

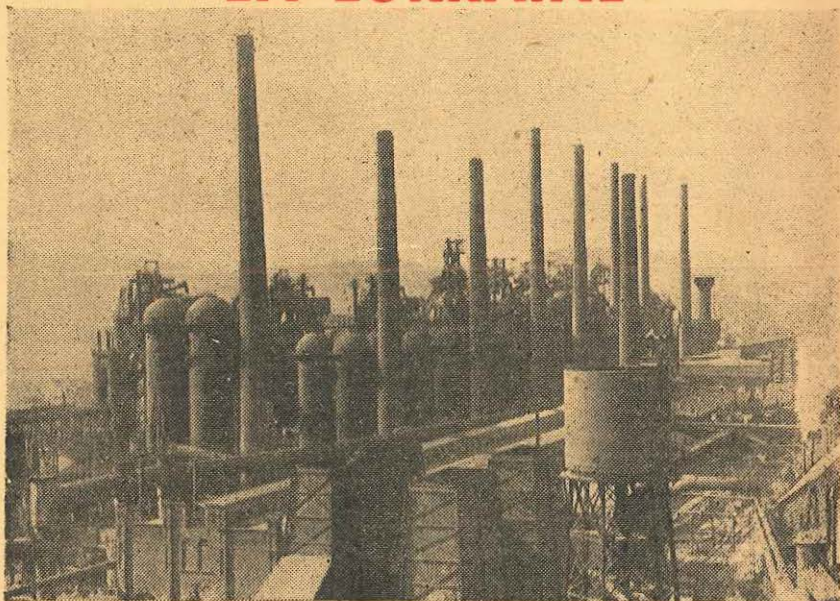
# BIBLIOTHEQUE DE TRAVAIL

Collection de brochures bimensuelles pour le travail libre des enfants

Documentation de JAEGLY

avec le contrôle des Commissions de l'Institut Coopératif de l'Ecole Moderne

## UNE USINE MÉTALLURGIQUE EN LORRAINE



# 57

L'Imprimerie à l'Ecole  
CANNES (A.-M.)

15 Juillet 1948

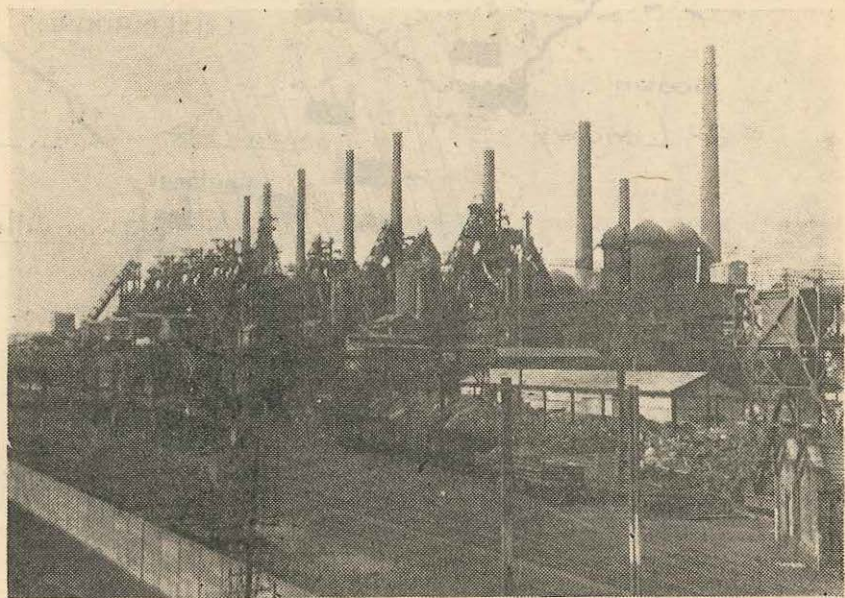
## BROCHURES BIBLIOTHÈQUE DE TRAVAIL

1. Chariots et carrosses .....	25. »	34. Histoire de l'habitation .....	25. »
2. Diligences et Malles-Postes..	25. »	35. Histoire de l'éclairage .....	25. »
3. Derniers progrès .....	25. »	36. Histoire de l'automobile ....	25. »
4. Dans les Alpes .....	25. »	37. Les véhicules à moteur .....	25. »
5. Le village Kabyle .....	25. »	38. Ce que nous voyons au mi- croscopie .....	25. »
6. Les anciennes mesures .....	25. »	39. Histoire de l'Ecole.....	25. »
8. A. Bergès et la houille blanche	25. »	40. Histoire du chauffage .....	25. »
10. La forêt .....	25. »	41. Histoire des coutumes fané- raires .....	25. »
11. La forêt landaise .....	25. »	42. Histoire des Postes .....	25. »
12. Le liège .....	25. »	43. Armoiries, Emblèmes et Mé- dailles .....	25. »
13. La chaux .....	25. »	44. Histoire de la Route .....	25. »
15. La banane .....	25. »	45. Histoire des Châteaux Forin..	25. »
16. Histoire du papier .....	25. »	46. L'Ostréiculture .....	25. »
17. Histoire du théâtre.....	25. »	47. Histoire du chemin de fer... 35. »	
18. Les mines d'anthracite .....	25. »	48. Temples et Eglises .....	25. »
19. Histoire de l'urbanisme.....	25. »	49. Le Temps .....	25. »
20. Histoire du costume populaire	25. »	50. La Houille Blanche .....	25. »
21. La pierre de Tavel.....	25. »	51. La Tourbe .....	25. »
22. Histoire de l'écriture .....	25. »	52. Jeux d'Enfants .....	25. »
23. Histoire du livre .....	25. »	53. Le Souf Constantinois .....	25. »
24. Histoire du pain .....	25. »	54. Le bois Protat .....	15. »
25. Les fortifications .....	25. »	55. La Préhistoire (I) .....	25. »
26. Les abeilles .....	25. »	56. A l'aube de l'histoire.....	25. »
27. Histoire de la navigation ...	25. »	57. Une usine métallurgique en Lorraine .....	25. »
28. Histoire de l'aviation.....	25. »		
29. Les débuts de l'auto.....	25. »		
30. Le sel .....	25. »		
31. L'or .....	25. »		
32. La Hollande .....	25. »		
33. Le Zuyderzée .....	25. »		
		Pour la collection complète	
		remise de 5 %.	

## BROCHURES D'EDUCATION NOUVELLE POPULAIRE

1. La technique Freinet .....	25. »	22. La Coopérative à l'Ecole Mo- derne .....	20. »
2. La grammaire française en quatre pages .....	20. »	23. Théoriciens et Pionniers de l'Education Nouvelle .....	20. »
3. Plus de leçons .....	20. »	24. Le Milieu Local .....	20. »
4. Principes d'alimentation ra- tionnelle .....	20. »	25. Le Texte Libre .....	20. »
5. Fichier scolaire coopératif....	20. »	26. L'Education Decroly .....	20. »
6. Loisirs dirigés .....	20. »	27. Le Vivarium .....	20. »
7. Lecture globale idéale .....	25. »	28. La Météorologie .....	20. »
8. L'Imprimerie à l'Ecole .....	20. »	29. L'Aquarium .....	20. »
9. Le dessin libre .....	20. »	30. Méthode de Lecture .....	40. »
10. La gravure du lino .....	25. »	31. Le Limographe .....	20. »
11. La classe exploration .....	20. »	32. Les correspondances intercoo- peratives .....	20. »
12. Technique du milieu local....	20. »	33. Bakulé .....	20. »
13. Phonos et disques .....	20. »	34. Le théâtre libre .....	25. »
14. Premières réalisations d'édu- cation moderne .....	20. »	35. Le Musée Scolaire .....	20. »
15 - 16 - 17. Pour tout classer...	25. »	36. L'expérience tâtonnée .....	20. »
18. Pour la sauvegarde des en- fants .....	20. »	37. Les Marionnettes .....	20. »
19. Par delà le 1 <sup>er</sup> degré.....	20. »	38. Nos Moissons .....	20. »
20. L'Histoire vivante .....	20. »	39. Les Fêtes Scolaires.....	20. »
21. Les mouvements d'Education Nouvelle .....	20. »		
		Pour la collection complète	
		remise de 5 %.	

## Une usine métallurgique en Lorraine



*Une usine métallurgique en Lorraine*

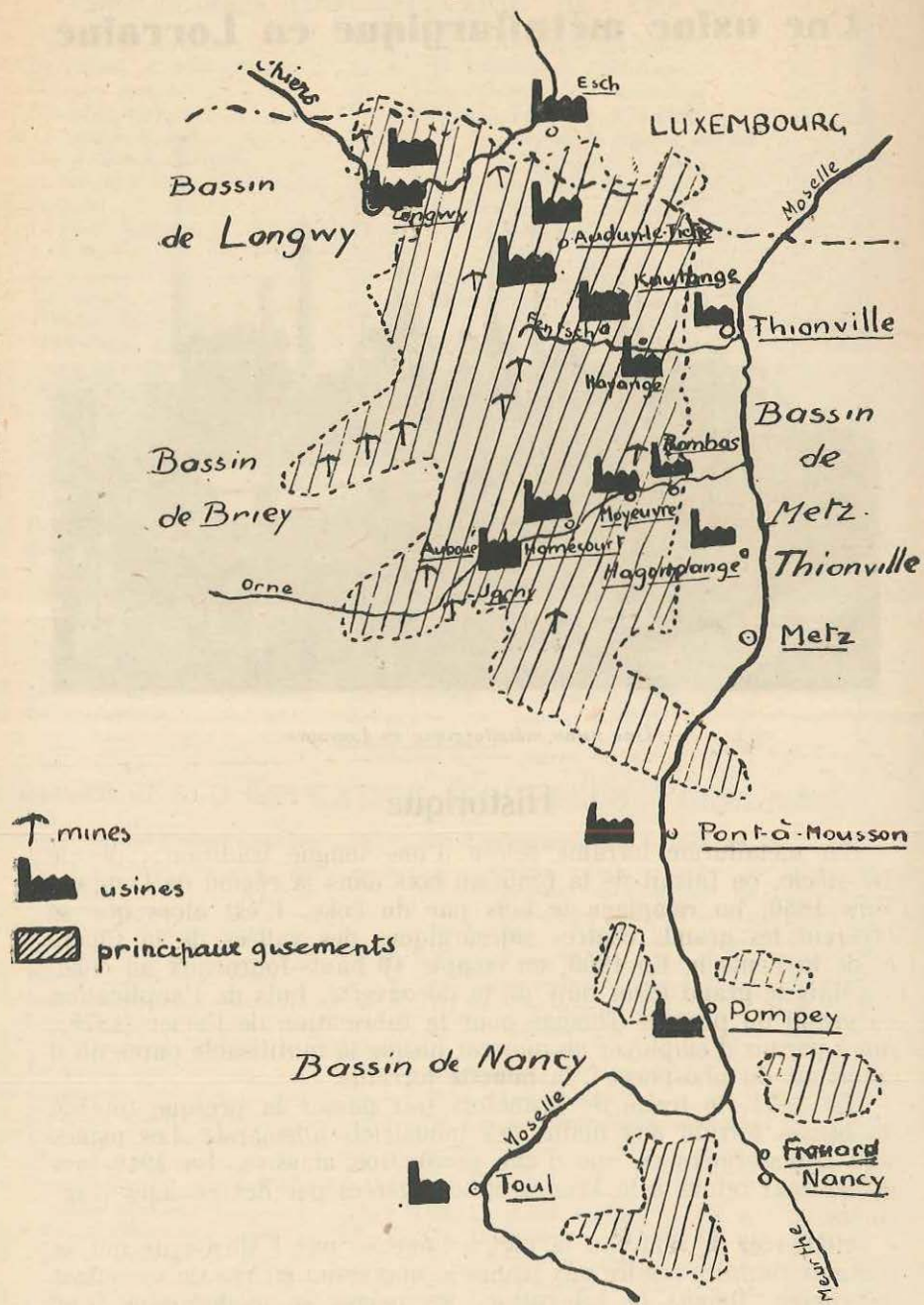
### Historique

La métallurgie lorraine relève d'une longue tradition : dès le 16<sup>e</sup> siècle, on faisait de la fonte au bois dans la région de Longwy. Vers 1860, on remplaça le bois par du coke. C'est alors que se créèrent les grands centres sidérurgiques des vallées de la Chiers et de la Fentsch. En 1869, on compte 40 hauts-fourneaux au coke.

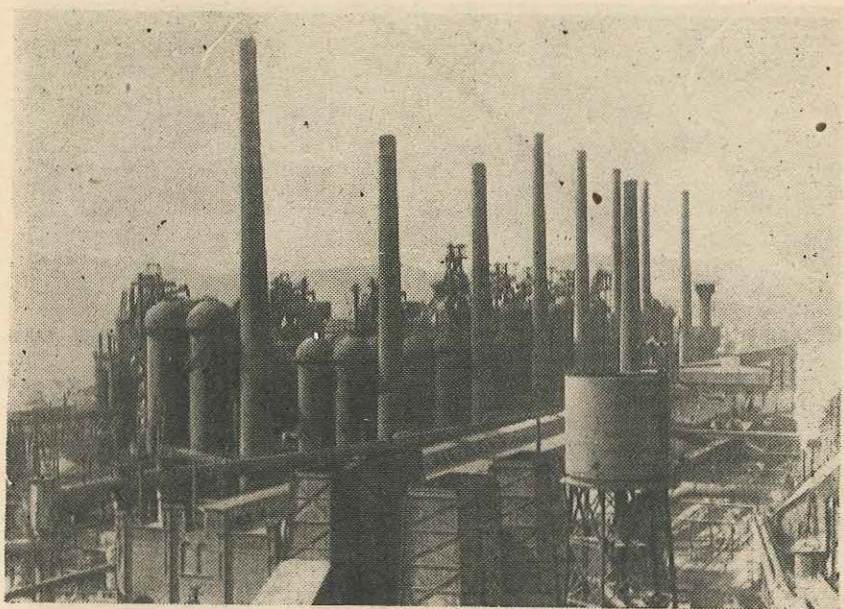
Mais le grand essor date de la découverte, puis de l'application en grand du procédé Thomas pour la fabrication de l'acier (1878), qui a permis d'employer un minerai jusque là inutilisable parce qu'il contenait du phosphore : la **minette** lorraine.

En 1871, le traité de Francfort fait passer la presque totalité du bassin lorrain aux mains des industriels allemands. Les usines sont transformées en vue d'une production massive. En 1919, ces usines font retour à la France et sont gérées par des Sociétés françaises.

1940 voit de nouveau la région annexée par l'Allemagne qui se contente de faire rendre aux usines le maximum en vue de son effort de guerre. Depuis la Libération, les usines se modernisent. Car leurs installations sont démodées en regard de celles des pays grands producteurs : Etats-Unis, Russie.



L'industrie métallurgique en Lorraine



*Vue générale des hauts fourneaux*

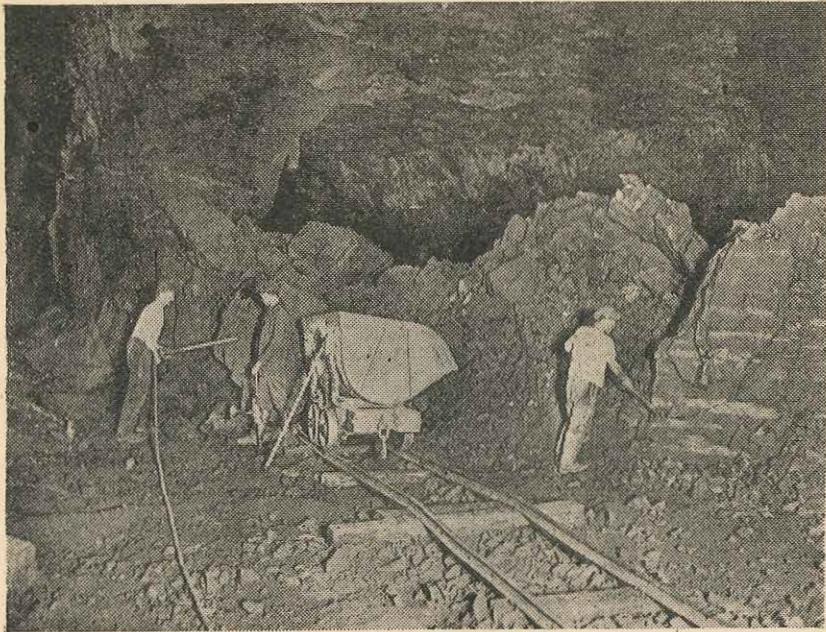
## Le bassin industriel lorrain

L'industrie lorraine couvre une superficie de 115.000 ha et s'étend sur presque 100 km de longueur. On y distingue 4 bassins :

- le bassin de Longwy
- le bassin de Briey
- le bassin de Metz-Thionville
- le bassin de Nancy.

Les usines sont réparties dans quatre vallées : vallée de l'Orne, vallée de la Fentsch, vallée de la Chiers, vallée de la Moselle. Elles se sont primitivement fixées là où le minerai affleurait. Elles sont restées même après l'épuisement des minières, car il eut été ruineux de transplanter les usines près des nouvelles mines.

On préfère transporter le minerai par chemin de fer ou téléférique.



*Galerie dans une mine de fer lorraine*

## Les matières premières

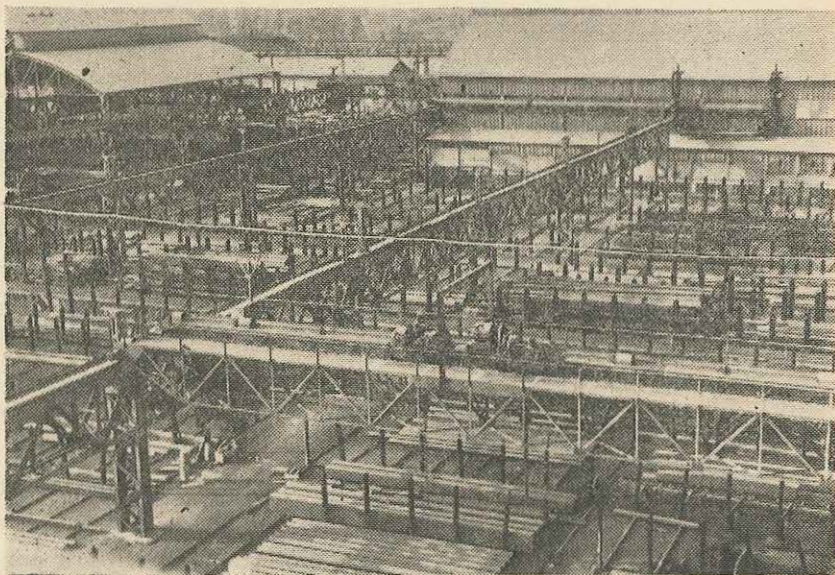
### **Le minerai :**

Le minerai de fer de Lorraine s'appelle « minette ». « C'est une pierre rougeâtre, brune ou grise, formée d'une infinité de petits grains agglutinés, semblables à des œufs de poissons ». Ces grains d'oxyde de fer sont soudés entre eux par une gangue parfois importante puisqu'elle représente les deux tiers du poids du minerai. (Fer 28 %).

Cette gangue est ou bien siliceuse (bassin de Longwy), ou bien calcaire (bassin de Briey). Dans ce dernier cas, c'est un avantage, car il est inutile d'ajouter de la chaux pour l'éliminer.

Le minerai contient encore d'autres impuretés :

- du phosphore : 2 à 3 %
- du soufre : 0,1 %.



*Vue d'une partie de l'usine*

## Autres matières premières

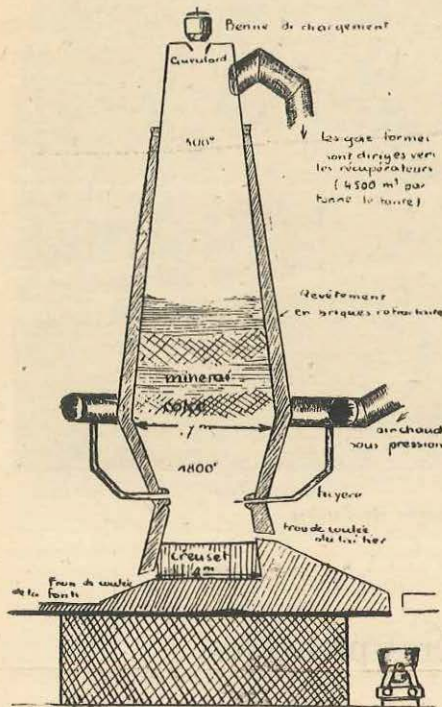
**Le coke :** Un certain nombre d'usines ont construit des cokeries qui fournissent immédiatement le coke aux hauts-fourneaux. C'est en même temps une source précieuse de gaz pour le chauffage des fours. L'excédent est livré à la consommation des particuliers.

**La chaux.**

**La ferraille.**

**Les constituants spéciaux :** nickel, cuivre, chrome pour la fabrication des aciers spéciaux.

## Première étape : la fabrication de la fonte



Un haut fourneau moderne

La transformation du minerai en fonte s'effectue dans un haut fourneau. C'est une grande tour en maçonnerie réfractaire soutenue par une charpente métallique :

Hauteur : 25-30 mètres.

Diamètre maximum : 7 mètres.

On y dispose, par couches alternées, du coke et du minerai. Le chargement (1) s'effectue par le gueulard au moyen d'une benne. Il est complété régulièrement pour être toujours à plein. La charge met 20 heures environ pour arriver au creuset.

On envoie de l'air sous pression et réchauffé dans les récupérateurs. Le coke brûle et dégage une chaleur suffisante pour faire fondre le minerai et transformer l'oxyde de fer en fonte :

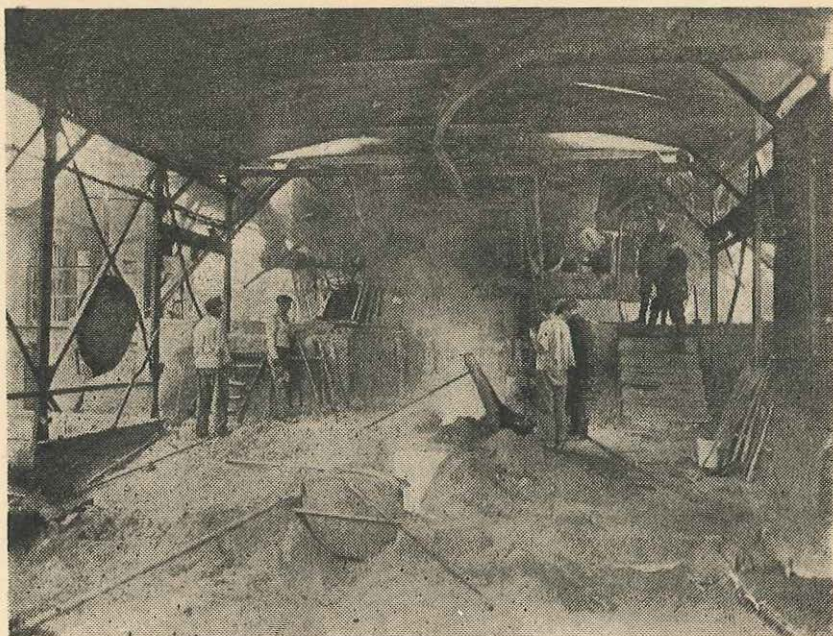
oxyde de fer + carbone = fonte + oxyde de carbone.

Trois tonnes de minerai donnent environ une tonne de fonte. Il a fallu brûler 800 à 1200 kg de coke.

Un haut fourneau moderne produit 750 tonnes de fonte en 24 heures.

(1) *Chargement du haut fourneau.* — Le minerai et le coke sont disposés par couches successives. Chacune d'elles s'appelle une charge. Celle de minerai pèse de 18 à 20 tonnes ; celle de coke, 6 tonnes en moyenne. Leur épaisseur est de 75 cm. environ.





*Coulée de la fonte*

## La coulée de la fonte

La coulée de la fonte s'effectue toutes les 5 heures quand le creuset est plein.

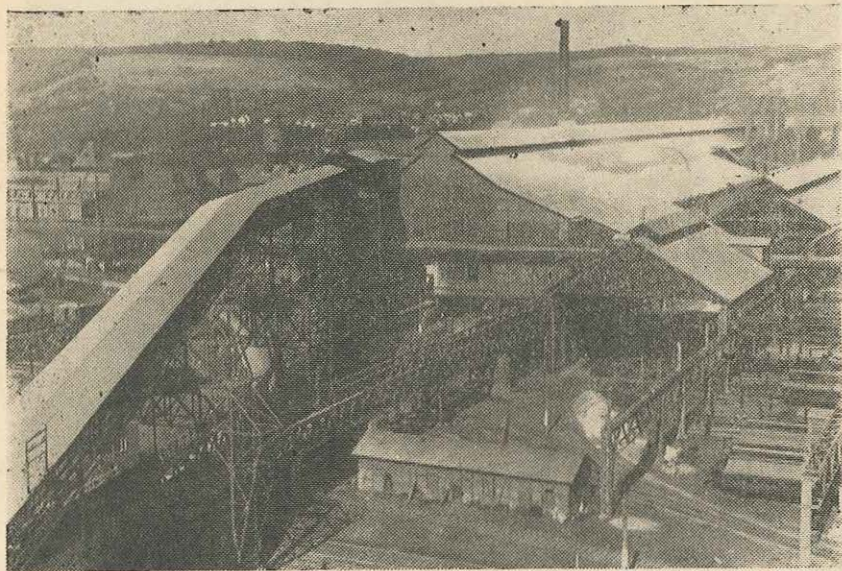
**Opération préparatoire :** Le sol du hall de coulée est recouvert d'une épaisse couche de sable. Les ouvriers fondeurs y creusent les rigoles qui recevront la fonte liquide. On met en place les poches à fonte et à laitier.

**Coulée du laitier :** La gangue fondue ou laitier surnage sur la fonte liquide. Il est facile de s'en débarrasser. Une ouverture est ménagée à la partie supérieure du creuset. Le laitier s'écoule par une rigole dans une poche (capacité : 11 mètres cubes).

**Coulée de la fonte :** armé d'un « ringard », un ouvrier fondeur débarrasse le trou de coulée du bouchon de terre glaise qui l'obstrue. Un mince filet de fonte liquide apparaît. Il va grossissant, emplissant bientôt les rigoles. La lueur est aveuglante, la chaleur infernale. Au bout d'un quart d'heure, le flot se tarit. La coulée est finie. On rebouche les deux orifices.

La fonte est, soit déversée dans des poches pour l'aciérie, soit laissée sur place dans les rigoles. Elle s'y solidifie. On obtient des blocs nommés « gueuses ».

Une coulée fournit de 80 à 150 tonnes de fonte.



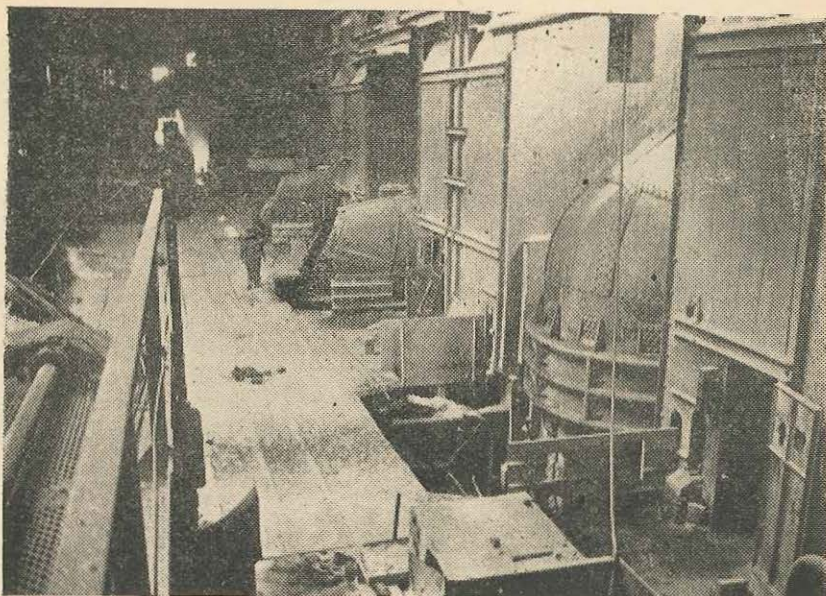
*Vue générale de l'aciérie*

## Deuxième étape : élaboration de l'acier

La fonte liquide est conduite dans des poches de 50 tonnes à l'aciérie :

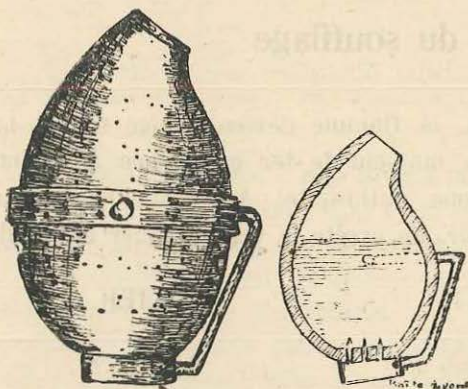
Elle est versée dans des mélangeurs d'une capacité de 1-000 tonnes. Cela pour obtenir une qualité constante de fonte.

La transformation de la fonte en acier s'effectue au moyen des convertisseurs Thomas, ou cornues, de fours Martin, ou encore de fours électriques.



*Le groupe des convertisseurs Thomas*

## Le convertisseur Thomas



*Un convertisseur Thomas*

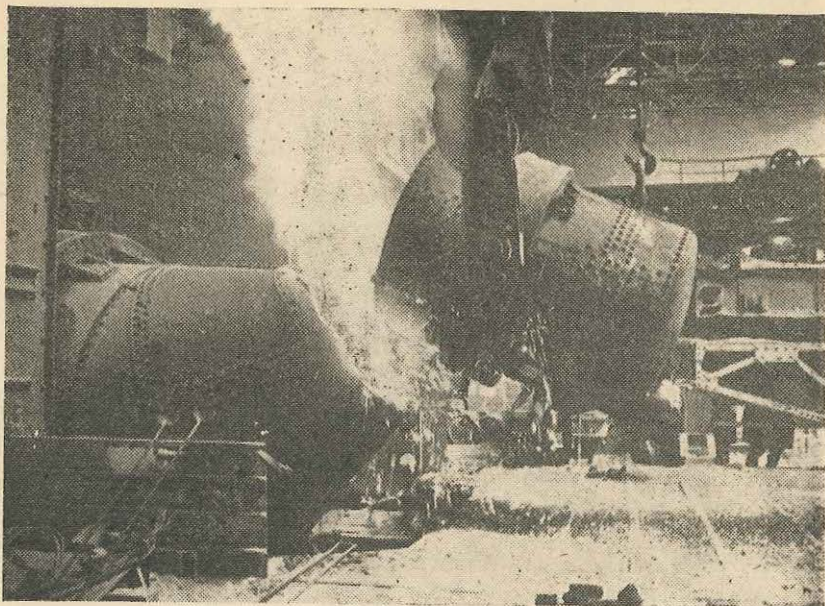
Une aciérie comprend une batterie de convertisseurs (4, 6 et même 8).

Un convertisseur peut traiter en moyenne 40 tonnes de fonte. L'opération dure 20 à 30 minutes.

Le convertisseur étant rabattu, on y verse le contenu d'une poche de fonte. On relève et on envoie un violent courant d'air froid. Une partie du carbone brûle. Une longue flamme

jaune monte de la gueule de l'appareil. La fonte se transforme en acier.

On ajoute, en cours d'opération, de la chaux qui se combine au phosphore pour donner du phosphate de chaux. Pour se rendre compte du degré de déphosphoration, on prend une éprouvette (échantillon du métal). On la forge rapidement sous forme de disque ou de barre. On la trempe dans l'eau, on l'essaie au pliage. Si elle est cassante, on continue le soufflage.



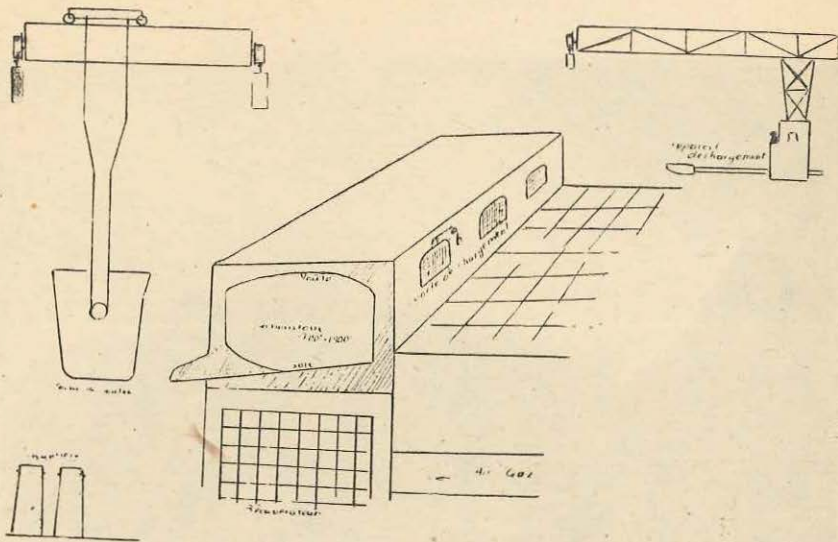
*L'acier liquide est versé dans le convertisseur*

## Début du soufflage

Vers la fin de l'opération, la flamme devient rouge foncé. La température est telle qu'à ce moment le fer commence à brûler. Il faut alors rajouter du carbone (anthracite). Après quelques minutes, on bascule le convertisseur, on arrête le vent. L'acier est coulé dans une poche.

	<u>FONTE</u>	<u>ACIER</u>
Carbone .....	3 - 3,5 %	1,5 - 2 %
Phosphore .....	2 - 3 %	moins de 0,7 %
Silice .....	0,3 %	0,1 %

La silice est éliminée par la chaux. Le procédé est économique parce qu'il est rapide (on peut faire 20 opérations par jour) et qu'il ne nécessite aucun combustible; ce dernier est apporté par la fonte : carbone et phosphore.



Four Martin

## Le four Martin

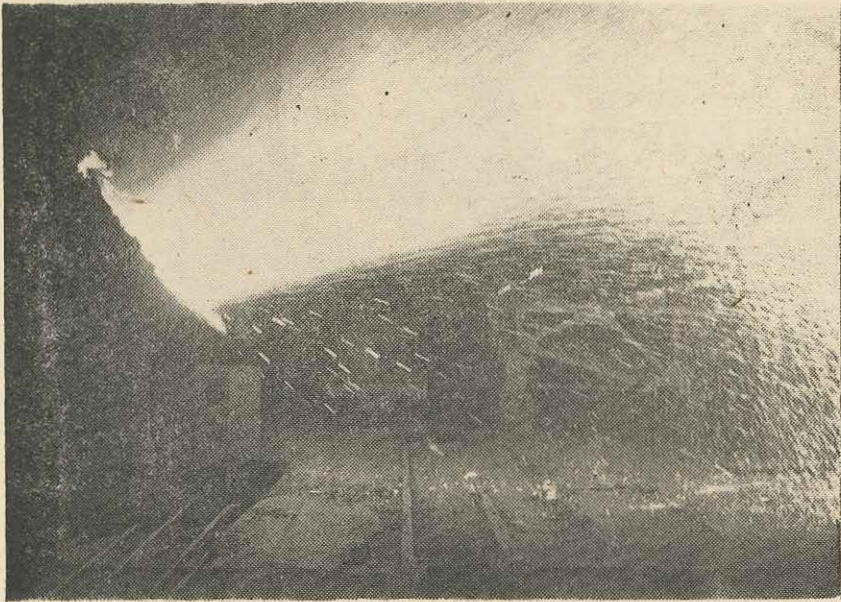
L'aciérie Martin comprend plusieurs fours, fixes ou basculants, où s'opère l'affinage. Un four comprend la sole, le laboratoire, la voûte.

La sole a la forme d'une cuvette rectangulaire. Le fond est incliné vers le trou de coulée. Elle peut contenir en moyenne 75 tonnes d'acier. En Lorraine, les soles sont en briques calcaires.

Le laboratoire est l'espace compris entre la sole et la voûte. Des portes pour le chargement sont percées sur la face avant. Les conduites amenant le gaz de chauffage et l'air débouchent de chaque côté. Le gaz s'enflamme à son entrée dans le laboratoire.

La voûte est construite en briques réfractaires.

Sous les fours, il y a des récupérateurs qui utilisent la chaleur perdue des fours. Ils sont ordinairement au nombre de quatre. Deux d'entre eux échauffent l'un le gaz, l'autre l'air, pendant que les deux autres sont chauffés par les émanations du laboratoire. Quand les deux premiers sont refroidis, on envoie le gaz et l'air dans les deux autres. Ce renversement a lieu toutes les demi-heures.



*Le soufflage*

## Fonctionnement du four Martin

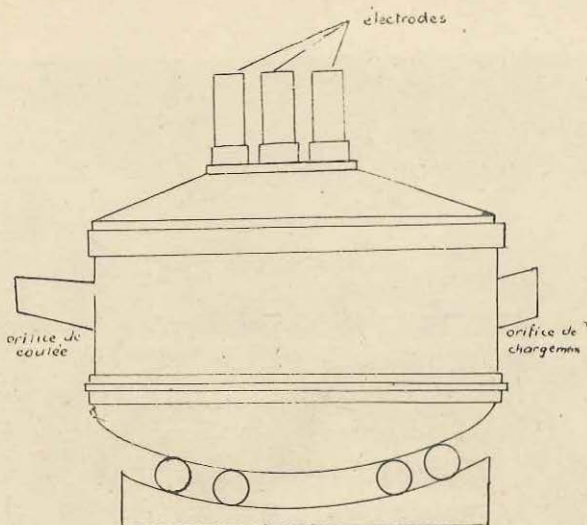
### **Fonctionnement :**

On ajoute à la fonte liquide de la ferraille, des chutes d'acier, de fer doux ou bien du minerai de fer.

L'opération est lente. Elle dure de 6 à 12 heures et permet de produire 60 tonnes par jour.

### **Avantages :**

- Economique par suite de la grande consommation de ferrailles.
- La durée de l'opération permet de prendre de nombreux essais et de l'arrêter à un degré d'affinage bien défini.



Le four électrique

## Le four électrique

On peut également préparer l'acier au four électrique ; la chaleur est fournie par l'énergie électrique.

Ce four comprend : la sole, la voûte, le laboratoire. Sa capacité est de 25 tonnes. Le courant est amené par des électrodes qui traversent la voûte. Comme elles s'usent en cours de fonctionnement, un dispositif automatique les rapproche du bain.

La charge est composée :

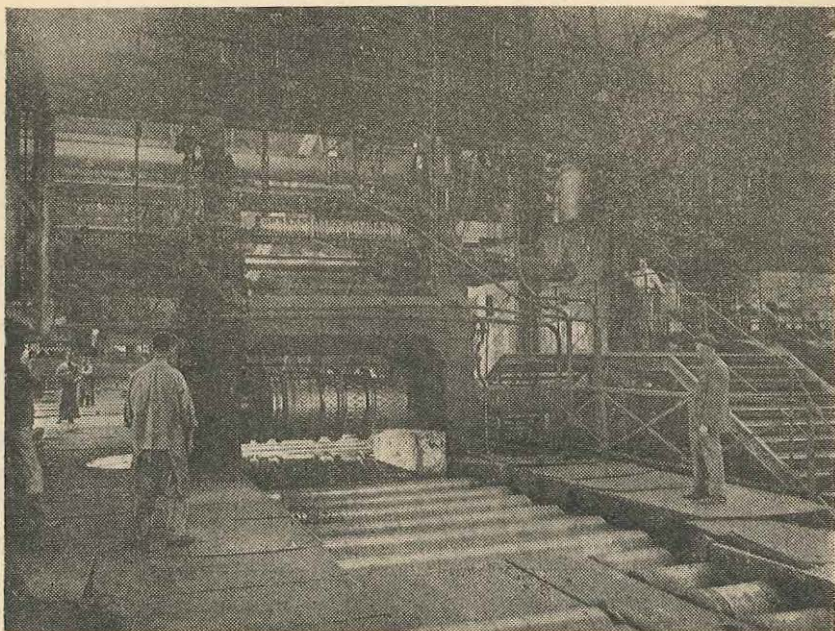
- ou bien de ferrailles, minerai et chaux (on dit que c'est la marche en affinage).
- ou bien de l'acier liquide élaboré au convertisseur ou au four Martin. On y ajoute de la chaux (marche en superaffinage).

Les réactions sont les mêmes que par les deux procédés précédents.

Toutefois, la haute température obtenue permet une déphosphoration très poussée. La mise au point peut être effectuée avec précision. Enfin, l'acier obtenu ne contient pas de gaz, donc pas de soufflures. C'est pourquoi on fait par ce procédé des aciers spéciaux et des aciers à outils.

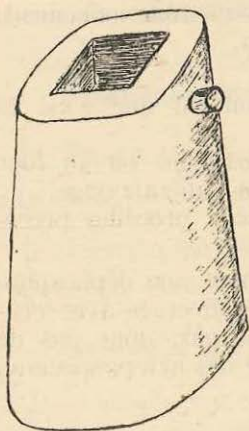
A son détriment, il faut noter :

- le prix de revient (750-900 kilowatts-heure par tonne d'acier) ;
- la faible capacité des fours actuels.



*Blooming ou train dégrossisseur*

### Troisième étape : transformation de l'acier

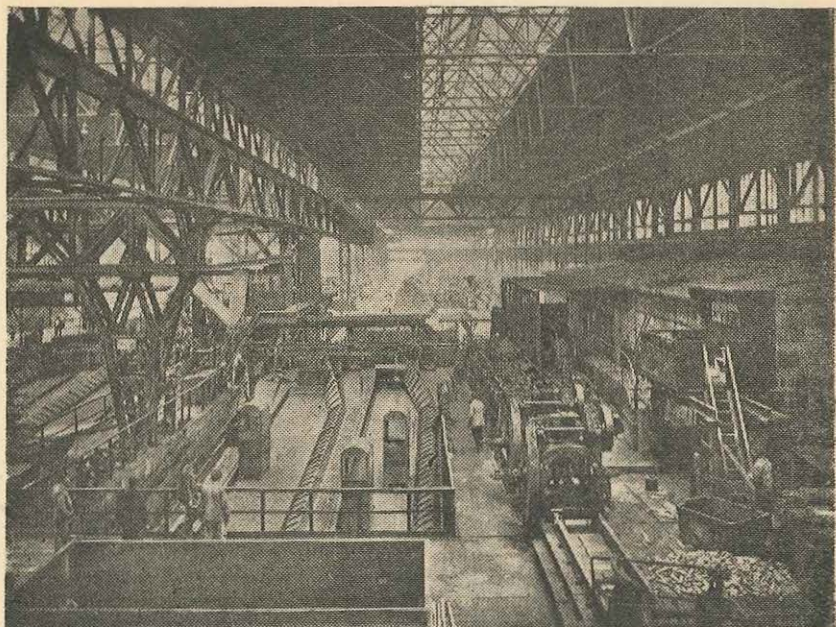


*Une lingotière*

Quelle que soit sa provenance, l'acier liquide est versé dans des lingotières où il se solidifie. Les lingots obtenus (4 tonnes) sont emmenés par des ponts-roulants qui les déposent dans des fours où la température s'égalise dans la masse. Les mêmes ponts-roulants les reprennent et les conduisent :

- à la forge : on en fera des pièces estampées ou forgées ;
- au laminoir : on en fera des barres profilées.



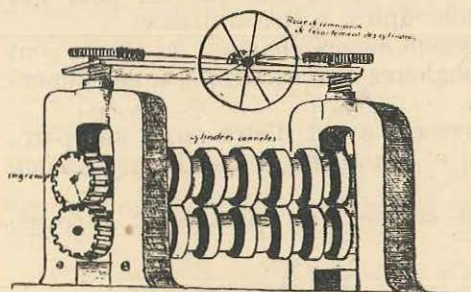


*Train fil  
(fabrication du fil de fer)*

*Train de laminoirs*

*Train continu*

## Le laminage



*Laminoir*

Le laminage a pour but de transformer les lingots en barres ayant un profil déterminé.

La transformation comprend plusieurs phases :

a) Passage au « blooming » ou dégrossisseur. On obtient des « blooms », barres de 3 m. de long, à section carrée de 30 cm.

— Après réchauffage, les blooms alimentent :

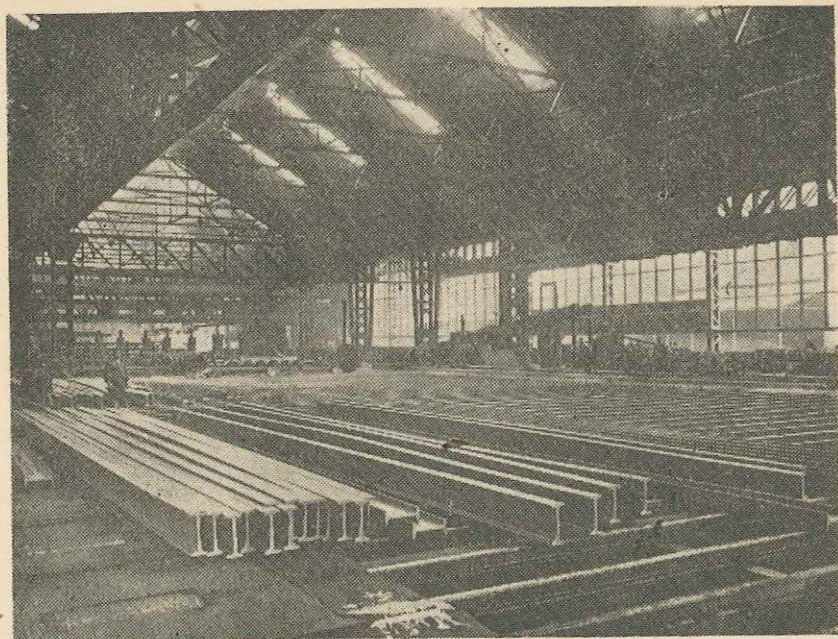
les trains à gros profil ;

le train à billettes : la billette est un bloom de faible section.

b) Passage aux trains finisseurs.

Un train comprend plusieurs cages. Une cage renferme une série de deux ou trois cylindres cannelés. Les cages peuvent être disposées l'une à côté de l'autre et sont actionnées par un moteur unique. Ou bien elles sont à la suite l'une de l'autre. On a alors un train continu.

Les barres chauffées à blanc passent successivement dans toutes les cannelures des cylindres. En même temps qu'elles s'allongent, elles acquièrent un profil recherché.



Etendage

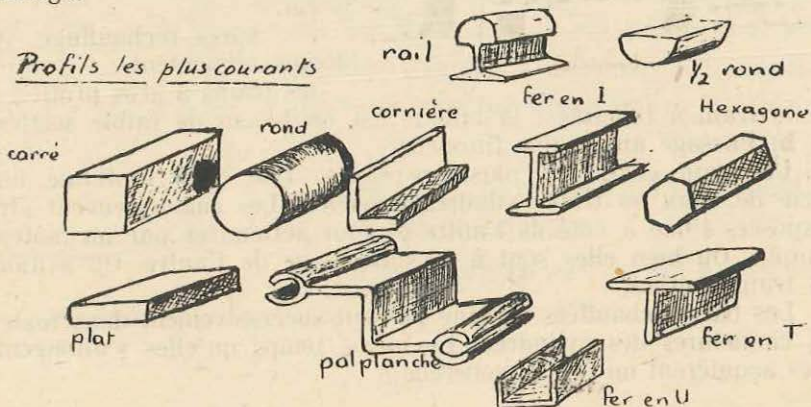
## Finissage

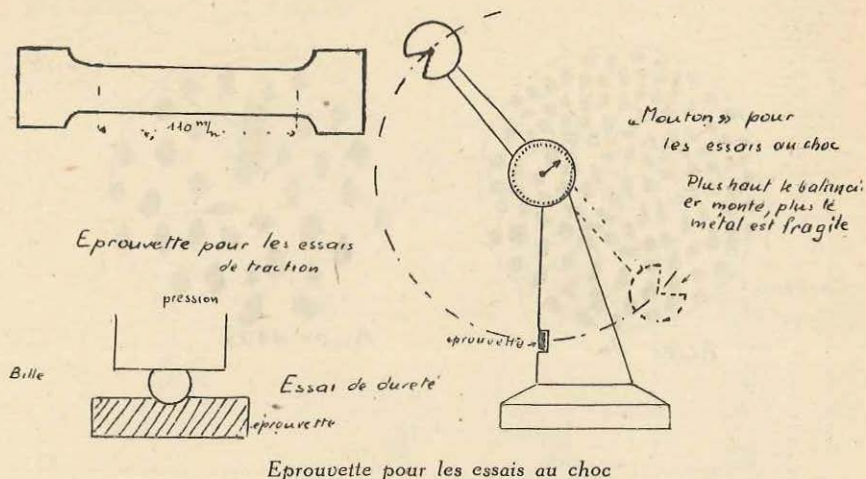
Sous ce terme, on comprend les opérations qui ont pour but d'obtenir des barres sans défauts, aptes à être utilisées.

Après laminage alors qu'elles sont encore chaudes, les barres sont cisailées à des dimensions particulières aux usines, ou à des dimensions demandées par les clients.

Les barres sont ensuite redressées avant d'être mises sur parc. Là elles sont classées par profil et, dans chaque profil, par dimension.

D'autres opérations peuvent encore être effectuées : perçage, cintrage.





## Essais mécaniques

On prélève sur chaque lot de barres des échantillons appelés éprouvettes. On les soumet à un certain nombre d'épreuves en vue de déterminer leurs propriétés mécaniques.

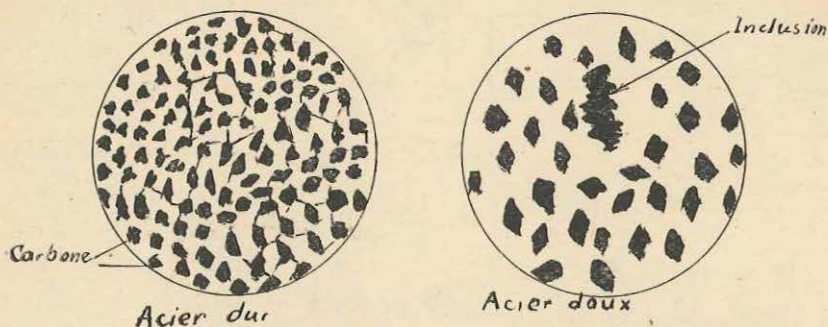
**Essai de traction :** On étire une éprouvette jusqu'à ce qu'elle casse; on mesure la force nécessaire pour provoquer la rupture.

**Essai de dureté :** On exerce une pression sur une bille d'acier qui pénètre plus ou moins dans le métal.

**Essais au choc :** Les essais au choc ont pour but d'évaluer la fragilité d'un échantillon de métal. Ils sont effectués au moyen d'un appareil qu'on appelle « mouton » dont le plus connu est celui de Charpy.

L'organe principal est un lourd pendule. Sa masse est entaillée et présente un couteau qui permet la rupture d'éprouvettes spécialement préparées.

On monte la masse à une certaine hauteur. On la laisse tomber. Elle vient frapper l'éprouvette et la casse. Le choc absorbe une partie de l'énergie et le pendule remonte d'autant plus haut que le métal est plus fragile. Une aiguille indique à quelle position extrême le pendule est arrêté. Des tables indiquent la fragilité du métal (on dit aussi sa résilience).



## Macrographie

On considère une section d'une barre. On la polit. On met quelques gouttes d'acide. On examine la surface au microscope. Cette façon de faire révèle la structure de l'acier, de même que la présence d'inclusions (bulles d'air qui augmentent la fragilité).

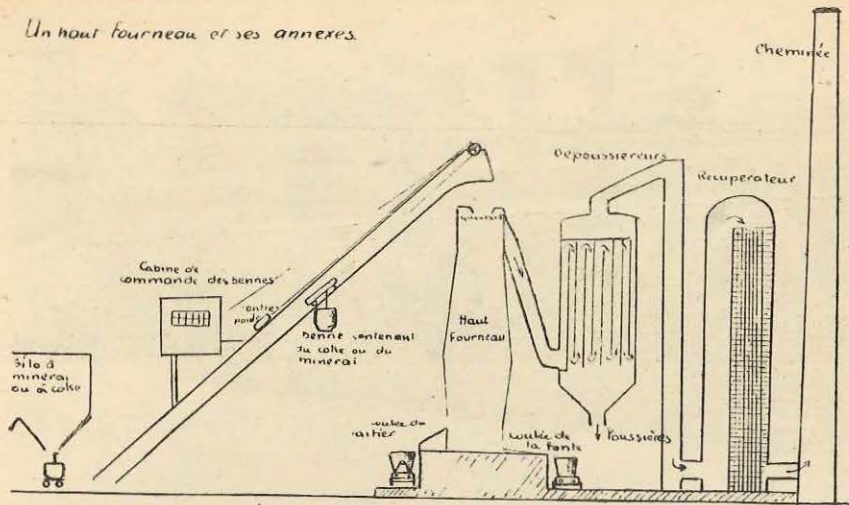
### Utilisation des sous-produits :

Les sous-produits de la métallurgie du fer sont :

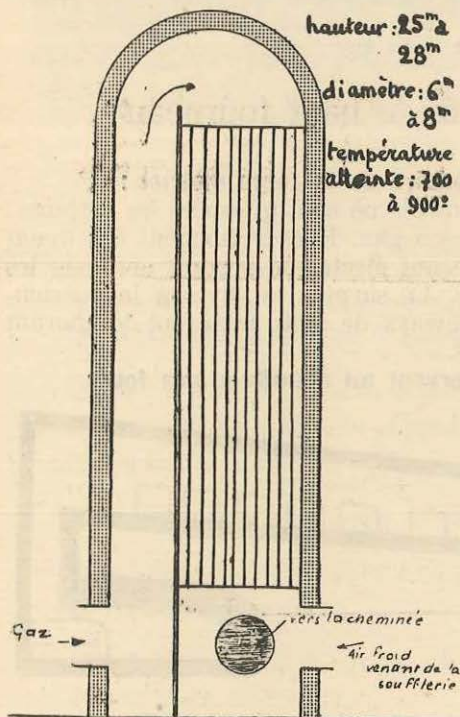
- les gaz des hauts fourneaux;
- les laitiers et scories;
- les poussières.

On a pu utiliser ces sous-produits de façon intéressante au point de vue prix de revient et on cherche à améliorer leur emploi.

Un haut fourneau et ses annexes.



### Les gaz de haut fourneau



Un récupérateur

Les gaz de haut fourneau sont combustibles. Après dépoussiérage, ils sont utilisés pour :

- réchauffer l'air envoyé aux hauts fourneaux ;
- réchauffer les fours de l'aciérie ;
- produire de la force motrice (courant électrique).

#### Le réchauffage des gaz de haut fourneau s'effectue dans des récupérateurs :

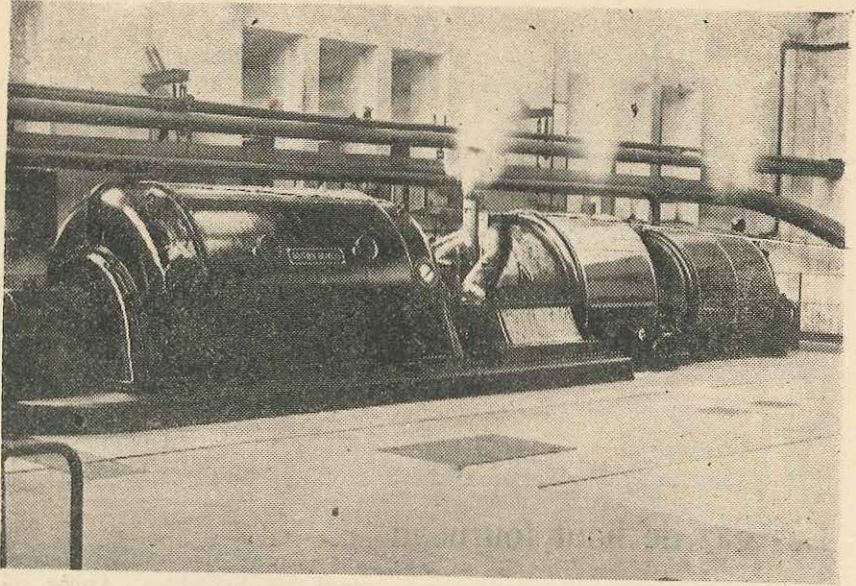
L'appareil comprend deux compartiments :

- l'un constitue la chambre de combustion ;
- l'autre est formé d'un empilement de briques percées de trous cylindriques traversés par les produits de la combustion des gaz. La chaleur s'y accumule. Lorsque la température voulue est atteinte, l'air froid destiné au haut fourneau y est envoyé.

Le chauffage, de même que le refroidissement, dure une heure.

Trois appareils desservent un haut-fourneau :

- l'un est en charge ;
- l'autre admet l'air froid ;
- le troisième est un appareil de réserve.



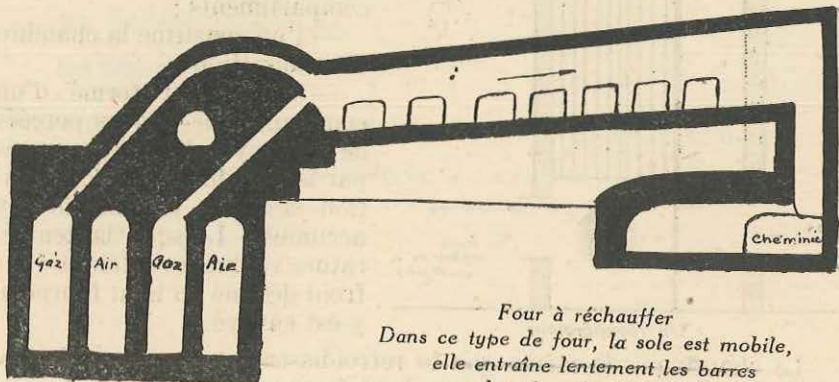
*Turbine 15.000 kW.*

### Utilisation des gaz de haut fourneau

**Les gaz sont employés à produire de la force motrice :**

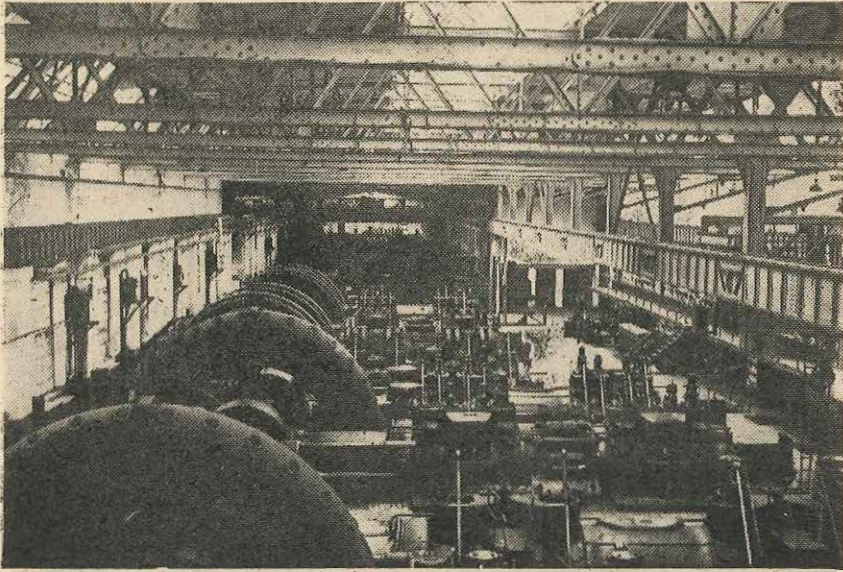
Chaque usine possède une centrale où sont groupées les turbines. Certaines sont à vapeur, d'autres à gaz. Elles actionnent des dynamos ou des alternateurs. Le courant électrique produit actionne les nombreuses machines de l'usine. Le surplus est livré à la consommation publique. Ainsi, les tramways de Metz reçoivent le courant électrique des usines de Rombas.

**Les gaz de haut fourneau servent au chauffage des fours.**



*Four à réchauffer*

*Dans ce type de four, la sole est mobile, elle entraîne lentement les barres dans le sens de la flèche.*



*Le hall des machines soufflantes*

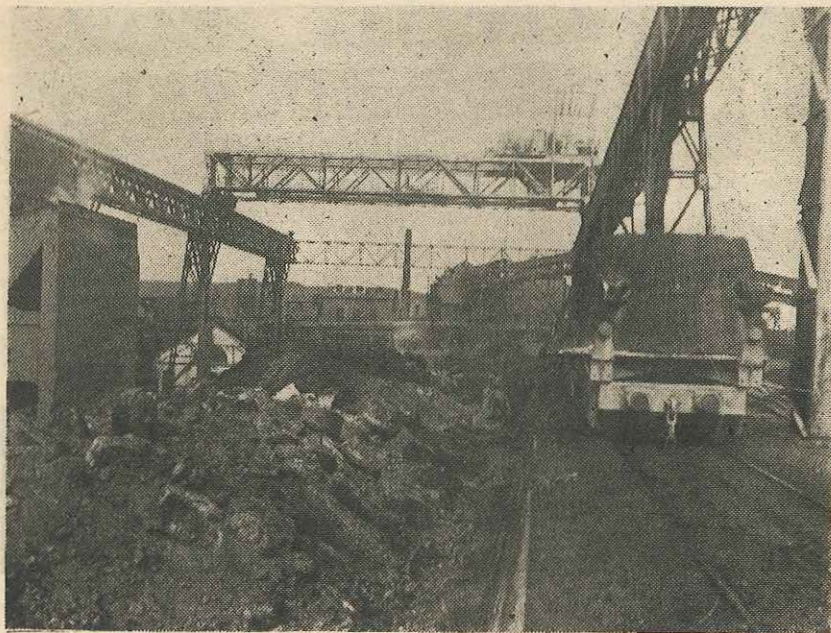
## Le laitier

Le laitier est envoyé au « crassier ».

Comme il s'en produit en grande quantité (0,6 tonne à 1,2 tonne pour une tonne de fonte), le crassier est très étendu et s'élève parfois à une centaine de mètres de haut.

On utilise cependant une partie du laitier :

- sous forme de crasse pour l'empierrement des routes, les ballasts de chemin de fer;
- sous forme de sable, qu'on obtient en coulant le laitier encore liquide dans de l'eau;
- sous forme de ciment en broyant avec de la chaux.



*Parc à scories*

## Les scories

Les scories proviennent de l'aciérie Thomas. Elles constituent le résidu de la déphosphoration de la fonte. C'est un engrais riche en phosphate de chaux.

Les scories sont vendues après broyage et ensachage.





*Ensachage des scories*

## Les poussières

Si leur teneur en fer est suffisante, on en fait des agglomérés. Elles sont remises dans le haut-fourneau.

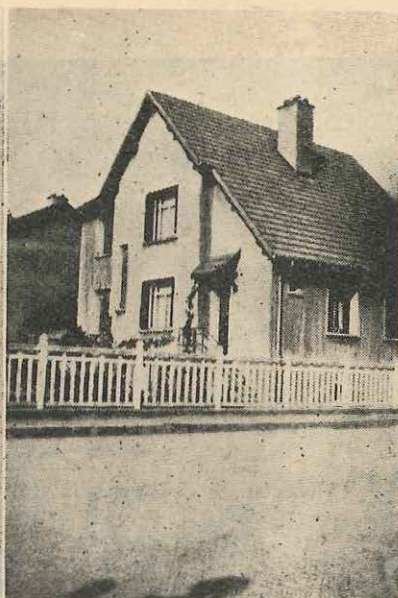
Si leur teneur est insuffisante, on les abandonne au crassier.

Exemple d'aggloméré :

poussière de gaz .....	55 %
poussière de minerai .....	20 %
poussière d'aciérie .....	25 %



Maison ouvrière en 1910



Maison ouvrière en 1945

## Les travailleurs

Pour assurer la marche régulière d'un organisme aussi complexe qu'une usine métallurgique, il faut un personnel nombreux. Il y a des fondeurs, des mécaniciens, des électriciens, des manœuvres, des ingénieurs, des chimistes, des dessinateurs, des comptables. Une usine compte souvent plus de 3.000 ouvriers.

Sur ce nombre, une grande partie sont des étrangers (la proportion atteint 75 % dans certains établissements). La main-d'œuvre locale est insuffisante.

La journée de travail dure 8 heures. Les ouvriers qui assurent la conduite des appareils à feu continu (hauts fourneaux, fours Martin ...) sont appelés à travailler de nuit. Les équipes font successivement les trois « postes » : 6 h. à 14 h., 14 h. à 22 h., 22 h. à 6 h.

### Logement :

Les usines fournissent des logements à leur personnel. Des cités nouvelles ont été créées à proximité des centres industriels. Les cités actuelles n'ont plus l'aspect si triste des « corons » d'autrefois. On cherche à faire des cités-jardins avenantes.

Là où il n'y avait, par exemple, qu'une ferme il y a cinquante ans, s'étend maintenant une petite ville. On estime qu'une usine produisant 500.000 tonnes d'acier par an, donne naissance à une agglomération de 10.000 habitants.

## Notre collection « *Enfantines* »

(Série de brochures entièrement écrites et illustrées par des enfants)

L'une..... 10 fr. — Collect. complète : remise 5 %



### Liste complète des numéros parus

1. Histoire d'un petit garçon dans la montagne. — 2. Les deux petits rétamours. — 3. Récréations. (Poèmes d'enfants). — 4. La mine et les mineurs. — 5. Il était une fois... — 6. Histoire de bêtes. — 7. La si grande fête. — 8. Au pays de la soierie. — 9. Au coin du feu. — 10. François, le petit berger. — 11. Les charbonniers. — 12. Les aventures de quatre gars. — 13. A travers mon enfance. — 14. A la pointe de Trévignon. — 15. Contes du soir. — 16. A l'Institution moderne. — 17. Le journal du malade. — 18. La mort de Toby. — 19. Gais compagnons. — 20. La peine des enfants. — 21. Yves, le petit mousse. — 22. Emigrants. — 23. Les petits pêcheurs. — 24. Quenouilles et fuseaux. — 25. Le petit chat qui ne veut pas mourir. — 26. ... Malin et demi. — 27. Métayers. — 28. Bibi, l'oie périgourdine. — 29. La bête aux sept têtes. — 30. Au pays de l'antimoine. — 31. Maria Sabatier. — 32. Que sais-tu ? — 33. En forêt. — 34. L'oiseau qui fut trouvé mort. — 35. Diables. — 36. Le Tienne. — 37. Corbeaux. — 38. Notre Coopérative. — 39. Barbe-Rousse. — 40. Chémage. — 41. Pétoule. — 42. Pierre-la-Chique. — 43. Le mariage de Niho. — 44. Histoire du chanvre. — 45. La farce du paysan. — 46. La famille Loiseau-Loiseau en 1830. — 47. La Misère (contes). — 48. Les contrebandiers. — 49. Un déménagement compliqué. — 50. Arrière, les canons ! — 51. La plaine est vaste comme une mer. — 52. Musicien de la Famine (contes). — 53. Dans la mare du Beau Rosier. — 54. La Fleur d'Argent. — 55. Au Pays des Neiges. — 56. Le Pec. — 57. L'École d'Autrefois. — 58. Histoire de Blanchet. — 59. Bêtes sauvages. — 60. Les Louées. — 61. Firmin. — 62. La Naissance des Jours (contes). — 63. Anes et Mulets. — 64. Sans Asiles... — 65. Ecoute, Pépée... — 66. Grand'mère m'a dit... — 67. Halte à la douane !... — 68. Histoires de Marins. — 69. Longue queue, plume d'or. — 70. Grèves. — 71. Au bord de l'eau. — 72. Les Deux Perdreaux. — 73. La petite fille perdue dans la montagne. — 74. Conte d'une petite fille qui s'était cassé la jambe. — 75. Sur le Rhône. — 76. Christophe. — 77. Pâtre en Auvergne. — 78. Les Hurdes. — 79. Nouvelles aventures de Coco. — 80. Au bord du lac. — 81. Histoire de Porsogne. — 82. Six petits enfants allaient chercher des figues... — 83. En gardant. — 84. Barbichon, le lièvre malin. — 85. Sainte-Rocher, le petit chamois de la montagne. — 86. Petit réfugié d'Espagne. — 87. Nomades. — 88. Vacher du Lozère. — 89. Les Enfants de Coco. — 90. Ils jouaient... — 91. Fatma raconte. — 92. Les Montagnettes. — 93. Joie du monde. — 94. Crimes. — 95. Diouf Sambou, enfant du Sénégal. — 96. La Mer. — 97. Houillos ou la découverte de la houille. — 98. Le Ramadan. — 99. Biquette. — 100. Tim et Grain d'Orge. — 101. Ame d'enfant. — 102. Les aventures de cinq Marcassins. — 103. Lettres du Sénégal. — 104. Merlin-Merlot. — 105. Les têtards des Bérudières. — 106. L'Exode. — 107. Goupil le Renard. — 108. L'occupation. — 109. Conte de la Forêt. — 110. Les bombes sur la France. — 111. La fontaine qui ne voulait pas couler. — 112. Chantons le Mai. — 113. Rosée du matin. — 114. En faisant rouler sa noix. — 115. Puns men-songes. — 116. Pike, la Perche. — 117. Déporté. — 118. La Mésange Bleutée. — 119. Le Maquis Enfantin. — 120. L'Escargot Jaune et Gris. — 121. Premier Avril. — 122. Au temps des bergers. — 123. Vercors. — 124. Marie-Fraise des Bois. — 125. Les Triolets. — 126. Bour, le petit âne lunatique. — 127. Ah ! le beau lapin. — 128. Le pauvre Benjamin. — 129. La nuit de Noël. — 130. Marquise. — 131. La Pocera. — 132. Au temps où les fleurs volaient. — 133. Romain. — 134. Flo-Flo l'Ecureuil. — 135. Saisons. — 136. Kriska le pêcheur.

**ENCYCLOPEDIE SCOLAIRE  
COOPERATIVE**

---

**BIBLIOTHÈQUE  
DE TRAVAIL**

---

Pour travailler, les adultes utilisent les Bibliothèques.

Nous voulons, nous aussi, pour le travail de nos élèves dans nos classes modernes, des fichiers abondants et une BIBLIOTHÈQUE DE TRAVAIL adaptée à nos besoins.

Mais cette Bibliothèque, seuls des Instituteurs, à même leur classe, peuvent la préparer et l'enrichir.

Achetez nos brochures Bibliothèque de Travail !

Collaborez à nos Commissions de travail pour la réalisation de votre B. T., section de notre grande encyclopédie scolaire coopérative.