidérurgistes européens acceptent d'aboutir ainsi à un fort degré de dépendance et ce d'autant plus que leurs fournisseurs potentiels ne présentent pas tous des garanties suffisantes de stabilité politique.

La sidérurgie européenne se doit, à l'exemple de son homologue japonaise, de prendre conscience qu'elle possède un intérêt stratégique essentiel au maintien sur place d'une production de ferromanganèse capable de faire face à la plus grande partie de ses besoins.

Etant données les inégalités existant entre les différents producteurs de ferromanganèse, et qui portent sur les conditions d'accès à l'énergie et aux matières premières, une telle stratégie implique, à l'évidence, une politique d'approvisionnement à la fois volontariste et concertée, de la part des sidérurgistes et des producteurs de ferromanganèse européens.

Dans la situation conflictuelle qui se dessine, les Européens semblent, à tout le moins, disposer d'un atout précieux : leur position de premier centre mondial de consommation de manganèse. Bien utilisée, cette arme devrait leur permettre :

- d'une part, de diversifier leurs approvisionnements en minerai,
- d'autre part, de contenir l'expansion des producteurs de minerai, dans le sens d'une intégration sur le ferromanganèse.

C'est là qu'apparaît, à l'évidence, tout l'intérêt d'une politique communautaire du ferromanganèse.

Une telle politique commune permettrait, en outre, d'aborder de manière constructive et même profitable les différentes négociations internationales qui vont s'ouvrir, à la C.N.U.C.E.D. ou ailleurs.

Il n'en reste pas moins qu'un risque de rupture accidentelle des approvisionnements de minerai subsistera. Et, ceci, dans le cadre de la politique de stockage définie par le gouvernement français, semble militer en faveur de la constitution prioritaire d'un stock de minerai de manganèse. Compte tenu des moyens disponibles, des arbitrages devront alors intervenir entre le manganèse et d'autres matières premières de base soumises à une vulnérabilité d'approvisionnement comparable.

Annexes

- A1 - Production et exportation des 9 principaux pays miniers (I).
- Principaux producteurs de ferromanganèse (II).
- A2 -- Principaux producteurs ou exportateurs de silicomanganèse.
- A3 - Evolution du ratio de consommation apparente de minerai de manganèse par tonne d'acier brut produit.
- A4 - Evolution des prix du minerai de manganèse.
- A5 - Evolution des prix des ferro-alliages à base de manganèse.
- A6 - Evolution comparée du prix du minerai de manganèse et du niveau du stockpile.
- A7 - Carte des réserves de minerai de manganèse dans le monde.
- A8 - Carte des productions de minerai de manganèse dans le monde (1975).
- A9 - Carte des échanges de minerai de manganèse dans le monde (1975).
- A10 - Carte des productions de ferromanganèse carburé dans le monde (1975).
- A11 - Carte des échanges de ferromanganèse carburé en Europe (1975).
- A12 - Carte des échanges de ferromanganèse carburé dans le monde (1975).
- A13 - Carte des besoins- manganèse dans le monde (1974).
- A14 - Organigramme financier de l'activité - manganèse dans le monde.

I

Production et exportation des 9 premiers pays miniers

| ! Pays | ! Production ! % minerais ! / prod mond 75 | ! Exportation ! % / Com ! mondial 75 | ! 2 premiers ! clients ! (% / exp du pays)! |
|---------------|--|--|---|
| U. R. S. S. | 35,8 | 14 | Pologne 34 Tcheco 22 |
| Af. du Sud | 21,8 | 35,8 | Japon 45 Fr 15 |
| Brésil | (7,5) * | 8,2 | USA 33,5 Nv 30 |
| Gabon | 9,8 | 15,8 | Fr 33,5 Nv 15,5 |
| Australie | 6,1 | 10,0 | J 64 RFA 16 |
| Inde | 6,5 | 6,9 | J 96 |
| Chine | (4,1) | 0,5 | J 90 |
| Zaïre | 1,0 ** | 1,3 | BLux 64 Nv 15 |
| Ghana | 1,5 | 2 | Nv 32 Esp 25 |
| Total Mondial | 24 500 000 | 10,150 000 | |

III

Principaux producteurs ou exportateurs de silicomanganèse

| Pays | Production 74 | % expt / commerce 74 | premiers clients |
|-------------|------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| Norvège | 200 000 | 64,5 | RFA (30) USA (13) |
| Espagne | 85 000 | 8,5 | UK (34) Roum RFA USA (3 x 20) |
| Yougoslavie | ? | 3,5 | USA (57) I (24) |
| Japon | 450 000 | 12 | USA (86) |
| USA | 200 000 | -23 * | J (46) Nv (38) |
| RFA | ~ 0 | -26 * | Nv (75) |
| Total | (1 400 000) | 295 000 | R F A (26) USA (23) UK (9) BL (7) |

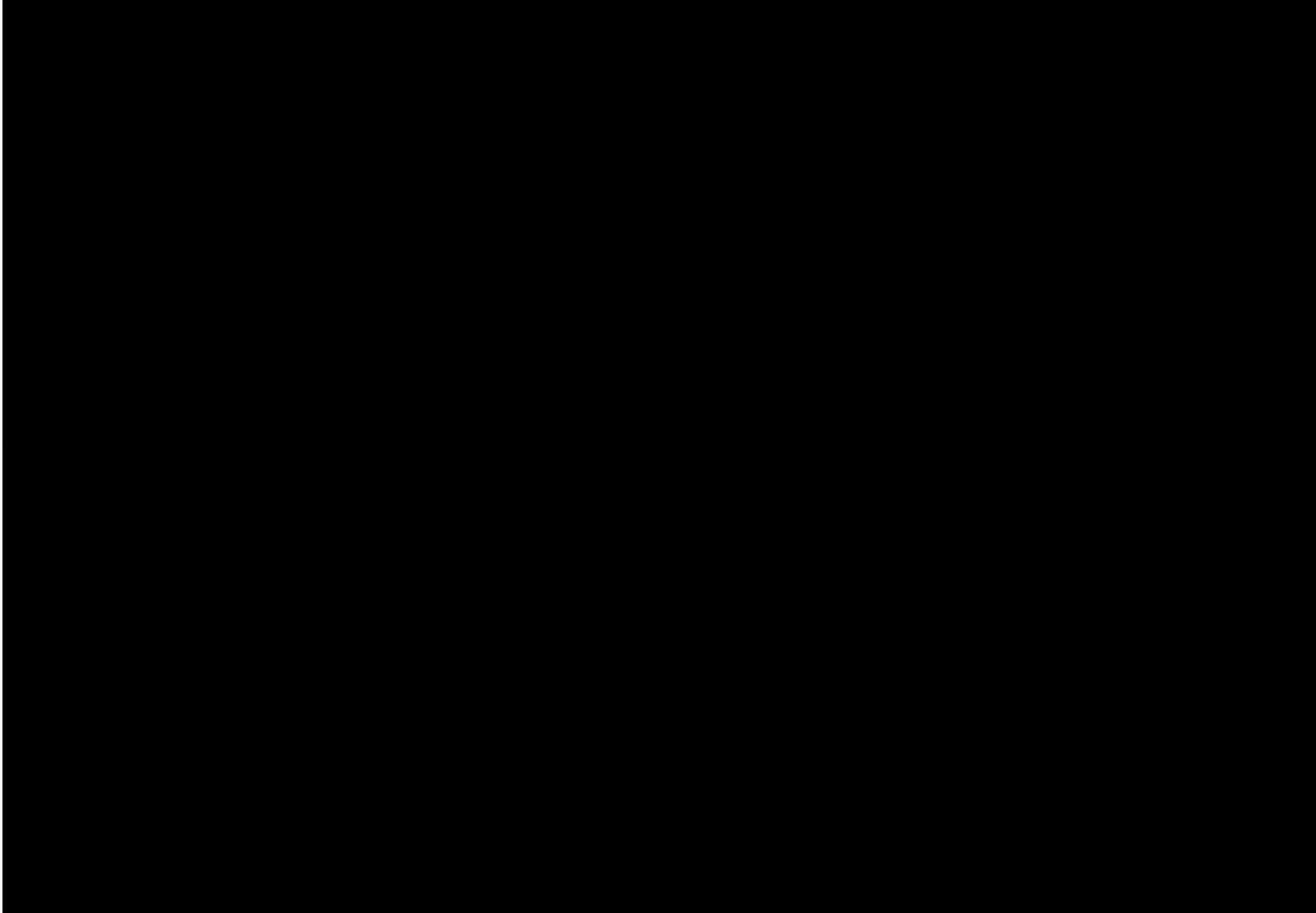
TABLEAU II
Principaux producteurs de ferromanganèse

| Pays | % imp minerai | Origine Minerai | Consom minerai apparente | Prod Ferro 75 | Expt Ferro | 2 premiers clients |
|-----------|------------------|---------------------------|--------------------------------|---------------------|---------------|------------------------------|
| U R S S | 100 % | U R S S | 7 400 000 | (1 000 000) | 10 % | Roum (31) Hong (15) |
| Japon | 37 % | AS (43) Id (18) As t (17) | 3 700 000 | 600 000 | 10 % * | USA (61) RFA (10) |
| France | 11 % | AS (47) Gb (46) | 1 150 000 | 550 000 | 23 % | USA (37) I (21) RFA (17) |
| U S A | 7 % | Br (40) Gb (32) Sp | (1 000 000) | 550 000 | - 29,5** | F (29) As (25) J (23) |
| Norvège | 10,5 % | AS 32 Gb (23) Br (23) | 1 070 000 | 350 000 | 22 % | UK (21) RFA (21) Suède (14) |
| AF du Sud | | AS | (1 700 000) | (400 000) | 16 % | USA (47) I (21) UK (17) |
| R F A | 7 % | AS (58,5) Ast (22) | 730 000 | 220 000 | - 13 %** | Nv (36) F (31) Nv (4,5) |
| Belux | 3 % | AS (49) Z (27,5) | 300 000 | 100 000 | - 6,5 %** | F (54) Nv (20) RFA (17) |
| U.K. | 2,5 % | Br (31) AS (27) Gb (23) | 250 000 | 50 000 | - 8 %** | UK (56,5) AS (33) F (6) |
| Brésil | | Br ? Gb ? | (900 000) | 75 000 | + 0 | USA (95) |
| Espagne | 4 % | AS (38,5) Gb (25) | 440 000 | 90 000 | 2 % * | USA (26) I (18) RFA (16) |
| Portugal | 0,5 %*** | AS (61) Gb (30) | 50 000 | 35 000 | 3 % *** | USA (73) RFA (12) |
| Canada | 0,7 % | Gb (54) Br (22) | 70 000 | 60 000 | - 4 %** | USA (43,5) AS (10) |
| Italie | 3 % | AS (46) Gb (34) | 310 000 | 60 000 | - 10,5 % | F (45,5) AS (31) Nv (4,5) |
| Total | 10 150 000 | | (24 000 000) | (5 000 000) | 1 170 000 | USA (29,5) RFA (13) I (10,5) |

* exportateurs conjoncturels durant la crise 0% en temps normal

** importateur les pays indiqués sont les exportateurs

*** Eurominas non encore à sa pleine capacité, peut attendre 10 %



X

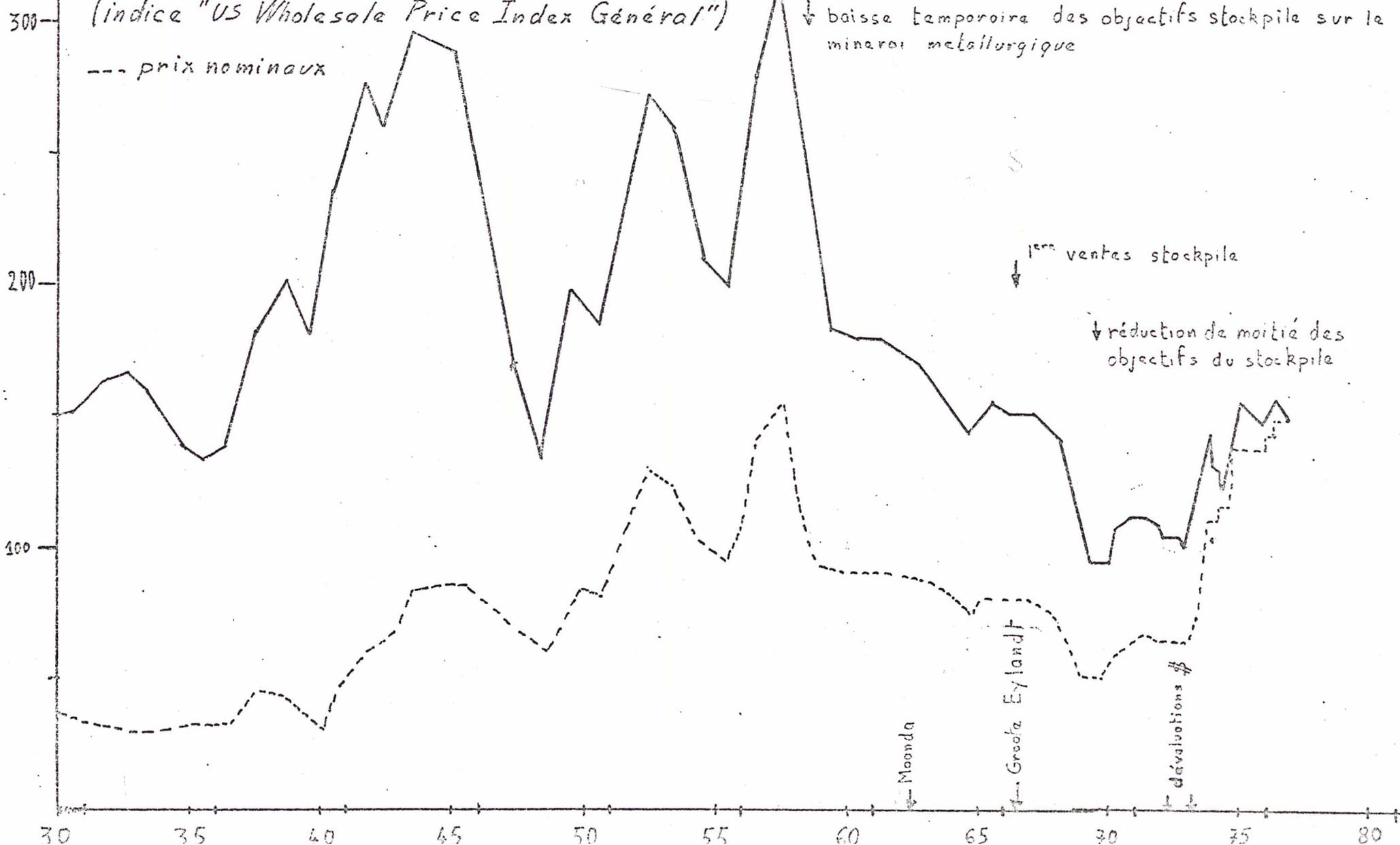
A3

▲ Prix
en cents C.I.F USA per t/u
cote E.M.J.

— prix vrais en cents 1976

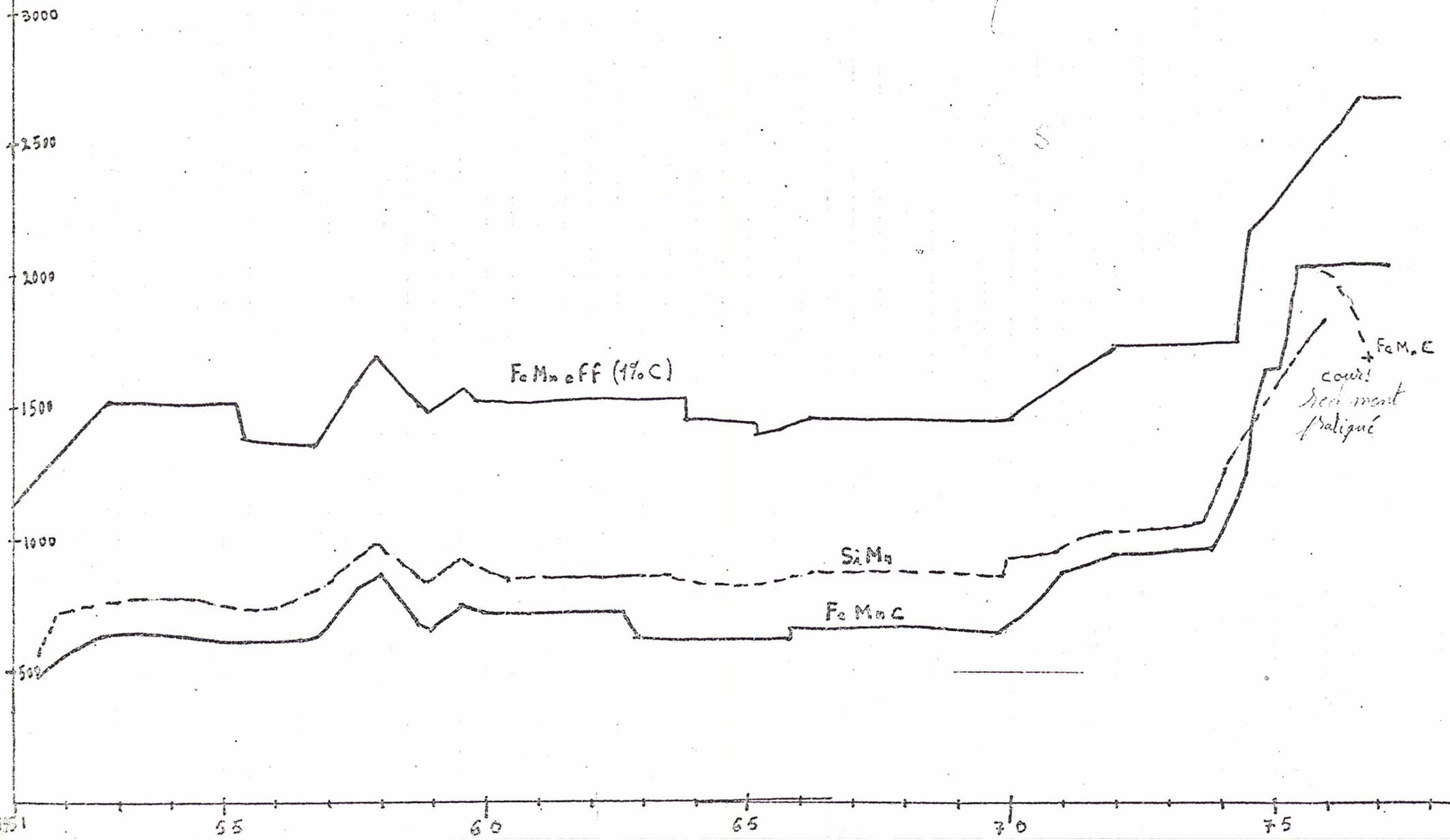
(indice "US Wholesale Price Index Général")

--- prix nominaux



NF/t (Fcourants)

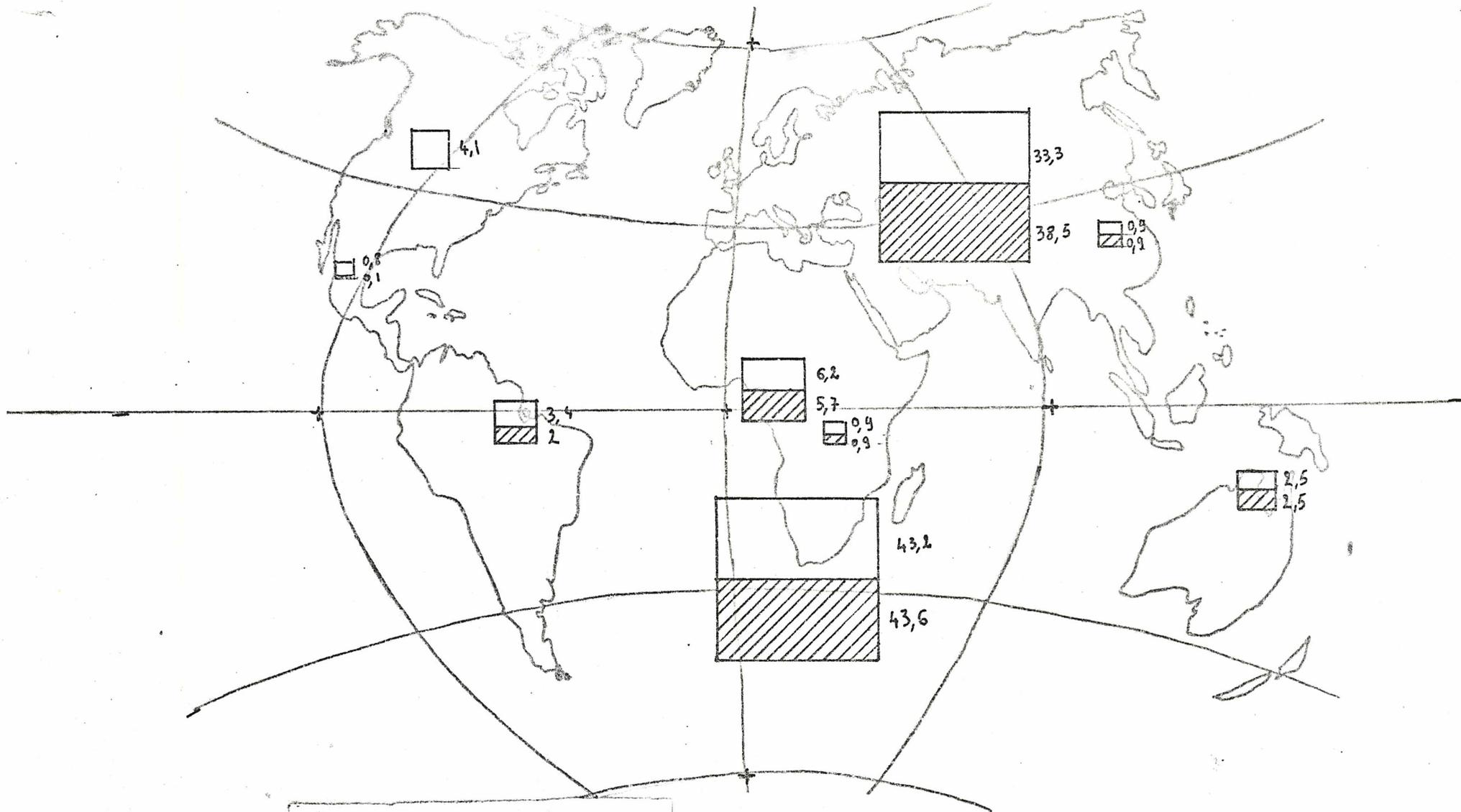
Cote revue du four elec.



milliers de tonnes US \$/tonne

II évolution comparée prix, stock

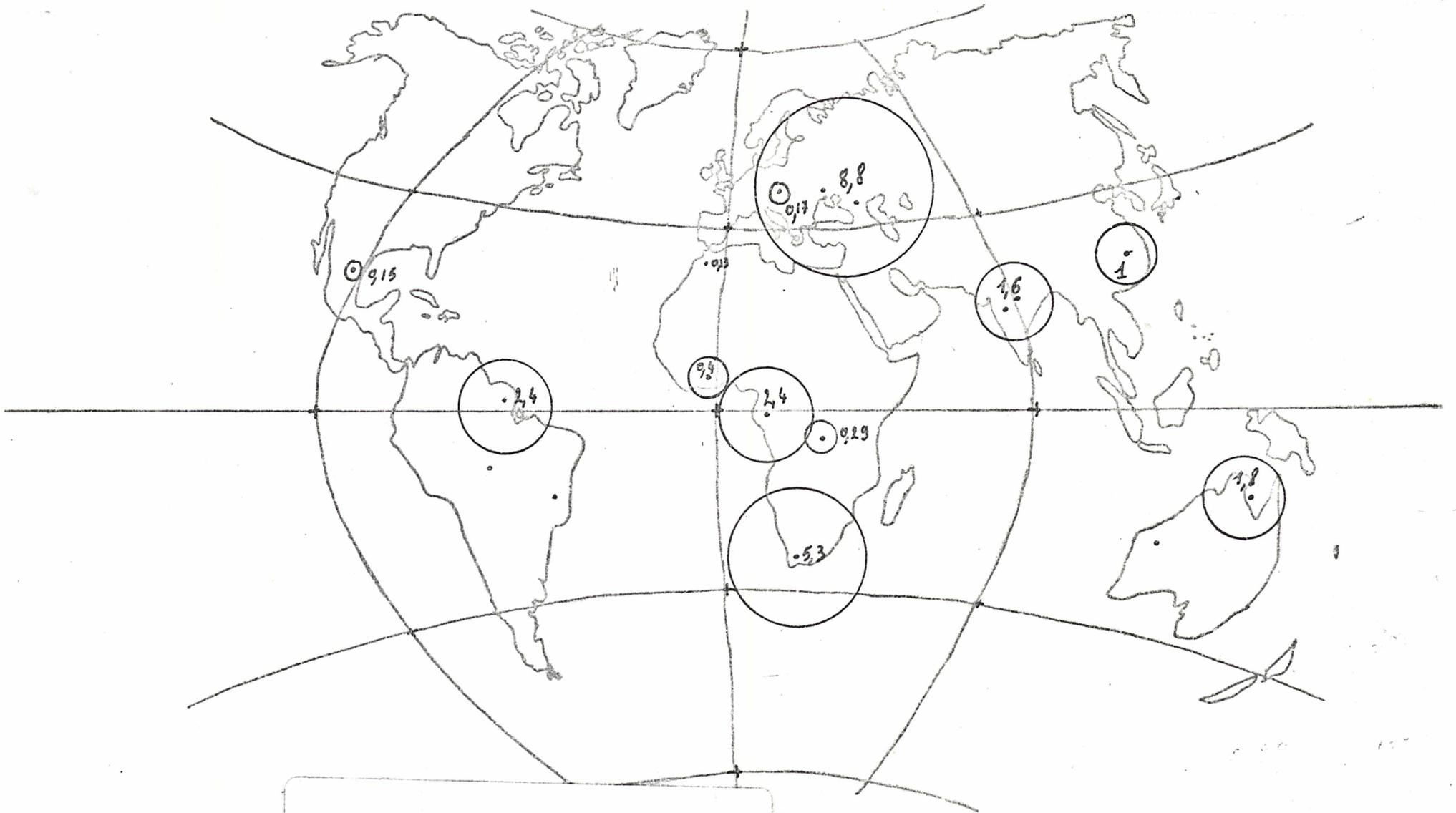




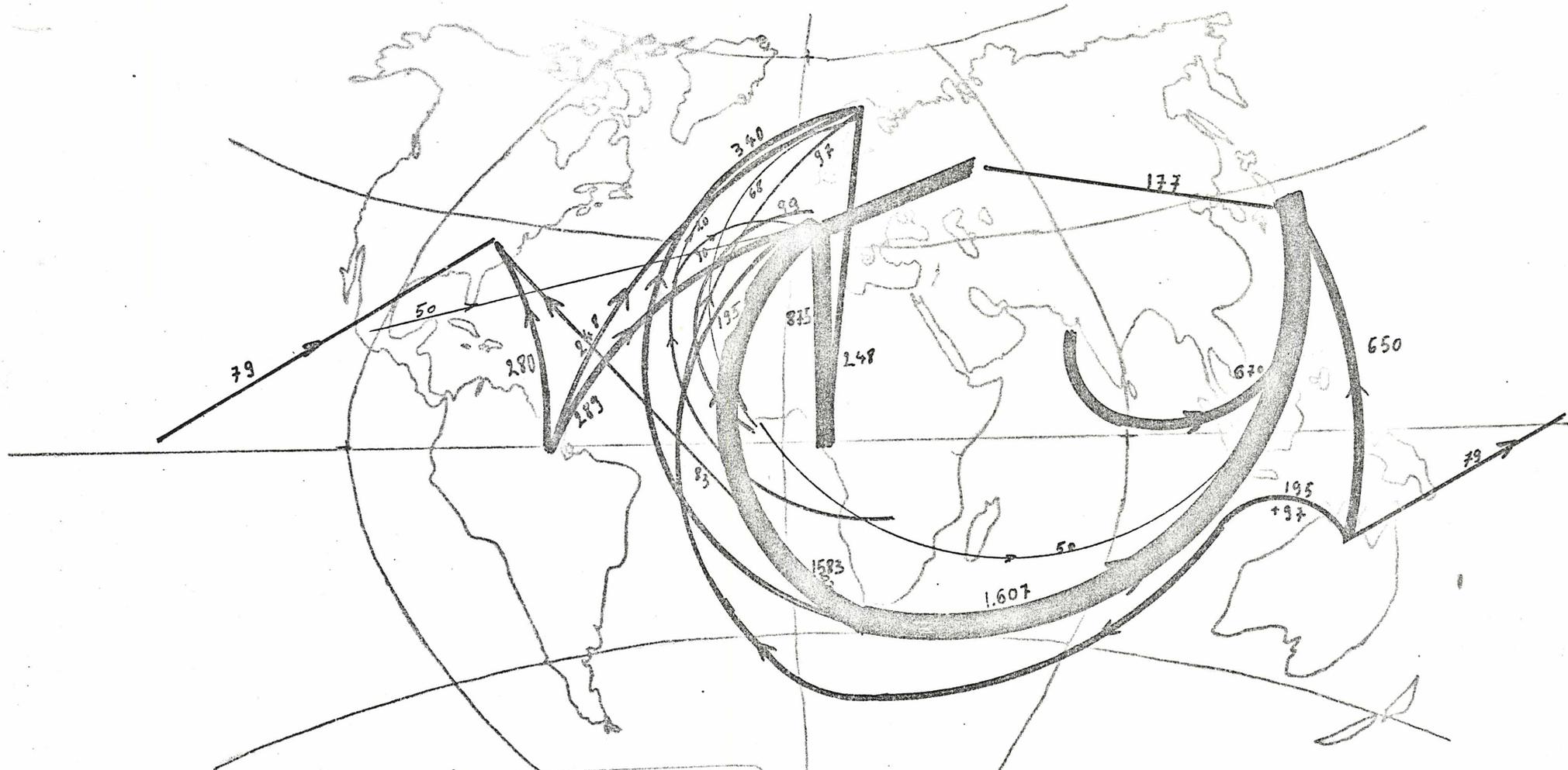
Reserves (Mn contenu)



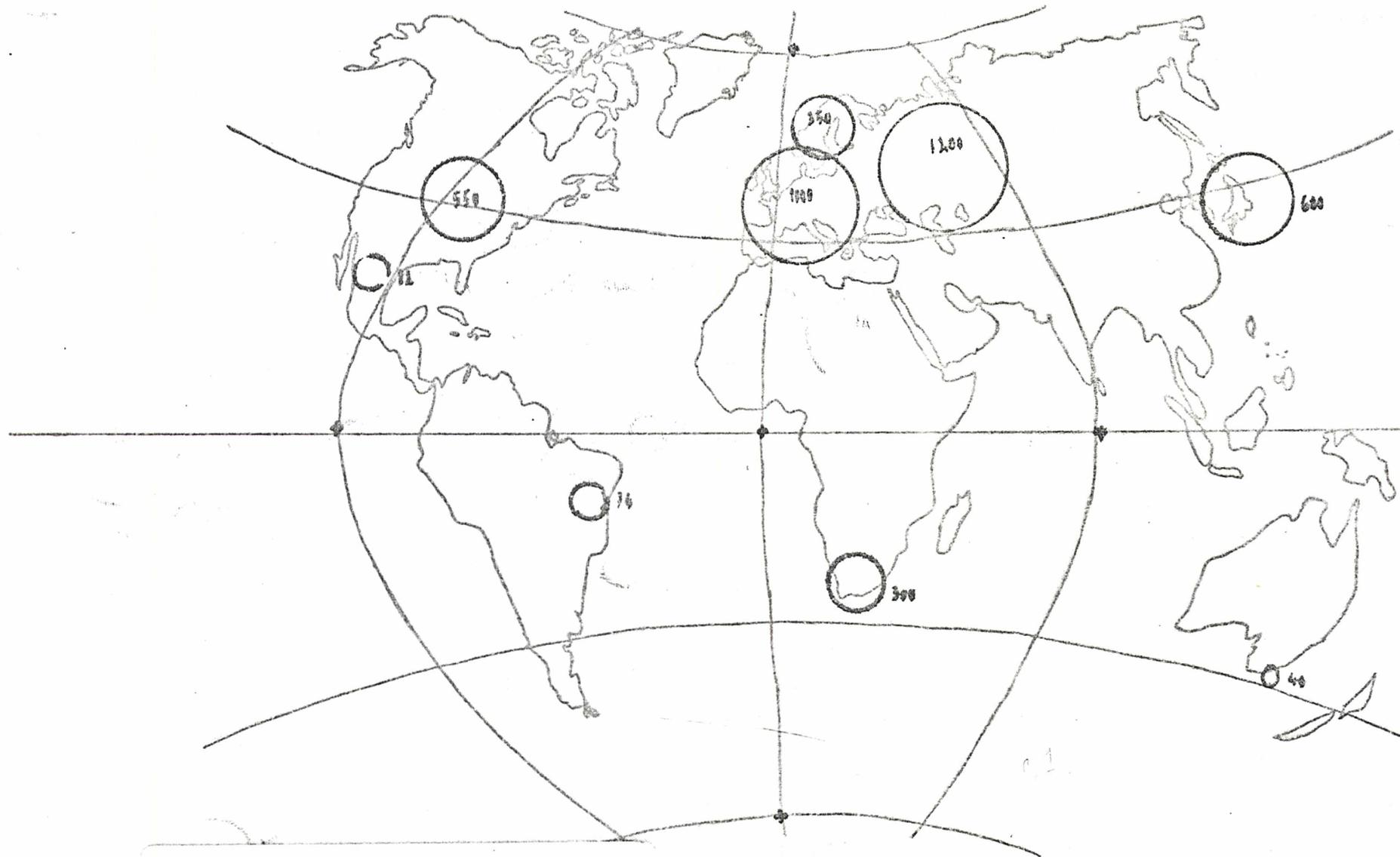
potentielles
sures %



Production de minerai en 1975
 1 000.000 t
 (NB total mondial 24,8 Mt)



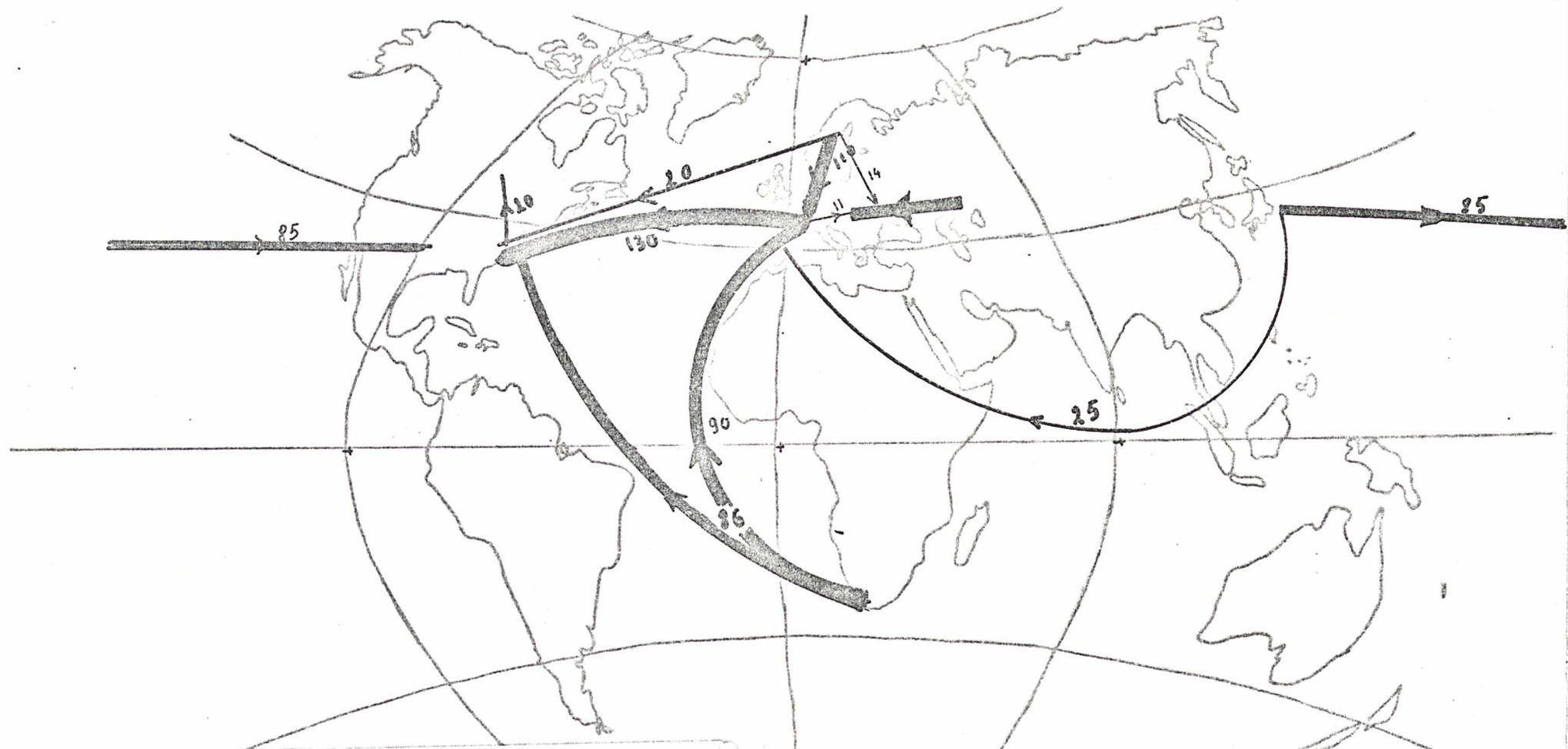
Echanges de minerai en 1975
 × 1000 t
 Europe (sauf Norvège et URSS) regroupée



Production de ferromanganèse carburé
en 1975

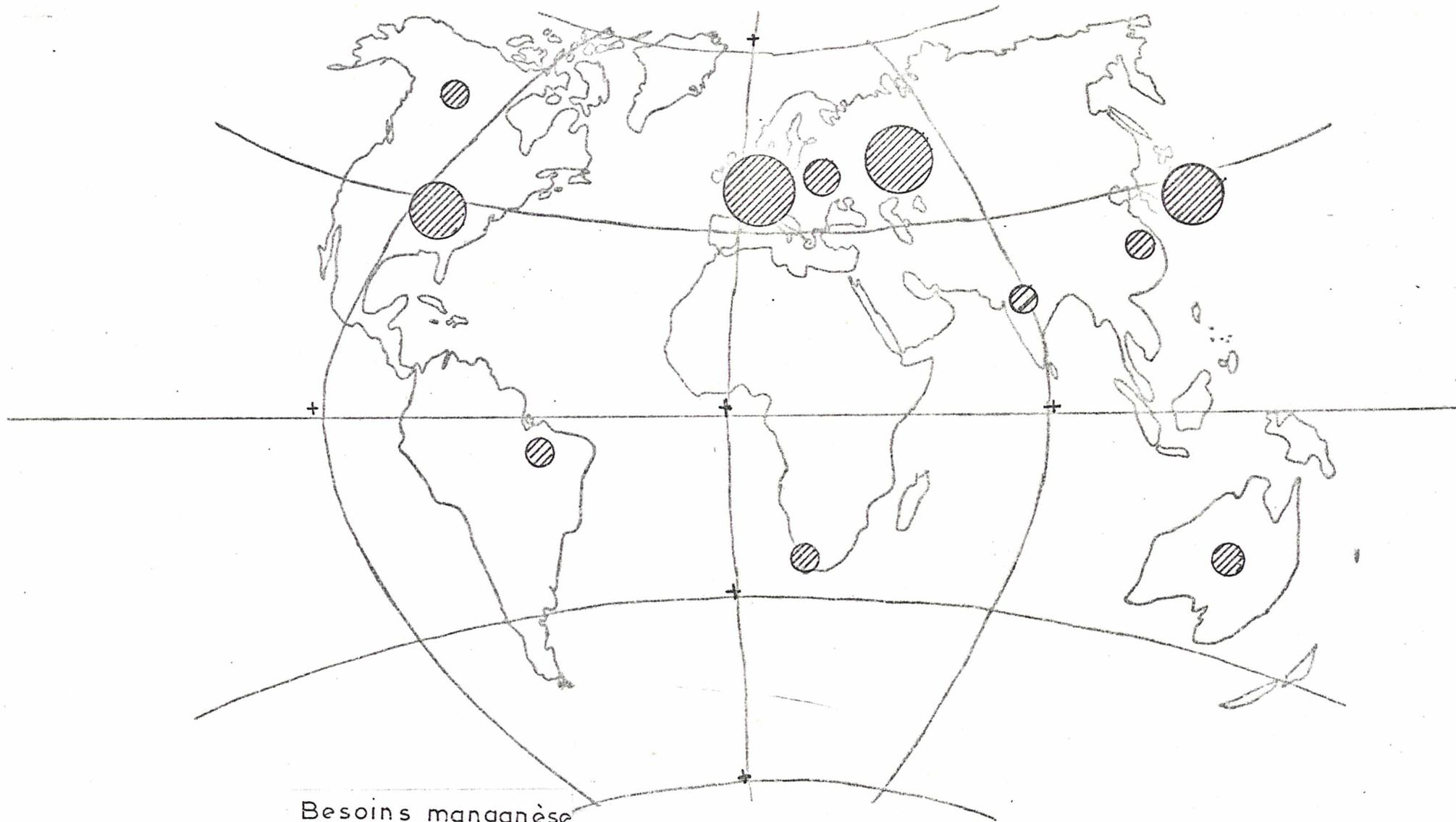


500.000 t



Echanges de ferromanganèse en 1975
 × 1000 t
 Europe (sauf Norvège et URSS)regroupée





Besoins manganèse



10% (/monde) 74

