

November 1964

CAE/NC/1003

AUTOMATISCHES SETZEN
MIT DEM ORDOTYPE CAE 500

Vorführung in der Französischen Staatsdruckerei
im Rahmen der 3. Technischen Konferenz der FIEJ.

CAE - AN AFFILIATE OF THOMPSON RAMO WOOLDRIDGE

SALES OFFICES Boulogne-Billancourt (Seine) / 151, Rue de Billancourt / Tél. : VAL. 83-10
Bruxelles 19/66 Chaussée de Ruisbroek / SALT / Tél. : 45-18-50
Frankfurt am-Main/Ginnheimer Landstrasse 140-142 / Tél. : 52-04-44
Milano / via dei Cignoli, 9/ CSI / 308 38 19
Madrid 6 / Serrano 92 / PROCO S.A. / Tél. : 225-24-54
Wien I / Körntnerring 10 / RIKOM / Tél. : 65-65-64

1. - ORDOTYPE CAE 500.

Die ORDOTYPE CAE 500 umfasst beim Einsatz zum automatischen Zeilenaufbau auf Setzmaschinen im wesentlichen eine Datenverarbeitungszentrale an die ein oder mehrere Lochstreifenleser und-stanzer angeschlossen sind.

Die "Roh"-texte werden mit Hilfe von Stanztastaturen, beispielsweise FAIRCHILD oder ROBOTYPE, in Lochstreifen vorbereitet.

1.1. - Datenverarbeitungszentrale.

Die Datenverarbeitungszentrale ist die des digitalen Prozessrechners CAE 510 mit einer Speichergrundkapazität von 8192 Worten zu je 18 Binärziffern. Der Speicher enthält die Programme, vor allem jene des Zeilenaufbaues und der Silbentrennung.

Die Zentraleinheit kann Texte mit einer Geschwindigkeit von über einer Million Zeichen pro Stunde verarbeiten.

Sie ist in zwei Schränken eingebaut und ihre Abmessungen betragen 130 x 65 x 180 cm.

1.2. - Lochstreifenleser CAE 551.

Für die Vorführung wurde ein einziger (optischer) Leser an die Zentraleinheit angeschlossen. Seine Aufgabe ist die Übertragung der in Lochstreifen mit Hilfe einer Stanztastatur abgelochten "Roh"-texte in den Rechnerspeicher. Seine Geschwindigkeit beträgt 300 Zeichen pro Sekunde.

Der Leser dient ferner zur Einspeicherung der Programme, der Vorschriften bezüglich der gewünschten Darstellungsweise (Wahl der Schriftgattung, Zeilenaufbau) sowie der gewünschten Korrekturen und Abänderungen des ursprünglichen Textes.

1.3. - Lochstreifenstanzer CAE 561.

Für die Vorführung wurde ein einziger Stanzer angeschlossen. Er locht als Ausgabeorgan des Rechners mit einer Höchstgeschwindigkeit von 110 Zeichen pro Sekunde (beinahe 400 000 Zeichen pro Stunde) die aufgebauten Texte in TTS Streifen (6 Kanal) ab.

Diese Streifen werden hier von zwei Setzmaschinen mit Doppelmagazin (Intertype mit Streifenlesermechanik FAIRCHILD ausgerüstet) verarbeitet.

2. - DIE STANZ-TASTATUR.

Das Gerät dient zur kodierten Registrierung der Texte, der Anweisungen und der Korrekturen auf Lochstreifen.

Bei der vorgeführte Stanztastatur handelt er sich um eine ROBOTYPE die gleichzeitig mit dem Lochstreifen eine geschriebene Kopie des getippten Textes liefert.

Das Gerät besteht aus einer an einen Lochstreifenstanzer angeschlossene elektrische Schreibmaschine. Die Tastatur enthält die üblichen 44 Tasten einer Schreibmaschine sowie eine Reihe von "Funktionstasten" die in Anlage I näher erläutert sind. Der Anschlag einer Funktionstaste bewirkt das gleichzeitige Ablochen eines der Taste entsprechenden Kodes und den Rotdruck eines Kennzeichens auf der geschriebenen Kopie.

3. - VERWENDUNG DER STANZTASTATUR.

3.1. - Schreiben der zu setzenden Texte.

Die Schreibkraft tippt die "Roh"-texte auf der Tastatur ohne sich um den Zeilenaufbau oder die Silbentrennung zu kümmern. Sie fügt lediglich einige "Funktionssignale" in den Text ein, die der ORDOTYPE CAE 500 Anweisungen bezüglich der gewünschten Darstellungsweise geben (Länge der Zeilen, Schriftart, usw.,...).

3.2. - Korrekturen des ursprünglichen Textes.

Das Vorhandensein eines geschriebenen Textes gestattet eine Korrektur des getippten Textes hinsichtlich Inhalt und gewünschter Darstellungsweise.

Die Stelle von der ab eine Korrektur vorgenommen werden soll, kann sehr einfach durch Abzählen der Absätze, der Zeilen und der Zeichen und Zwischenräume in der Zeile gekennzeichnet werden.

Diese "Koordinaten" werden, gleichzeitig mit den Korrekturen selbst, in einem "Korrekturstreifen" abgelocht.

Von den in dieser Weise möglichen Korrekturen seien erwähnt :

- Löschung eines Wortes oder Textteiles.
- Ersatz eines Wortes oder Textteiles durch einen Text beliebiger Länge.
- Einsetzen eines Wortes oder zusätzlichen Textes.
- "
- Änderung der Schriftstärke oder der Schriftart eines Wortes oder einer Wortgruppe.

Der Inhalt des Korrekturbandes wird über den Lochstreifenleser in den Speicher übertragen. Die Korrekturen werden dann von der ORDOTYPE CAE 500 selbsttätig bei der Verarbeitung des ursprünglichen Textes berücksichtigt.

4. - VORFÜHRUNG.

Die beiden verwendeten Setzmaschinen mit Doppelmagazinen (Intertype) bieten im Rahmen dieser Vorführung folgende Möglichkeiten :

- Maschine I

Zeilen aufbau :	120 Punkt I. N.
Schriftstärke :	8 Punkt I. N.

- Maschine II

Zeilen aufbau :	248 Punkt I. N.
Schriftstärke :	10 Punkt I. N.

- Für beide Maschinen :

Oberes Magazin :	Bodoni mager (romain und italique)
Unteres Magazin :	Bodoni fett (romain und italique)

Anlage II zeigt als Beispiel die geschriebene Kopie eines auf der Stanztastatur ROBOTYPE getippten Textes.

Anlage III zeigt den gleichen, automatisch von der
ORDOTYPE CAE 500 für die beiden Maschinen, gesetzten Text.

In diesem Rahmen werden zwei Aufgaben gestellt :

- 1) Aufbau eines kurzen, vom Besucher ausgewählten Textes beinhaltend das Schreiben des Textes auf der Stanztastatur, Verarbeitung durch die ORDOTYPE CAE 500, und Verwendung des erhaltenen Streifens auf einer der beiden Setzmaschinen.
- 2) Korrektur eines vorliegenden Textes durch den Besucher.
Nach Erstellung eines Korrekturstreifens wird dieser in den Speicher eingelesen und bedingt den automatischen Aufbau des korrigierten Textes.

ANNEXE 1

Touches de service du clavier perforateur ROBOTYPE (1)

(Operational keys of the Robotype perforator)

Lettres frappées en rouge :

(Letters stamped in red)

Signification

S	Début d'indication de service (Start of operational instruction)
F	Fin d'indication de service (End of operational instruction)
C	Cadratin (EM space)
D	1/2 Cadratin (EN space)
E	Espace fine (Thin space)
G	Magasin inférieur (Lower magazine)
M	Magasin supérieur (upper magazine)
R	Romain
I	Italique
W	Casseau large
V	Casseau étroit
	Avance bande (tape advance)
A	Fin d'alinéa (end of paragraph)
X	Effacement (rub-out)

(1) Clavier français (French keyboard)

Annexe 2 : Copie dactylographiée d'un texte frappé au clavier du
perforateur ROBOTYPE (1)

grLES NOUVEAUX PRODUCTEURS.a

mcLes inouveaux producteurs rsont essentiellement des pays extra-euro-
péens, dont le développement industriel date d'hier ou s'amorce seulement,
souvent accéléré ou provoqué par la défaillance de leurs fournisseurs
européens, lors des guerres récentes, où par leur récente indépendance.a

cLa gChine m(2,6 %) et l'gInde m(1,5 %), rénovant des industries jadis
artisanales, poussent l'exploitation du fer en Mandchourie, en Chine
centrale, et sur la lisière Nord du Dekkan.a

cLes jeunes Etats de l'hémisphère austral accroissent très vite l'ex-
traction du fer : l'gAustralie m(1,2 %) surtout dans le sud, l'iAfrique
du Sud r(0,6 %) au Transvaal, la iColombie rprès de Paz-del-Rio, le
iChili r(1,1 %) et surtout le iBrésil r(1,2 %) qui entame à peine ses
immenses réserves de riche minerai (Itabira dans l'Etat de Minas Géraes).a

cLe gCanada m(5 %) suit cet exemple : aux riches minerais de Terre-Neuve,
il ajoute, depuis peu, mais de plus en plus, les gisements immenses du
Labrador (Knob Lake) pour répondre non seulement à sa consommation
nationale, mais à celle des Etats-Unis.a

cEnfin, tout un groupe de nouveaux producteurs n'a encore d'autre
fonction que de répondre à la demande croissante des vieux producteurs
aux réserves amoindries.a

cLes Etats-Unis développent ainsi l'extraction du fer non seulement au
Canada mais au iVénézuéla r(1,1 %) et en Afraxique tropicale (Libéria).a

cL'Europe demande un complément à ses divers prolongements d'Afrique
tropicale (Guinée, Sierra Leone, Mauritanie) et surtout d'Afrique du
Nord (1,8 %), en Algérie, avec Beni-Saf et l'Ouenza, en Tunisie, avec
Djérissa et Le Kef, au Maroc méditerranéen et atlantique.a

gLE COMMERCE DU FER.a

mcIl est très réduit du fait du volume et du poids du minerai.
Cependant, quelques courants commerciaux sont nés, surtout de la demande
de consommateurs énormes comme les Etats-Unis, ou mal pourvus eux-mêmes
de fer, s'ils sont riches en houille, comme l'Allemagne ou la
Grande-Bretagne.a

cAinsi, des pays gros producteurs de minerai, même à faible teneur, mais
insuffisamment pourvus de moyens énergétiques pour le transformer,
exportent de forts excédents vers leurs voisins plus riches en houille :

c'est le cas de la France vers l'Allemagne, la Belgique ou la
Grande-Bretagne.a

cDes pays, moyens producteurs, mais à peine consommateurs, exportent de
même toute leur production, tel le Vénézuéla vers les Etats-Unis.a

cMais ce sont surtout les producteurs de minerai à haute teneur, à
grosses réserves et à faible consommation, comme la Suède, l'Afrique du
Nord et l'Afrique tropicale, qui animent le commerce du fer et fournissent
la Grande-Bretagne, l'Allemagne ou les Etats-Unis.a

gLA METALLURGIE DU FER.a

mcElle se décompose en deux parties : la métallurgie lourde ou isidéurgie rpartant du minerai pour préparer la fonte et l'acier, et la métallurgie légère ou de transformation fabriquant, à partir des produits de la métallurgie lourde, toutes sortes d'objets allant du paquebot transatlantique à l'aiguille à coudre.a

cLa gmétallurgie lourde mest très localisée par ses exigences mêmes : «un ihaut fourneau rmojen (pièce essentielle des premières opérations à faire subir au minerai consomme en vingt-quatre heures 600 tonnes de coke, 1E500 à 1E800 tonnes de minerai à 35 %, 300 à 400 tonnes de fondant, soit... le contenu de trois trains de 1E000 tonnes» (P. George).a

cLa production de fonte et d'acier se localise donc encore plus que l'extraction du fer aux grandes puissances industrielles, mais surtout, parmi elles, aux nations xkcharbonnières, peuplées et riches : la production d'acier par habitant est ainsi devenue l'un des critères du développement industriel des nations modernes.a

cLes iEtats-Unis rviennent, là aussi, en tête (35 % de la production mondiale d'acier), surtout entre les Grands Lacs et la côte atlantique, mais aussi dans le sud des Appalaches et plus récemment en Californie.a

cL'iU.R.S.S. rles suit encore de loin (17 %), grâce aux combinats du Donbass, de l'Oural et du Kouzbass, accrus des centres tchéco-slovaques et polonais.a

cL'Europe occidentale, c'est-à-dire la iGrande-Bretagne gr(7,5 %) et la iCommunauté européenne du charbon et de l'acier r(C.E.C.A.) faite de l'Allemagne (9 % avec la Sarre), de la France (5 %), du Bénélux (3,7 %) et de l'Italie (2 %) fournit la plus grosse part du reste du monde.a

cIl n'existe, en dehors, que des industries embryonnaires au Japon (3,1 %), en Chine (2 %), au Canada (1,4 %), en Australie et aux Indes (0,7 %), au Brésil (0,4 %).a

cLa gmétallurgie de transformation mest au contraire beaucoup plus dispersée à travers le monde.a

cElle exige, en effet, bien plus qu'une matière première (fonte ou acier) déjà plus transportable, d'abord des ressources abondantes en énergie (plus volontiers hydro-électrique, cette fois, grâce à sa mbilité), puis des capitaux et surtout une main-d'soefuvre délicate, enfin un marché de consommation important, lui dictant sxa spécialisation.

L'exemple le plus typique de contraste entre métallurgie lourde et métallurgie de transformation est fourni par la Suisse, qui, malgré l'absence de minerai, de xkcharbon et de hauts fourneaux, est un des grands spécialistes de la métallurgie délicate : machines-outils et métiers, matériel ferroviaire et électrique, horlogerie.a

cLa métallurgie de transformation est donc aussi variée dans sa localisation que dans ses produits.aa

(1) Les signaux de service imprimés en rouge sur l'original apparaissent en noir sur cette reproduction.

ANNEXE 3

8 bodoni sur 120 points Imprimerie Nationale

(Fonte non corrigée)

Les *nouveaux producteurs* sont essentiellement des pays extra-européens, dont le développement industriel date d'hier ou s'amorce seulement, souvent accéléré ou provoqué par la défaillance de leurs fournisseurs européens, lors des guerres récentes, ou par leur récente indépendance.

La *Chine* (2,6 %) et l'*Inde* (1,5 %), rénovant des industries jadis artisanales, poussent l'exploitation du fer en Mandchourie, en Chine centrale, et sur la lisière Nord du Dekkan.

Les jeunes Etats de l'hémisphère austral accroissent très vite l'extraction du fer : l'*Australie* (1,2 %) surtout dans le sud, l'*Afrique du Sud* (0,6 %) au Transvaal, la *Colombie* près de Paz-del-Rio, le *Chili* (1,1 %) et surtout le *Brésil* (1,2 %) qui entame à peine ses immenses réserves de riche minerai (Itabira dans l'Etat de Minas Géraes).

Le *Canada* (5%) suit cet exemple : aux riches minerais de Terre-Neuve, il ajoute, depuis peu, mais de plus en plus, les gisements immenses du Labrador (Knob Lake) pour répondre non seulement à sa consommation nationale, mais à celle des Etats-Unis.

Enfin, tout un groupe de nouveaux producteurs n'a encore d'autre fonction que de répondre à la demande croissante des vieux producteurs aux réserves amoindries.

Les Etats-Unis développent ainsi l'extraction du fer non seulement au Canada mais au *Vénézuéla* (1,1 %) et en Afrique tropicale (Libéria).

L'Europe demande un complément à ses divers prolongements d'Afrique tropicale (Guinée, Sierra Leone, Mauritanie) et surtout d'Afrique du Nord (1,8 %), en Algérie avec Beni-Saf et l'Ouenza, en Tunisie, avec Djérissa et Le Kef, au Maroc méditerranéen et atlantique.

LE COMMERCE DU FER.

Il est très réduit du fait du volume et du poids du minerai. Cependant,

quelques courants commerciaux sont nés, surtout de la demande de consommateurs énormes comme les Etats-Unis, ou mal pourvus eux-mêmes de fer, s'ils sont riches en houille, comme l'Allemagne ou la Grande-Bretagne.

Ainsi, des pays gros producteurs de minerai, même à faible teneur, mais insuffisamment pourvus de moyens énergétiques pour le transformer, exportent de forts excédents vers leurs voisins plus riches en houille : c'est le cas de la France vers l'Allemagne, la Belgique ou la Grande-Bretagne.

Des pays, moyens producteurs, mais à peine consommateurs, exportent de même toute leur production, tel le Vénézuéla vers les Etats-Unis.

Mais ce sont surtout les producteurs de minerai à haute teneur, à grosses réserves et à faible consommation, comme la Suède, l'Afrique du Nord et l'Afrique tropicale, qui animent le commerce du fer et fournissent la Grande-Bretagne, l'Allemagne ou les Etats-Unis.

LA METALLURGIE DU FER.

Elle se décompose en deux parties : la métallurgie lourde ou *sidérurgie* partant du minerai pour préparer la fonte et l'acier, et la métallurgie légère ou de transformation fabriquant, à partir des produits de la métallurgie lourde, toutes sortes d'objets allant du paquebot transatlantique à l'aiguille à coudre.

La *métallurgie lourde* est très localisée par ses exigences mêmes : « un *haut fourneau* moyen (pièce essentielle des premières opérations à faire subir au minerai consomme en vingt-quatre heures 600 tonnes de coke, 1 500 à 1 800 tonnes de minerai à 35 %, 300 à 400 tonnes de fondant, soit... le contenu de trois trains de 1 000 tonnes » (P. George).

La production de fonte et d'acier se localise donc encore plus que l'extraction du fer aux grandes puissances industrielles, mais surtout, parmi elles, aux nations charbonnières, peuplées et

riches : la production d'acier par habitant est ainsi devenue l'un des critères du développement industriel des nations modernes.

Les *Etats-Unis* viennent, là aussi, en tête (35 % de la production mondiale d'acier), surtout entre les Grands Lacs et la côte atlantique, mais aussi dans le sud des Appalaches et plus récemment en Californie.

L'*U.R.S.S.* les suit encore de loin (17 %), grâce aux combinats du Donbass, de l'Oural et du Kouzbass, accrus des centres tchéco-slovaques et polonais.

L'Europe occidentale, c'est-à-dire la *Grande-Bretagne* (7,5 %) et la *Communauté européenne du charbon et de l'acier* (C.E.C.A.) faite de l'Allemagne (9 % avec la Sarre), de la France (5 %), du Bénélux (3,7 %) et de l'Italie (2 %) fournit la plus grosse part du reste du monde.

Il n'existe, en dehors, que des industries embryonnaires au Japon (3,1 %) en Chine (2 %), au Canada (1,4 %)

en Australie et aux Indes (0,7 %), au Brésil (0,4 %).

La **métallurgie de transformation** est au contraire beaucoup plus dispersée à travers le monde.

Elle exige, en effet, bien plus qu'une matière première (fonte ou acier) déjà plus transportable, d'abord des ressources abondantes en énergie (plus volontiers hydro-électrique, cette fois, grâce à sa mobilité), puis des capitaux et surtout une main-d'œuvre délicate, enfin un marché de consommation important, lui dictant sa spécialisation. L'exemple le plus typique de contraste entre métallurgie lourde et métallurgie de transformation est fourni par la Suisse, qui, malgré l'absence de minerai, de charbon et de hauts fourneaux, est un des grands spécialistes de la métallurgie délicate : machines-outils et métiers, matériel ferroviaire et électrique, horlogerie.

La métallurgie de transformation est donc aussi variée dans sa localisation que dans ses produits.

ANNEXE 3 (suite)

10 bodoni sur 248 points Imprimerie Nationale

(Fonte non corrigée)

Les *nouveaux producteurs* sont essentiellement des pays extra-européens, dont le développement industriel date d'hier ou s'amorce seulement, souvent accéléré ou provoqué par la défaillance de leurs fournisseurs européens, lors des guerres récentes, ou par leur récente indépendance.

La **Chine** (2,6 %) et l'**Inde** (1,5 %), rénouvant des industries jadis artisanales, poussent l'exploitation du fer en Mandchourie, en Chine centrale, et sur la lisière Nord du Dekkan.

Les jeunes Etats de l'hémisphère austral accroissent très vite l'extraction du fer : l'**Australie** (1,2 %) surtout dans le sud, l'*Afrique du Sud* (0,6 %) au Transvaal, la *Colombie* près de Paz-del-Rio, le *Chili* (1,1 %) et surtout le *Brésil* (1,2 %) qui entame à peine ses immenses réserves de riche minerais (Itabira dans l'Etat de Minas Géraes).

Le **Canada** (5%) suit cet exemple : aux riches minerais de Terre-Neuve, il ajoute, depuis peu, mais de plus en plus, les gisements immenses du Labrador (Knob Lake) pour répondre non seulement à sa consommation nationale, mais à celle des Etats-Unis.

Enfin, tout un groupe de nouveaux producteurs n'a encore d'autre fonction que de répondre à la demande croissante des vieux producteurs aux réserves amoindries.

Les Etats-Unis développent ainsi l'extraction du fer non seulement au Canada mais au *Vénézuëla* (1,1 %) et en Afrique tropicale (Libéria).

L'Europe demande un complément à ses divers prolongements d'Afrique tropicale (Guinée, Sierra Leone, Mauritanie) et surtout d'Afrique du Nord (1,8 %), en Algérie, avec Beni-Saf et l'Ouenza, en Tunisie, avec Djérissa et Le Kef, au Maroc méditerranéen et atlantique.

LE COMMERCE DU FER.

Il est très réduit du fait du volume et du poids du minerais. Cependant, quelques courants commerciaux sont nés, surtout de la demande de consommateurs énormes comme les Etats-Unis, ou mal pourvus eux-mêmes de fer, s'ils sont riches en houille, comme l'Allemagne ou la Grande-Bretagne.

Ainsi, des pays gros producteurs de minerais, même à faible teneur, mais insuffisamment pourvus de moyens énergétiques pour le transformer, exportent de forts excédents vers leurs voisins plus riches en houille : c'est le cas de la France vers l'Allemagne, la Belgique ou la Grande-Bretagne.

Des pays, moyens producteurs, mais à peine consommateurs, exportent de même toute leur production, tel le Vénézuéla vers les Etats-Unis.

Mais ce sont surtout les producteurs de minerai à haute teneur, à grosses réserves et à faible consommation, comme la Suède, l'Afrique du Nord et l'Afrique tropicale, qui animent le commerce du fer et fournissent la Grande-Bretagne, l'Allemagne ou les Etats-Unis.

LA METALLURGIE DU FER.

Elle se décompose en deux parties : la métallurgie lourde ou *sidérurgie* partant du minerai pour préparer la fonte et l'acier, et la métallurgie légère ou de transformation fabriquant, à partir des produits de la métallurgie lourde, toutes sortes d'objets allant du paquebot transatlantique à l'aiguille à coudre.

La **métallurgie lourde** est très localisée par ses exigences mêmes : « un *haut fourneau* moyen (pièce essentielle des premières opérations à faire subir au minerai consomme en vingt-quatre heures 600 tonnes de coke, 1 500 à 1 800 tonnes de minerai à 35 %, 300 à 400 tonnes de fondant, soit... le contenu de trois trains de 1 000 tonnes » (P. George).

La production de fonte et d'acier se localise donc encore plus que l'extraction du fer aux grandes puissances industrielles, mais surtout, parmi elles, aux nations charbonnières, peuplées et riches : la production d'acier par habitant est ainsi devenue l'un des critères du développement industriel des nations modernes.

Les *Etats-Unis* viennent, là aussi, en tête (35 % de la production mondiale d'acier), surtout entre les Grands Lacs et la côte atlantique, mais aussi dans le sud des Appalaches et plus récemment en Californie.

L'*U.R.S.S.* les suit encore de loin (17 %), grâce aux combinats du Donbass, de l'Oural et du Kouzbass, accrus des centres tchécoslovaques et polonais.

L'Europe occidentale, c'est-à-dire la *Grande-Bretagne* (7,5 %) et la *Communauté européenne du charbon et de l'acier* (C.E.C.A.) faite de l'Allemagne (9% avec la Sarre), de la France (5 %), du Bénélux (3,7 %) et de l'Italie (2%) fournit la plus grosse part du reste du monde.

Il n'existe, en dehors, que des industries embryonnaires au Japon (3,1 %), en Chine (2%), au Canada (1,4 %), en Australie et aux Indes (0,7 %), au Brésil (0,4 %).

La **métallurgie de transformation** est au contraire beaucoup plus dispersée à travers le monde.

Elle exige, en effet, bien plus qu'une matière première (fonte ou acier) déjà plus transportable, d'abord des ressources abondantes en énergie (plus volontiers hydro-électrique, cette fois, grâce à sa mobilité), puis des capitaux et surtout une main-d'œuvre délicate, enfin un marché de consommation important, lui dictant sa spécialisation. L'exemple le plus typique de contraste entre métallurgie lourde et métallurgie de transformation est fourni par la *Suisse*, qui, malgré l'absence de minerai, de charbon et de hauts fourneaux, est un des grands spécialistes de la métallurgie délicate : machines-outils et métiers, matériel ferroviaire et électrique, horlogerie.

La métallurgie de transformation est donc aussi variée dans sa localisation que dans ses produits.