

MANUELS-RORET

NOUVEAU MANUEL COMPLET

DU

PLOMBIER

ZINGUEUR, COUVREUR

ET DE

L'APPAREILLEUR A GAZ

CONTENANT

la Fabrication et le Travail du Plomb, du Zinc
et de l'Etain, les Procédés d'assemblage des Tuyaux,
la Soudure des divers Métaux,
la Couverture des Constructions en Plomb, en Zinc,
en Tuiles, en Ardoises, etc.,
et le Travail d'une Installation de Gaz

Par A. ROMAIN

Ingénieur, ancien Elève de l'Ecole Polytechnique

NOUVELLE ÉDITION, REFONDUE, CORRIGÉE ET AUGMENTÉE

Par N. CHRYSOCHOÏDÈS

Ingénieur des Arts et Manufactures

Ouvrage orné de 266 figures dans le texte



PARIS

ENCYCLOPÉDIE-RORET

L. MULO, LIBRAIRE-ÉDITEUR

12, RUE HAUTEFEUILLE, VI^e

1926

VI. DES APPAREILS DE CHAUFFAGE ET DE CUISINE AU GAZ

L'emploi du gaz comme combustible évite toute espèce d'approvisionnement et supprime le transport, la mise en cave, le montage de la cave jusqu'aux appareils, le local qui contient le combustible, l'enlèvement des cendres, la surveillance et l'alimentation des appareils, etc.

Les foyers ou cheminées à gaz permettent, en plus, d'obtenir un chauffage d'intensité variable. Les appareils à gaz doivent être bien construits, donner un bon rendement calorique et munis d'un bon dispositif pour l'évacuation des produits de la combustion. L'aspect extérieur de ces appareils est connu : calorifères en métal ou en faïence, avec ou sans four, disposés souvent pour occuper une encoignure de pièces. Nous ne donnerons donc que les dispositions intérieures montrant le fonctionnement.

La consommation, suivant les modèles, est de 300 à 650 litres à l'heure. Ces appareils portent un réflecteur en cuivre, pour réfléchir la chaleur à l'intérieur de la pièce. On fait des appareils complets ou des foyers, destinés à être placés devant ou dedans les cheminées déjà existantes ; on construit des foyers incandescents, formés d'amiante et de terre réfractaire, qui donnent l'imitation d'un feu de bois.

Foyer Gambier

Le foyer moderne, imaginé par M. Gambier, présente quelques particularités intéressantes. La figure 261 permet de le comprendre dans tous ses détails.

A, tube d'introduction du gaz dans l'appareil. B, cylindre en fonte de fer, disposé pour recevoir le gaz projeté par le tube A, ainsi que l'air ambiant qui y pénètre par l'ouverture de son extrémité b' , et pour laisser échapper le mélange gazeux (gaz et air) par les ouvertures b'' de son autre extrémité.

C, espace annulaire formé autour du cylindre

A par un autre cylindre en tôle, où le mélange gazeux se répand pour en sortir en une nappe mince par le canal D, qui s'élève au-dessus de lui.

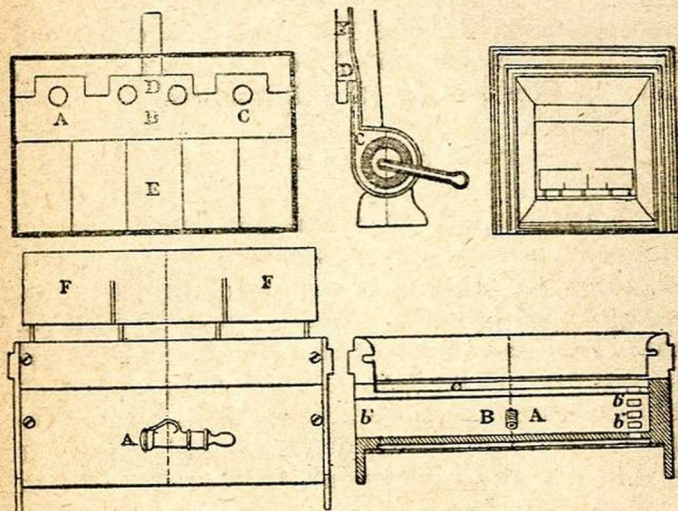


Fig. 261. Foyer Gambier.

D, canal de flamme en longue fonte, qui s'élève au-dessus du cylindre, par où le gaz s'échappe à l'air libre, et au sortir de laquelle il s'enflamme. Une plaque F en métal, en cuivre avec ou sans garniture de platine, s'élève au-dessus de l'appareil et la flamme brûle parallèlement et au-dessous de cette plaque. A petit feu, cet appareil consomme 200 litres à l'heure, à grand feu 800 litres.

Calorifère Delafollie

Le calorifère à gaz de la maison Delafollie est un calorifère à flamme blanche, c'est-à-dire

sans mélange préalable d'air. Il est construit comme un calorifère à coke à double paroi ; l'enveloppe intérieure cylindrique est garnie de trois cloisons perforées en terre réfractaire, disposées horizontalement et formant chicanes ; la dépense est de 350 litres de gaz à l'heure, sous la pression de 25 millimètres.

Foyer à boules ordinaires

Le brûleur est constitué par une série de rampes parallèles, disposées transversalement et commandées chacune par un robinet. Ces rampes sont à flammes bleues, et la disposition du brûleur est telle que les robinets ne peuvent ni gripper ni chauffer. Ces brûleurs portent à l'incandescence des boules en terre réfractaire mêlée d'amiante, dont le but est d'augmenter la surface du rayonnement, et par suite la chaleur développée.

Ces calorifères sont construits également avec un réservoir cylindrique en tôle, constituant un four étuve. D'autres calorifères, dits *tambours*, sont à flammes blanches, à débit fixe et invariable, assuré au moyen d'un rhéomètre. Les produits de la combustion, avant de s'échapper par la cheminée d'évacuation, traversent des plaques en terre, perforées, et ensuite un tambour extérieur auquel est raccordé le tuyau d'échappement ; ils abandonnent ainsi la majeure partie de leur calorique. De plus, un courant d'air, prenant naissance à la base de l'appareil, traverse une série de tubes en cuivre, chauffés extérieurement par les gaz de la combustion et s'échappe à la partie supérieure de

l'appareil, terminé à cet effet par un couvercle à jour.

Foyers rayonnants

Ces appareils, construits par la Compagnie Parisienne, constituent une application du chauffage au gaz, de la terre réfractaire garnie, après fabrication, de fibres ou de tresses de fibres d'amiante.

Ils se composent d'une rampe de gaz portant à l'incandescence une plaque de terre réfractaire garnie d'amiante. Les produits de la combustion redescendent derrière la plaque, à laquelle ils abandonnent la majeure partie de leur calorique, et s'échappent par une tubulure latérale. De plus, de l'air pénètre par la partie inférieure, circule entre les parois de la double enveloppe constituant le foyer, et s'échappe par une bouche de chaleur, ménagée à la partie supérieure de l'enveloppe. La rampe de ces appareils est fractionnée pour donner plus ou moins de chaleur suivant les besoins. On peut ajouter une grille contenant des boules réfractaires, qui s'appuient sur elle et sur la plaque. On lui donne la forme d'un calorifère circulaire. On a construit des poêles et cheminées, système Clamond, à récupération de chaleur.

Poêle Wybauw

Le poêle Wybauw est également un foyer en tôle à réflecteur et à récupération de chaleur, avec cheminée à registre automatique. La figure 262 donne la disposition de cet appareil, dont le récupérateur est constitué par trois

boîtes A, B, C. Les produits de la combustion, reçus dans les boîtes A et C, redescendent par les conduites en U jusqu'au bas de l'appareil et remontent dans la boîte B, d'où ils s'échappent dans la cheminée par la buse D. Les briques réfractaires, représentées en E, sont destinées

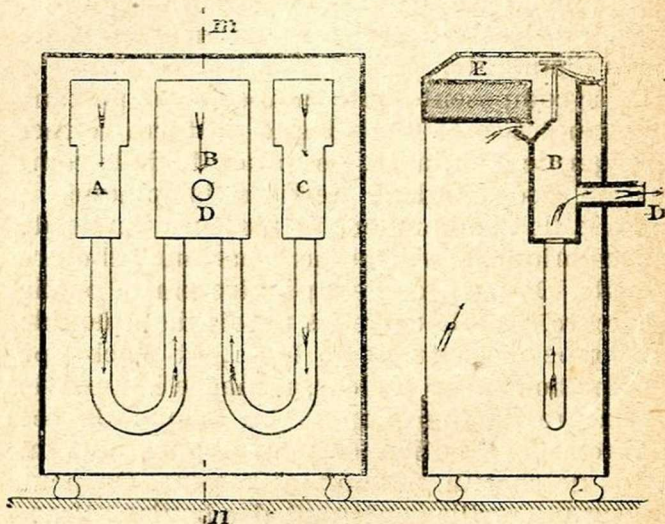


Fig. 262. Poêle Wybauw.

à retenir la chaleur. A la partie supérieure du récupérateur, se trouve un registre automatique, commandé par un ressort dont la dilatation, agissant sur un levier, ouvre ou ferme plus ou moins le registre et modifie ainsi l'appel d'air.

Calorifère « l'Incandescent »

Le calorifère « l'Incandescent » chauffe à la fois par rayonnement et par circulation d'air

chaud. L'air froid arrive dans un cylindre en terre réfractaire par la partie inférieure d'un conduit vertical. La partie inférieure du cylindre en terre est entourée par des boules en terre réfractaire, portées à l'incandescence par le brûleur circulaire. Les produits de la combustion circulent autour du cylindre en terre réfractaire, contournent les chicanes concentriques au cylindre en terre, et s'échappent par le tuyau d'évacuation dans la cheminée. L'air, chauffé dans tout son parcours dans le cylindre, s'échappe par les bouches et se répand dans la pièce. Le poêle est muni d'un allumoir spécial pour le brûleur ; il existe également une galerie chauffe-pieds.

La consommation est de 800 litres à l'heure, à une pression de 20 millimètres, et cette consommation peut être réduite à 100 litres sans que l'injecteur s'enflamme. Cet appareil peut chauffer une pièce de 150 mètres cubes.

L'on construit également des feux-bûches à gaz, que l'on peut placer dans une cheminée quelconque.

Poêle Potain

M. Potain a inventé un poêle très ingénieux. Le caractère particulier de cet appareil consiste en ce que l'air nécessaire à la combustion est pris en dehors de la pièce, en même temps que les produits de la combustion sont expulsés en dehors.

L'appareil se compose de deux cylindres concentriques, un cylindre extérieur en tôle et un cylindre intérieur en cuivre. Le brûleur est muni de régulateurs assurant la consommation

normale du gaz. L'air nécessaire à la combustion du gaz est puisé au dehors par une tubulure faisant corps avec une autre tubulure amenant l'air extérieur dans le cylindre en cuivre. Les produits de la combustion circulent autour du cylindre en cuivre et s'échappent par un tuyau muni à son extrémité d'une lanterne, atténuant les coups de vent et prévenant les refoulements.

L'air arrivant par la tubulure indiquée ci-dessus dans le cylindre intérieur en cuivre, s'y chauffe, monte à la partie supérieure et se répand dans la pièce sans avoir été en contact avec les produits de la combustion du gaz. Un pareil poêle, consommant 500 litres à l'heure, permet de chauffer une pièce cubant 80 mètres.

Nous ne nous étendrons pas plus sur tous les systèmes des poêles, cheminées avec ou sans récupération ; nous rappellerons seulement que les poêles sans dispositif d'évacuation à l'extérieur des produits de la combustion ont été condamnés par les hygiénistes, même les poêles dits à condensation, qui retiennent la vapeur d'eau provenant de la combustion du gaz, mais qui laissent échapper dans l'appartement l'acide carbonique et les produits complexes de la combustion, souvent incomplète, de la benzine et de la naphthaline du gaz, qui renferment des huiles empyreumatiques fort désagréables à sentir.

Cuisine au gaz ☐

L'usage du gaz pour la cuisine présente de grands avantages ; la régularité du chauffage, la facilité du réglage, l'absence de manipulation

et la propreté le font souvent préférer aux combustibles solides, même dans les grandes installations. Dans un appareil convenable, on peut faire bouillir un litre d'eau avec 35 à 40 litres de gaz, et pour conserver la température de 100 degrés, il faut environ 20 litres de gaz à l'heure.

Pour un pot-au-feu, il faut environ 80 à 110 litres de gaz par kilogramme de viande.

Pour un rôti, environ 400 à 500 litres de gaz par kilogramme. Pour des grillades, environ 250 litres par kilogramme.

Appareils pour la cuisine au gaz

Les brûleurs à gaz construits actuellement pour le chauffage culinaire peuvent se ramener à quelques types principaux, basés eux-mêmes sur le principe du bec Bunsen.

Brûleur Bengel. — Dans ce brûleur, le tube à air est une couronne dans laquelle le gaz arrive par un injecteur, entraînant l'air avec lequel il se mélange avant d'arriver aux orifices ménagés sur la surface de la couronne et où se fait l'inflammation.

Brûleur Marini. — Le brûleur Marini se compose d'un tube creux, vertical ou horizontal, fermé par un disque percé à la périphérie de cinq trous donnant libre passage à l'air. Le gaz arrive par le tube sur lequel est vissé le premier. Le brûleur proprement dit est une rondelle creuse en fonte de fer, percée de deux ou **trois** rangées de trous.

Brûleur Raymond. — Le brûleur Raymond, dit *brûleur champignon*, se compose de deux rondelles ou pièces concaves s'emboîtant l'une

dans l'autre, en ne laissant que l'espace nécessaire pour obtenir la circulation libre du mélange d'air et de gaz.

Le gaz arrive au centre d'une proéminence demi-sphérique, située immédiatement au-dessous et au centre des rondelles. Sur la périphérie sont ménagés des trous pour le passage de l'air appelé.

On doit à M. *Bengel* un perfectionnement du brûleur couronne ; il voulut faire profiter les flammes de l'air ambiant destiné à la combustion, de là le bec-couronne avec canaux disposés en rayons et répartissant régulièrement les flammes, et par conséquent la chaleur produite.

M. *Liotard* a modifié, par une disposition analogue, un des modèles de brûleurs, pour diviser le brûleur en deux parties distinctes avec deux alimentations différentes.

Il nous reste à dire quelques mots des rôtissoires et des fours à pâtisserie, qu'on ne saurait évidemment séparer des appareils de cuisine.

La chaleur dans les rôtissoires est produite par une rampe à flammes blanches, dont les jets sont très longs et le plus souvent horizontaux. La viande est placée dessous au devant de la flamme, mais n'est jamais en contact avec les produits de la combustion, dans la rôtissoire de construction française.

On accorde généralement au gaz cet avantage de produire en brûlant une certaine quantité d'eau, de sorte que les produits de la combustion n'ont pas tendance, comme ceux du charbon, qui ne contiennent pas de vapeur d'eau, à extraire de la viande la quantité d'eau

nécessaire à leur saturation, et, par suite, ne dessèchent pas la viande.

Les fours à pâtisserie, aujourd'hui très répandus dans les ménages, se composent en principe d'une boîte en tôle à double enveloppe, entre les parois de laquelle on fait circuler les produits de combustion d'une ou plusieurs rampes de gaz, analogues à celles des rôtissoires. L'appareil ainsi décrit est construit par la maison André, de Lyon, et comporte trois brûleurs consommant respectivement 360, 180, 80 litres à l'heure, une rôtissoire consommant 650 litres à l'heure et un four chauffé par la rampe de la rôtissoire.

Une particularité intéressante des appareils construits par la maison Bugnot et Garnier, de Lyon, consiste dans l'usage d'un robinet automatique, que nous allons décrire.

Robinet Bugnot

Ce robinet permet, lorsqu'on enlève un plat ou un récipient quelconque du feu sur lequel il est placé, de fermer automatiquement le gaz, grâce à un champignon qui se relève immédiatement au moyen d'un contrepoids maintenu dans l'axe du brûleur. D'autre part, un allumeur reste constamment ouvert et rallume le fourneau dès qu'on replace le vase sur le feu. La dépense du gaz consommé par l'allumeur ne dépasse pas un ou deux centimes à l'heure.

L'on construit aujourd'hui des fourneaux de cuisine au coke et au gaz. L'allumage du coke est fait au moyen d'un bec de gaz se dégageant dans un tube au-dessous de la grille et percé de

trous qui disséminent la flamme dans le coke et rendent l'allumage facile et rapide ; la dépense du gaz est inférieure à celle des margotins, allume-feux, etc.

Le four peut être chauffé au gaz au moyen d'une rampe quand le coke n'est pas allumé. Dans ces appareils, la cuisine au gaz ne coûte que 20 0/0 de plus que celle faite avec le coke seul.

La figure 263 représente la cuisinière universelle de M. Chabrier, et la figure 264 nous montre la rôtissoire Leclercq-Fonteneau.

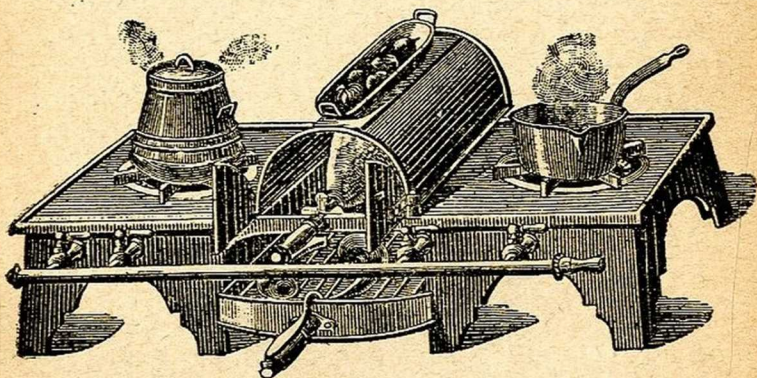


Fig. 263. Cuisinière universelle.

Appareils pour le chauffage des bains

Thermo-siphon. — Cet appareil est représenté figure 265 et fait corps avec la baignoire à laquelle il est relié par deux tuyaux horizontaux. Les couches d'eau inférieures, étant les premières échauffées, se répandent dans la baignoire par la partie inférieure ; par suite de la différence de densité, l'eau la plus chaude tend

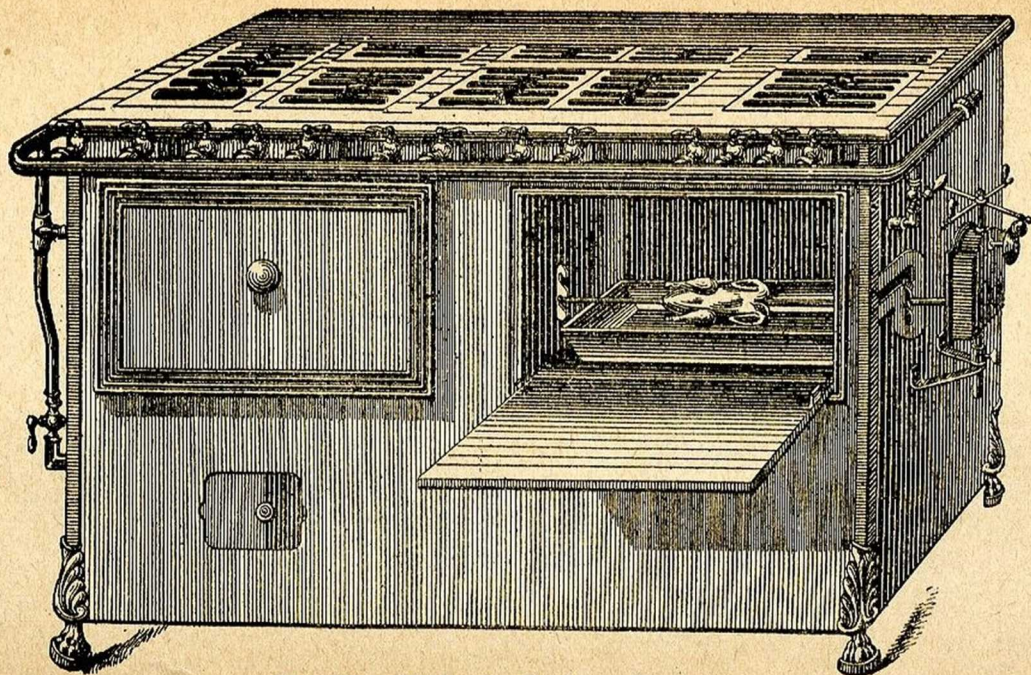


Fig. 264. Rôtissoire Leclercq-Fonteneau.

APPAREILS DE CHAUFFAGE ET DE CUISINE AU GAZ



à monter. Il s'établit ainsi une circulation continue entre la baignoire et l'appareil.

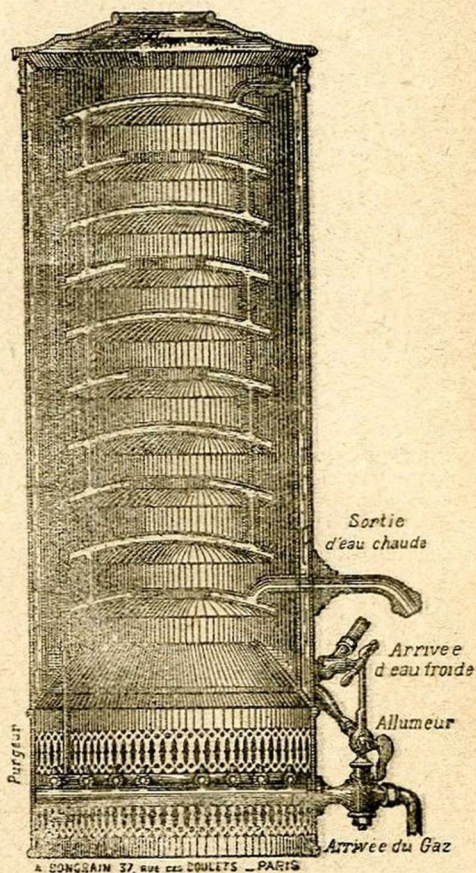


Fig. 265. Thermo-siphon pour chauffage de bains.

Cet appareil demande beaucoup de temps pour le chauffage d'un bain, et les tuyaux s'en-

crassent rapidement. Ces appareils sont très employés pour le chauffage des serres. On emploie aujourd'hui des appareils dans le genre de ceux indiqués ci-dessous et d'autres variantes. Nous signalerons cependant l'appareil construit par la maison Piet.

Appareil Piet. — Il consiste (fig. 266) en chaudières avec brûleurs mobiles à robinet d'arrêt de sûreté et bêche d'alimentation à flotteur. L'allumage se fait du dehors.

D'autre part, en mettant les raccords en communication avec une canalisation d'eau froide sous pression, on peut obtenir des douches mitigées à toute température voulue. Ces chaudières ont une contenance de 90 à 200 litres. A représente une chaudière à eau à triple corps *a' b' c'* et tuyau central *d'*. B, rampe à gaz. C, robinet d'arrêt du gaz. E, poignée de manœuvre ne pouvant fonctionner que lorsque la rampe est dans la position indiquée au dessin. L, tuyau évacuant l'eau provenant de la combustion du gaz, recueillie : 1° dans la gorge I ; 2° dans le cuvelet K. G, réservoir avec robinet flotteur et trop plein, alimentant le siphon H. F, départ et prise d'eau chaude. M, chauffe-linge, N, chauffage spécial du chauffe-linge. O, allumeur.

On construit également des torrificateurs à café, dans lesquels le gaz réunit l'avantage unique d'un chauffage régulier et constant. Le *Familistère de Guise* construit ces appareils dans lesquels la torrification de 2 kil. 500 de café dure 30 minutes avec une dépense de gaz de 230 litres.

Cette maison construit également des chauffe-fers à repasser ; mais de plus, aujourd'hui,

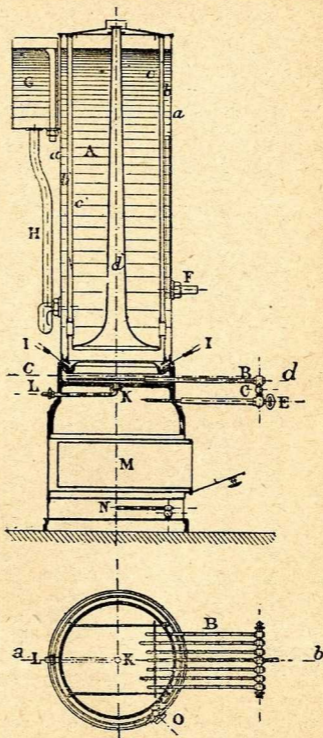


Fig. 266. Appareil Pict.

l'on construit des fers à repasser chauffés au gaz.

Fer à repasser, système Sarriot

Le brûleur, situé à l'intérieur du fer, est à flamme mélangée d'air. L'extrémité du tube est reliée à une conduite de gaz par un caoutchouc. La consommation de gaz ne dépasse pas 5 centimes à l'heure. Il y a lieu, de plus, de tenir compte des pertes de temps évitées et l'usure du fer en moins.

