

# JOURNAL DE LA SOCIÉTÉ STATISTIQUE DE PARIS

## **Industrie métallurgique en Suède**

*Journal de la société statistique de Paris*, tome 11 (1870), p. 229-233

[http://www.numdam.org/item?id=JSFS\\_1870\\_\\_11\\_\\_229\\_0](http://www.numdam.org/item?id=JSFS_1870__11__229_0)

© Société de statistique de Paris, 1870, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Journal de la société statistique de Paris » (<http://publications-sfds.math.cnrs.fr/index.php/J-SFdS>) implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme  
Numérisation de documents anciens mathématiques  
<http://www.numdam.org/>

## II.

### *Industrie métallurgique en Suède.*

#### DEUXIÈME PARTIE<sup>1</sup>.

Les forges qui ne font pas leur charbon l'achètent aux propriétaires de forêts, paysans pour la plupart, qui le livrent sur place ou rendu aux usines.

Le prix varie de 14 à 22 fr. les 1,000 kilogr., sur place, suivant les contrées plus ou moins boisées.

La castine se trouve en abondance dans toutes les provinces; son prix est généralement 3 fr. 25 c. les 1,000 kilogr., sur place.

Les transports se font, pour les petites distances, presque toujours pendant l'hiver, sur traîneaux.

Le prix varie de 25 c. à 34 c. par tonne kilométrique.

Les usines éloignées des lieux de production sont toujours situées près d'une voie navigable ou d'un chemin de fer qui facilitent les transports et les rendent économiques.

Le prix du transport par chemin de fer d'une tonne de minerai, charbon, castine, fonte et fer en barres, est à la distance de :

10 kilomètres . . .	Fr. 1.34	50 kilomètres. . .	Fr. 4.60	200 kilomètres. . .	Fr. 10.52
15 . — . . .	1.63	60 — . . .	4.92	250 — . . .	12.48
20 — . . .	2.29	70 — . . .	5.26	300 — . . .	14.47
25 — . . .	2.63	80 — . . .	5.92	350 — . . .	15.78
30 — . . .	3.29	90 — . . .	6.24	400 — . . .	17.10
35 — . . .	3.29	100 — . . .	6.58	450 — . . .	19.06
40 — . . .	3.61	150 — . . .	8.55	500 — . . .	20.69
45 — . . .	3.61				

1. Voir, pour la première partie, le n° de décembre 1868.

Les prix des transports par eau varient selon la distance et les voies; ils sont moins élevés sur les lacs et les fleuves que sur les canaux, à cause des droits que perçoivent ces derniers, qui appartiennent tous à des compagnies.

Dans tous les cas, ce mode de transport est de 20 à 25 p. 100 plus économique que les chemins de fer.

Les hauts-fourneaux sont construits en vue de la qualité plutôt que de l'importance de la production. Ils sont petits et produisent, en général, peu. Il n'y en a guère qui aient été construits pour donner 20 tonnes par jour. En moyenne, les hauts-fourneaux suédois ne produisent que 6 à 8 tonnes; ils marchent tous au charbon de bois et presque toujours à l'air froid.

Le chargement est très-soigné, beaucoup plus que sur le continent; l'installation au guculard est généralement bonne.

Le minerai renferme un peu de soufre que l'on fait disparaître par des grillages énergiques qui équivalent presque à une demi-fusion.

Les grillages sont un des éléments de la bonne qualité du fer suédois; ils sont très-soignés et se font dans des fours à gaz; le gaz employé est celui qui s'échappe du haut-fourneau.

La plupart des machines soufflantes sont hydrauliques. Le salaire des ouvriers varie de 1 fr. 50 c. à 4 fr., selon la nature du travail; la moyenne est 2 fr. par jour.

*Prix de revient de la fonte.* — Le prix de revient de la fonte est très-variable; il dépend principalement de la situation des hauts-fourneaux par rapport aux mines et aux forêts qui les approvisionnent.

La dépense du combustible est généralement de 1,500 à 1,600 kilogr. de charbon pour 1,000 kilogr. de fonte; le grillage et le cassage du minerai, 3 fr. 50 c.; la main-d'œuvre et les frais divers sont assez régulièrement de 6 fr. par tonne.

On peut évaluer comme suit le coût de 1,000 kilogr. de fonte dans une usine placée dans les conditions les plus défavorables :

	Fr.
Minerai, 2.5 tonnes, à 15 fr. . . . .	37.50
Grillage et cassage . . . . .	3.50
Castine, 500 kilogr. . . . .	3.50
Charbon, 1.6 tonne, à 22 fr. . . . .	35.20
Main-d'œuvre et réparations d'outils . . .	6.00
	85.70

Non compris les frais généraux.

Le prix de revient de 1,000 kilogr. de fonte, dans les conditions ordinaires, peut s'établir d'après le tableau suivant :

	Fr.
Minerai, 2.3 tonnes, à 13 fr. . . . .	29.90
Grillage et cassage . . . . .	3.50
Castine, 250 kilogr. . . . .	1.50
Charbon, 1.5 tonne, à 15 fr. . . . .	22.50
Main-d'œuvre et réparations d'outils . . .	6.00
	63.40

Non compris les frais généraux.

Les usines situées près des mines et des forêts qui leur appartiennent peuvent produire la fonte à un prix moins élevé.

Le tableau ci-après indique le nombre, la durée moyenne des campagnes et la production des hauts-fourneaux pendant la période 1860-1864.

Années.	Nombre de hauts-fourneaux.			Moyennes des campagnes.	Productions.			Production moyenne par jour et par four.
	Non allumés.	Allumés.	Totaux.		Gueuses.	Fonte moulée.	Totaux.	
1860 . . . . .	68	229	297	134	185,250	5,240	190,490	6.21
1861 . . . . .	73	226	299	123	165,312	4,600	169,912	7.55
1862 . . . . .	78	221	299	137	194,210	5,582	199,792	6.59
1863 . . . . .	90	207	297	133	181,675	5,330	187,005	6.79
1864 . . . . .	61	237	298	150	235,237	6,420	241,657	6.80
1834 . . . . .	»	»	»	»	93,944	2,840	96,784	»
1839 . . . . .	»	»	»	»	115,270	4,107	119,377	»
1844 . . . . .	»	»	»	»	116,794	4,495	121,289	»
1849 . . . . .	»	»	»	»	118,240	3,044	121,284	»
1854 . . . . .	»	»	»	»	145,898	3,730	149,628	»
1859 . . . . .	»	»	»	»	183,510	6,788	190,298	»

En comparant la production des mines avec celle des hauts-fourneaux, on trouve les rapports suivants :

Années.	Tonnes de minerai pour 1 tonne de fonte.	Années.	Tonnes de minerai pour 1 tonne de fonte.
1834 . . . . .	2.19	1860 . . . . .	2.07
1839 . . . . .	2.15	1861 . . . . .	2.04
1844 . . . . .	2.03	1862 . . . . .	2.15
1849 . . . . .	2.41	1863 . . . . .	1.89
1854 . . . . .	2.11	1864 . . . . .	1.92
1859 . . . . .	1.89		

Ces chiffres correspondent assez exactement à la richesse du minerai.

Le nombre d'ouvriers occupés aux hauts-fourneaux était :

En 1860 . . . . .	2,548, soit, en moyenne, 11 ouvriers par jour,
1861 . . . . .	3,145 — — — 13 — —
1862 . . . . .	3,132 — — — 14 — —
1863 . . . . .	3,017 — — — 14 — —
1864 . . . . .	3,652 — — — 15 — —

**Forges.** — L'affinage de la fonte dans les forges suédoises se fait presque partout dans des bas-fourneaux au charbon de bois.

Le salaire des ouvriers varie de 4 à 5 fr.

Le nombre d'ouvriers employés dans les forges s'est élevé :

En 1860 . . . . .	5,124 ouvriers.
1861 . . . . .	4,980 ouvriers, soit, en moyenne, 12 ouvriers par forge.
1862 . . . . .	4,991 — — — 11 — —
1863 . . . . .	4,841 — — — 11 — —
1864 . . . . .	5,176 — — — 12 — —

*Tableau statistique du travail des forges.*

1864.				1863.				1862.				
Nombre de forges		Nombre de four- neaux allumés.	Total de la produc- tion de fer en barres.	Nombre de forges		Nombre de four- neaux allumés.	Total de la produc- tion de fer en barres.	Nombre de forges		Nombre de four- neaux allumés.	Total de la produc- tion de fer en barres.	
au repos.	en acti- vité.			au repos.	en acti- vité.			au repos.	en acti- vité.			
		Tonnes.				Tonnes.				Tonnes.		
80	423	503	901	68	431	499	898	44	440	484	933	136,348

La production de fer en barres était :

Années.	Tonnes.	Années.	Tonnes.
1834	67,794	1854	96,369
1839	87,348	1859	120,858
1844	85,662	1860	137,007
1849	95,688	1861	145,038

**Fonderies.** — Le nombre des fonderies, de même que leur production, augmente chaque année; de 35 qu'il était en 1860, il s'est élevé à 57 en 1864.

Le salaire des ouvriers fondeurs varie de 3 fr. 50 c. à 4 fr. 50 c. par jour.

Le tableau suivant résume le travail de tous ces établissements de 1834 à 1864.

Années.	Nombre de fonderies.	Production.	Années.	Nombre de fonderies.	Production.
1834	»	Tonnes. 715	1860	35	Tonnes. 5,336
1839	»	1,600	1861	46	7,130
1844	»	1,955	1862	48	7,320
1849	»	3,558	1863	51	8,198
1854	»	5,425	1864	57	8,297
1859	»	6,000			

Le tableau suivant résume le travail de ces divers établissements de 1861 à 1864.

*Tôleries, aciéries, acier Bessemer.*

Années.	Nombre d'usines.	Production.						Totaux.
		Acier Bessemer.	Acier cémenté.	Tôles.	Clous.	Outils.	Grosse quincaillerie.	
		Tonnes.	Tonnes.	Tonnes.	Tonnes.	Tonnes.	Tonnes.	
1861	305	1,008	6,969	4,603	6,087	1,433	5,157	25,257
1862	294	970	6,668	3,706	5,322	1,064	5,977	23,707
1863	299	1,892	6,352	4,396	5,096	1,545	5,987	25,268
1864	315	3,179	4,502	4,907	6,314	1,316	7,322	27,540

La production des susdits établissements était :

Années.	Tonnes.	Années.	Tonnes.
1834	7,661	1854	14,348
1839	9,575	1859	20,405
1844	11,736	1860	24,253
1849	12,127		

**Ouvriers.** — Le nombre d'ouvriers occupés dans ces usines, y compris ceux des fonderies, était :

Années.	Ouvriers.	Années.	Ouvriers.
1859	2,651	1862	3,454
1860	3,037	1863	3,953
1861	3,759	1864	4,533

*Tableau récapitulatif de la production des industries minière et métallurgique.*

	1834.	1839.	1844.	1849.	1854.	1859.	1860.	1861.	1862.	1863.	1864.
<b>Minéral de fer</b> . . . . .	Tonnes. 205,215	Tonnes. 256,768	Tonnes. 246,418	Tonnes. 292,579	Tonnes. 316,164	Tonnes. 361,059	Tonnes. 395,360	Tonnes. 429,533	Tonnes. 430,054	Tonnes. 448,616	Tonnes. 464,585
<b>Fonte brute</b> . . . . .	96,784	119,377	121,289	121,284	149,628	190,298	190,490	209,912	199,792	187,005	241,657
<b>Fonte manufacturée</b> . . . . .	715	1,600	1,955	3,558	5,425	6,000	5,336	7,130	7,320	8,198	8,297
<b>Fer en barres</b> . . . . .	67,794	87,348	85,662	95,688	96,369	120,858	137,007	145,038	129,348	125,089	137,809
<b>Cuivre raffiné</b> . . . . .	724	793	1,030	1,352	1,665	1,829	1,585	1,532	1,701	1,891	1,691
<b>Minéral de nickel</b> . . . . .	.	.	1	1.4	14	29	26	22	24	22	23
<b>Mattes de nickel</b> . . . . .	.	.	.	.	.	.	32	34	34	36	44
<b>Plomb en saumons</b> . . . . .	20	39	131	120	201	248	257	260	444	488	565
<b>Minéral de zinc</b> . . . . .	.	.	.	.	.	920	.	6,808	8,528	9,042	14,230
<b>Minéral pur de cobalt</b> . . . . .	Kilogr. 8,176	Kilogr. 6,792	Kilogr. 4,209	Kilogr. 1,686	Kilogr. 1,732	Kilogr. 647	Kilogr. 581	Kilogr. 899	Kilogr. 526	Kilogr. 650	
<b>Manganèse (minéral)</b> . . . . .	Tonnes.	Tonnes.	Tonnes.	Tonnes.	Tonnes.	Tonnes.	Tonnes.	Tonnes.	Tonnes.	Tonnes.	Tonnes.
<b>Graphite préparé</b> . . . . .	.	.	.	.	.	68	38	24	38	86	29
<b>Houille</b> . . . . .	13,148	18,090	17,232	17,405	23,578	21,117	21,352	25,000	24,625	30,867	28,967
<b>Or</b> . . . . .	Kilogr.	Kilogr.	Kilogr.	Kilogr.	Kilogr.	Kilogr.	Kilogr.	Kilogr.	Kilogr.	Kilogr.	Kilogr.
<b>Argent</b> . . . . .	720	878	966	1,146	1,109	1,029	1,057	539	1,180	1,123	1,160

D'après un rapport du comité des finances (1860), la valeur des mines exploitées et des établissements métallurgiques de la Suède est estimée comme suit :

	Mines.	Matériel.
	— Francs.	— Francs.
Mines de fer . . . . .	19,018,404	2,543,408
— plomb argentifère . . . . .	333,690	48,650
— cuivre et cobalt. . . . .	4,415,860	776,860
— zinc . . . . .	2,000,000	140,000
— nickel . . . . .	64,400	8,400
— graphite . . . . .	7,000	»
— manganèse . . . . .	7,000	»
— houille . . . . .	325,000	325,000

*Établissements métallurgiques.*

	Francs.
	—
Hauts fourneaux . . . . .	12,941,511
Forges, laminoirs, aciéries . . . . .	24,198,477
Usines à cuivre. . . . .	4,092,760

*Récapitulation.*

	Francs.
	—
Valeur des mines . . . . .	25,871,054
— du matériel . . . . .	3,842,318
— des établissements métallurgiques . . . . .	41,232,748
Ensemble . . . . .	70,946,120

*Récapitulation de l'exportation.*

Désignation des produits.	1863.	1862.	1861.	1860.	1859.
	Tonnes.	Tonnes.	Tonnes.	Tonnes.	Tonnes.
Minerai de fer . . . . .	5,608	6,108	5,739	2,269	1,858
Fonte en gueuses . . . . .	10,032	15,887	10,938	12,732	10,100
Fer en barres . . . . .	92,608	89,336	70,857	97,709	85,081
Fers à cercles, boulons, etc. . . . .	2,062	1,624	1,063	1,304	1,025
Tôle de fer . . . . .	528	472	628	632	512
Acier . . . . .	4,010	6,506	5,854	7,248	5,769
Cuivre raffiné . . . . .	1,526	1,320	1,186	1,300	1,431
Plomb en saumons . . . . .	259	92	10	1	142

Les principaux ports d'exportation des fers sont Stockholm et Gothembourg. (*Annales des mines*, 1868.)