

EFFET UTILE
DES
OUVRIERS MINEURS

EN

Belgique et dans quelques autres Pays

PAR

A. DELMER

Ingénieur principal des Mines.

Le déficit énorme de la production de houille en Europe, qui atteindra cent cinquante millions de tonnes cette année-ci par rapport à l'année 1913, est dû à la diminution du nombre d'ouvriers et surtout à la réduction de leur effet utile. Les quantités de charbon produites par un même nombre d'ouvriers diffèrent considérablement d'un bassin à un autre. Il est malheureusement impossible d'avoir sur cet objet des données rigoureusement comparables, car les statistiques minérales sont défectueuses. M. Halleux l'a démontré il y a quelques années (1) et, depuis lors, les procédés de statistique n'ont guère été améliorés.

Toutefois, les différences que l'on constate dans la production par ouvrier, d'un bassin à un autre et les variations qui se sont produites en ces dernières années, sont si importantes qu'elles dépassent de loin

(1) *Sur l'application du procédé statistique à l'industrie des mines. (Annales des mines de Belgique, 1907, t. XII, p. 737.)*

les erreurs dues à la statistique. Il est possible, dès lors, d'en déduire certaines conclusions.

La productivité de l'ouvrier dépend de nombreux facteurs que l'on peut grouper en trois catégories : 1° le gisement ; 2° la méthode d'exploitation et l'outillage ; 3° la valeur de l'ouvrier.

Expliquer les différences de production par ouvrier d'un pays à un autre est un travail énorme qui dépasse de loin le cadre d'un article de revue.

Je me bornerai à établir et à justifier quelques chiffres relatifs à 1913, dernière année normale et à indiquer les variations qui se sont produites les années suivantes.

Les pays étudiés sont les Etats-Unis, la Grande-Bretagne, la France, l'Allemagne, les Pays-Bas et la Belgique.

La production par ouvrier est une quantité qui résulte de la comparaison de la production totale d'une exploitation, d'une région ou d'un pays et du nombre d'ouvriers occupés.

Le point de départ est la *production*, déchets de triage et de lavage non compris. Dans certaines régions, le charbon est vendu tel qu'il sort de la mine, dans d'autres régions, il passe, presque en totalité, par les ateliers de préparation. Il existe donc deux sortes de production, très différentes parfois l'une de l'autre, de 25 % par exemple. L'effet utile de l'ouvrier paraît moindre là où la préparation des produits est générale, car les ateliers de triage et de lavage diminuent la production et augmentent le nombre d'ouvriers. Il est impossible de tenir compte de l'influence de la préparation des charbons dans l'estimation de la productivité de l'ouvrier faute de renseignements suffisants.

La production vendable devrait servir de base ; elle seule est intéressante au point de vue économique. Elle représente la quantité de combustible vendue, augmentée ou diminuée de la différence des stocks. La houille consommée par les charbonnages, pour les besoins de l'exploitation, est comparable à la partie de la récolte de grains nécessaire pour l'ensemencement ; il ne faudrait pas en tenir compte dans l'établissement du rendement. Si la proportion de houille consommée était la même partout, il suffirait d'affecter d'un coefficient l'effet utile des ouvriers basé sur l'extraction. Mais l'égalité est loin d'exister, et si, en Belgique, la consommation des charbonnages représente en moyenne 10 % de la production, dans certains bassins américains, elle n'est que de 1 à 2 %. Il n'est malheureusement

pas possible de prendre comme base la production vendable, car les statistiques ne donnent pas les renseignements suffisants.

Le second terme de comparaison devrait être le *nombre d'ouvriers*. Il ne s'agit pas seulement ici des ouvriers à veine, dont le rendement est une des caractéristiques importantes d'une exploitation, mais de tous les ouvriers de l'intérieur et de la surface réunis. Si l'on considère l'ensemble des ouvriers, c'est pour se rendre compte de la capacité de production d'une population ouvrière déterminée ; c'est également pour apprécier la diminution de la production résultant d'une diminution de la population ouvrière.

Le nombre d'ouvriers d'une exploitation ou d'un bassin n'est généralement pas connu ; il varie, du reste, d'un jour à l'autre. Les feuilles de salaire ne donnent que le nombre de journées faites. Dans certains pays, les journées de salaire ne sont pas des journées de présence, car les prolongations de la durée de travail sont comptées par quarts, demi-journées, etc. Cependant, depuis que les lois limitant la durée du travail dans les mines ont supprimé dans plusieurs pays les prolongations de journées, le nombre de journées donné dans les statistiques est une mesure assez exacte et assez uniforme de la quantité de travail. On en déduit la production par ouvrier et par journée de présence. Ce renseignement peut être comparé d'un pays à un autre.

En divisant le nombre de journées faites dans une exploitation par le nombre de jours d'extraction, on obtient un nombre fictif d'ouvriers. En divisant la production annuelle par ce nombre fictif d'ouvriers, on a un rendement annuel par ouvrier. Ce chiffre est approximativement le produit du rendement journalier de l'ouvrier par le nombre de journées d'extraction. Il n'est pas établi de la même manière dans tous les pays et n'est donc pas rigoureusement comparable. La production annuelle par ouvrier est une caractéristique importante dépendant du rendement journalier, du nombre de jours d'extraction et de l'assiduité des ouvriers au travail.

Les résultats des recherches sur le rendement des ouvriers mineurs dans différents pays sont consignés dans le tableau suivant :

TABLEAU I.

*Production moyenne par ouvrier
dans les principaux bassins houillers du monde, en 1913.*

BASSINS HOUILLERS	Production moyenne par ouvrier de l'intérieur et de la surface réunis (tonnes métriques)		Nombre moyen de jours de travail pr ouvrier en 1913.
	par journée.	par année.	
	Belgique	0.53	
Couchant de Mons	0.46	136	282
Centre	0.54	158	285
Charleroi	0.57	170	290
Namur	0.57	174	289
Liège.	0.55	156	292
France	0.70	203	291
Valenciennes	0.73	209	287
Nord	0.66	200	303
Pas-de-Calais	0.75	213	284
Sarre.	0.79	246	310
Limbourg néerlandais	0.82	229	279
Allemagne (1)	0.93	300	323
Basse-Silésie	0.62	198	321
Haute-Silésie	1.14	357	312
Ruhr.	0.88	289	327

(1) Pour les bassins silésiens et rhéno-westphalien.

TABLEAU I (suite).

BASSINS HOUILLERS	Production moyenne par ouvrier de l'intérieur et de la surface réunis (tonnes métriques)		Nombre moyen de jours de travail pr ouvrier en 1913.
	par journée.	par année.	
	Royaume-Uni.	1.02	
Ecosse } Est.	1.47	375	256
} Ouest	1.11	275	249
Northumberland	0.98	247	252
Durham	1.01	255	254
Yorkshire	1.08	275	256
Lancashire, Cheshire	0.91	231	254
Derby, Nottingham, Leicester	1.22	308	253
Stafford, Shropshire, Warwick et Worcester	0.99	248	252
Pays de Galles du Sud et Monmouth	0.89	247	277
Etats-Unis.	3.27	759	223
Pennsylvanie	3.78	914	252
Virginie occidentale	3.34	887	266
New-River.	3.08	764	248
Pocahontas.	4.01	938	234

BELGIQUE

La statistique des industries extractives est dressée suivant des règles qui ont déjà été exposées (1).

La production nette est la production totale, déduction faite des déchets de triage et de lavage et le nombre de journées, dont on déduit la production par journée, est le nombre total de jours de présence.

Le nombre d'ouvriers qui sert de base au calcul du rendement annuel par tête est la moyenne des nombres d'ouvriers occupés pendant chacun des jours d'extraction de l'année. Le nombre de jours d'extraction, en 1913, fut inférieur de dix environ à celui des années antérieures, à cause de la grève générale du mois d'avril de cette année.

Les différences d'effet utile sont si grandes d'un charbonnage à un autre, qu'il est nécessaire de compléter les moyennes par le détail. Dans les tableaux II (en annexe), l'effet utile de l'ouvrier par journée et par année est donné par concession, à côté de la puissance moyenne des couches exploitées qui est un élément important de la question.

La puissance moyenne des couches est déterminée en tenant compte du tonnage net extrait et de la surface effectivement exploitée et en adoptant pour densité moyenne du charbon en roche le chiffre de 1,35.

Le rapport entre l'effet utile de l'ouvrier et la puissance moyenne des couches montre de singulières anomalies notamment dans la région de Herve et dans celle de Ans. Le tableau III (en annexe) groupe quelques renseignements relatifs à quatre charbonnages d'égale importance. L'influence de la puissance des couches sur l'effet utile est sensible pour les ouvriers à veine mais est fortement atténuée pour l'ensemble des ouvriers.

L'allure des couches a également une influence sur la productivité des ouvriers. On remarquera cependant que les deux groupes de charbonnages qui sont aux deux extrémités de l'échelle des rendements (Couchant de Mons : 0'46 et plateau de Herve 0'65) exploitent surtout des couches en plateure (2).

(1) Circulaire ministérielle du 3 avril 1914. (Annales des mines de Belgique, t. XIX, 1914, p. 572).

(2) Les proportions de la production en plateure est d'environ de 80 % dans le Couchant de Mons et de 90 % dans le pays de Herve.

La comparaison entre les charbonnages II, III et IV du tableau III montre l'influence du lavage du charbon sur le rendement par ouvrier et sur le prix de vente. Le charbonnage II lave une grande partie de sa production, le charbonnage III n'en lave qu'une partie tandis que le charbonnage IV vend le charbon tout-venant.

D'autres éléments interviennent également; tels que la dureté de la veine et la nature des terrains encaissants. Le tableau IV (en annexe) se rapporte à deux charbonnages produisant environ 300.000 tonnes dans un gisement en plateure. La puissance des couches est sensiblement la même. Les produits sont lavés à peu près dans la même proportion et le prix de vente est pratiquement le même. Les productivités par ouvrier à veine sont à peu près dans le rapport de 2 à 1. Evidemment, cette différence peut provenir en partie de l'organisation du travail, car la tâche imposée à l'abatteur n'est peut être pas la même de part et d'autre. La différence d'effet utile est encore très sensible pour les ouvriers de l'intérieur et pour l'ensemble des ouvriers.

Dans l'ensemble, la productivité de l'ouvrier est très faible dans les bassins belges à cause de la nature spéciale du gisement dont l'allure est plissée et tourmentée, du peu d'épaisseur des couches exploitables, de leur nature grisouteuse, de la grande division de la propriété minière et de la haute antiquité de la plupart des exploitations dont les conséquences sont la grande profondeur d'extraction et la faiblesse de l'outillage mécanique pour l'abatage (1).

Malgré les améliorations continuellement apportées à l'outillage, le rendement des ouvriers a plutôt une tendance à la diminution. La puissance moyenne des couches exploitées a toujours à peu près la même valeur. Les progrès du triage et du lavage des charbons diminuent d'une manière factice la production et par conséquent le rendement par ouvrier; la proportion des ouvriers du fond par rapport à l'ensemble du personnel des charbonnages reste relativement constante: de 1883 à 1913 elle s'est abaissée de 76 à 73 %. La proportion des ouvriers à veine dans l'ensemble du personnel ouvrier n'a pas varié beaucoup non plus: de 1889 à 1913, elle est passée de 18.7 à 17.1 %. L'exploitation des mines se complique de plus en plus; les mesures prises pour diminuer le risque des accidents prennent une importance toujours plus grande; la profondeur des travaux augmente; les ateliers de la surface se multiplient.

(1) Voir M. DENOËL. Les moyens de production et l'effet utile de l'ouvrier dans les houillères belges, p. 7.

Mais dans toutes les parties de l'exploitation, la diminution de la production qui devrait s'accroître a pu jusqu'à présent être contrebalancée par les progrès réalisés dans l'outillage (1).

Pendant les années de guerre, le rendement par ouvrier s'est abaissé de plus de 10 %. En 1917, la production par ouvrier-jour de présence ne fut plus que de 0^m45. Cette diminution s'est manifestée dans tous les bassins houillers ; elle est en partie la conséquence de la diminution de l'extraction.

La diminution du rendement journalier des ouvriers du *Borinage* depuis 1914 est de 10 %. Dans le *Centre*, elle fut de 14 % en 1917 et est ramenée à 10 % environ. A *Charleroi*, l'effet utile journalier a diminué de 16 % et à *Liège* de plus de 18 %. Les causes générales de la diminution du rendement sont bien connues, mais les circonstances qui expliquent les différences d'un bassin à un autre sont assez obscures.

FRANCE (2)

Les renseignements publiés sont la production, déchets de lavage et de triage déduits, et le nombre de journées de travail. Aucune indication n'est donnée sur le procédé de statistique.

Pour le **Bassin de Valenciennes**, les résultats sont les suivants :

	1912	1913
Nombre de journées par ouvrier	290	287
Production par ouvrier et par année (tonnes)	217	209
Id. id. et par jour (tonnes)	0.75	0.73

Département du Nord

Année	Production par ouvrier :	
	par année	par journée
1893	226	0.80
1898	253	0.79
1903	215	0.73
1908	204	0.67
1913	200	0.66

(1) Voir M. DENOËL, loc. cit. pp. 35 et suivantes.

(2) Source : 1^o *Statistique de l'industrie minière en France et en Algérie*.
2^o *Rapports des Ingénieurs des mines aux Conseils généraux, sur la situation des mines et des usines*.

La diminution du rendement par ouvrier était bien marquée avant la guerre.

L'abatage mécanique est exceptionnel. En 1913, 5 haveuses mécaniques et 114 marteaux-pics furent employés.

Les couches exploitées varient de 2 mètres à 0^m40 ; leur puissance moyenne est de 0^m86.

Les quantités de charbon lavé représentent 53 % de la production brute. La consommation pour le service des fosses est de 10 % de la production.

Département du Pas-de-Calais.

Années.	Production par ouvrier :	
	par année	par journée
1893	208	0,81
1898	277	0,90
1903	246	0,83
1908	216	0,76
1913	213	0,75

La diminution du rendement était moins accentuée que dans le Nord avant la guerre.

Les haveuses mécaniques sont peu employées, mais on compte 1,200 marteaux-pics. Le charbon abattu mécaniquement représente 3 % environ de la production.

La puissance moyenne des couches fut de 1^m06 en 1912
» » de 1^m12 en 1905
» » de 1^m23 en 1900

La proportion de charbon passé au lavage est de 30 % de la production brute.

La consommation pour le service des fosses est de 7,8 % de la production.

Depuis 1914, la diminution de l'effet utile de l'ouvrier mineur est devenue inquiétante en France : elle atteint dans certaines houillères du Pas-de-Calais 50 %, et serait de 25 % pour l'ensemble des mines françaises. Le gouvernement vient d'instituer, avec le concours de la Société de l'Industrie minière, diverses commissions pour étudier la question.

PAYS-BAS (1)

Les données fournies par la statistique annuelle sont la production nette, le nombre moyen d'ouvriers et, depuis 1913, la production moyenne journalière par ouvrier occupé dans les mines en exploitation. Aucune indication n'est donnée sur la manière dont ces chiffres sont établis.

Production par ouvrier en tonnes :

Années.	Journalière.	Annuelle.
—	—	—
1913	0,82	222
1914	0,73	200
1915	0,78	227
1916	0,78	225
1917	0,68	201

Le rapport sur les mines de l'Etat donne le rendement par ouvrier et par jour (en tonnes) :

Années.	Mine Wilhelmina.	Mine Emma.
—	—	—
1912	0,83	»
1913	0,78	»
1914	0,81	0,42
1915	0,86	0,59
1916	0,79	0,56
1917	0,80	0,52

La mine Emma est encore en période de préparation.

Les couches exploitées dans le Limbourg Néerlandais se présentent en plateaux réguliers et leur puissance est d'environ d'un mètre. Les terrains encaissants sont bons.

La diminution de la production par ouvrier constatée pendant la guerre est la conséquence de l'emploi dans les charbonnages d'ouvriers n'ayant fait aucun apprentissage.

(1) Source : *Jaarverslag van den hoofd-ingenieur der mijnen*. (Rapport annuel.)

ROYAUME-UNI (1)

La statistique anglaise, peu détaillée et pas expliquée, donne par comté la production et le nombre d'ouvriers occupés à l'intérieur et à la surface des mines de houille.

Le « Coal Controller » a publié une série de rapports donnant des renseignements sur la production moyenne par ouvrier dans les différents bassins du Royaume-Unis, depuis 1913 jusqu'à 1918 et pendant les quatre premiers mois de 1919 (2).

L'effet utile de l'ouvrier par journée de travail, a baissé dans presque tous les bassins, en 1914 ; il s'est relevé en 1915 et a été normal en 1916 ; il s'est abaissé en 1917 et 1918 et surtout pendant les premiers mois de 1919. La production par journée d'ouvrier est actuellement en dessous du taux normal de 11 %.

Le rendement annuel de l'ouvrier a baissé assez fortement en 1914, parce que le nombre de jours d'extraction n'a pas atteint le taux habituel. Le rendement s'est fortement relevé en 1915 et s'est maintenu en 1916. La production par ouvrier diminue, par rapport à celle de 1916, de 6 % en 1917 et 12 % en 1918. Cette diminution atteint 18 % pour les vingt premières semaines de 1919. Le nombre de jours d'extraction a diminué en 1917 et 1918 et l'absentéisme a augmenté.

Ainsi donc, la réduction de l'effet utile de l'ouvrier anglais est due à une triple cause : à la diminution du rendement journalier de l'ouvrier, à la diminution du nombre de jours d'extraction, et à l'augmentation de l'absentéisme.

Sir R. Redmayne, inspecteur en chef des mines, attribue la diminution de l'effet utile de l'ouvrier au relèvement des salaires. Il a, en effet, déclaré à la Commission « Coal Industry » que « le mineur ordinaire travaille en vue de se procurer un certain confort d'existence et, une fois ce résultat atteint, il est tout à fait satisfait, d'où la conclusion s'impose que plus élevé est le taux de salaire, et moins de travail lui est nécessaire pour atteindre son but » (3).

La loi sur le minimum de salaire, supprimant en fait le stimulant

(1) Sources : 1^o *Mines and Quarries : General Report, with statistics, by the Chief Inspector of Mines*. 2^o *Reports of His Majesty's inspectors of Mines with General report and statistics*. 3^o Travaux de *The Coal Industry Commission* d'après *The Colliery Guardian*.

(2) *The Colliery Guardian*, 27 juin 1919, p. 1560.

(3) D'après la circulaire n^o 5445 du Comité central des houillères de France.

que les ouvriers avaient à maintenir la production, est une des causes de la diminution du rendement.

La proportion des ouvriers à veine diminue fortement certains jours, parce que l'absentéisme sévit surtout parmi les ouvriers à veine; il en résulte une diminution de la production par ouvrier.

Le rendement par ouvrier, les variations de ce rendement depuis 1913 et les conditions de travail varient beaucoup d'un bassin à l'autre.

En *Ecosse*, la production par ouvrier en 1913 a varié suivant les comtés de 240 à 467 tonnes. La puissance moyenne des couches est à l'est, de 1^m35 dans le bassin de la Clyde et de 1^m25 dans le Fifeshire et, à l'ouest, de 1^m75 dans l'Ayresshire.

L'abatage mécanique représente 20 % de la production.

Le déchet provenant du lavage des charbons est de 4 1/2 % de l'extraction brute et la consommation propre des charbonnages est de 9 1/2 % de la production.

Dans le bassin de l'est de l'Ecosse, où les rendements sont élevés, la diminution de la production par journée d'ouvrier s'est marquée dès l'année 1914 et s'est maintenue assez constante jusqu'actuellement.

Dans le bassin de l'ouest de l'Ecosse l'effet utile journalier de l'ouvrier ne s'est abaissé que depuis l'année 1917.

Dans les bassins du Nord de l'Angleterre (*Northumberland, Durham*), la puissance moyenne des couches exploitées varie entre 1 mètre et 1^m55. L'abatage mécanique ne représente que 6 % de la production. Les déchets du lavage sont de 2.85 % de la production et la consommation ne dépasse pas 5 % de la production nette.

La diminution du rendement par ouvrier est grande dans les bassins du Nord; elle atteint actuellement 15 % par journée d'ouvrier, et représente, au taux actuel, 20 % de la production annuelle par ouvrier. L'absentéisme a fortement augmenté.

Dans le *Yorkshire* et le *Centre Nord*, les couches exploitées ont une puissance moyenne de 1^m20. 10.3 % de la production furent abattus en 1913 au moyen d'engins mécaniques. Les déchets du lavage représentent 3 % de l'extraction. La consommation des charbonnages représente 6.20 % de la production nette.

Le rendement journalier de l'ouvrier s'est mieux maintenu que dans les bassins du nord, mais la production annuelle est fortement affectée par l'absentéisme.

Dans le *Lancashire* la puissance des couches exploitées varie de 0^m60 à 1^m50. L'abatage mécanique représentait 7.8 % de la produc-

tion. Les déchets du lavage sont à 3 % de l'extraction. La consommation des charbonnages est de 8 1/2 % de la production.

La diminution du rendement journalier est près d'atteindre 20 %.

Dans le *Sud du pays de Galles*, la puissance moyenne des couches est de 0^m90 sur le bord nord du bassin et de 1^m30 sur le bord sud, 1.2 % seulement de la production est abattu mécaniquement. Les déchets du lavage ne représentent que 1 1/2 % de l'extraction, 6 % de la production sont consommés par les charbonnages.

Le rendement journalier n'a diminué que de 5 %. La réduction de la production a pour cause principale l'absentéisme.

Dans les bassins du Centre *Derby* etc., *Stafford* etc., la puissance moyenne des couches exploitées est de 1^m50 à 1^m20. 4 % de la production sont abattus par des moyens mécaniques. Le déchet du lavage est de 2 1/2 % de l'extraction. Les charbonnages consomment 6.2 % de leur production.

Les variations de l'effet utile de l'ouvrier sont les mêmes que dans les autres bassins.

ALLEMAGNE (1)

Les renseignements donnés par la statistique sont: le nombre d'ouvriers, le nombre total de journées, le nombre de journées par ouvrier, la production nette, la production annuelle par ouvrier et enfin la production journalière par ouvrier.

Le nombre d'ouvriers des charbonnages (y compris les dépendances immédiates) est calculé mensuellement en divisant le nombre de journées de présence par le nombre de jours non fériés, et la moyenne des douze mois donne le nombre cherché. Cette méthode de statistique n'est adoptée que depuis 1912, et il faut tenir compte du changement de méthode lorsque l'on examine les variations du rendement au cours des dernières années.

Le procédé adopté en Allemagne en 1912 ressemble beaucoup au procédé appliqué en Belgique. L'évaluation de la production par ouvrier est basée sur deux quantités recensées: la production nette de charbon et le nombre de journées de présence des ouvriers.

(1) Source: *Zeitschrift für das Berg-Hütten-u. Salinenwesen*. La dernière statistique de la production est relative à l'année 1914 (Jahrgang 1915, Band 63, 1 statistische Lieferung).

Production par ouvrier (fond et surface).

ANNÉES	Haute Silésie		Basse Silésie		District de Dortmund		Mines du fisc de la Sarre	
	par an	par jour de présence	par an	par jour de présence	par an	par jour de présence	par an	par jour de présence
1912	349	1.13	197	0.62	286	0.88	238	0.79
1913	357	1.14	198	0.62	289	0.88	246	0.79
1914	310	1.02	189	0.60	264	0.84	231	0.76

Le nombre de journées de travail par an est beaucoup plus élevé en Allemagne que dans les autres pays, parce que les ouvriers font fréquemment des journées supplémentaires. La loi n'y met qu'une seule restriction : c'est que le commencement de la journée normale ou supplémentaire soit précédé d'un repos d'au moins huit heures.

La puissance moyenne des couches exploitées en Westphalie est de un mètre environ et, dans la Haute-Silésie, elle est beaucoup plus grande encore.

Le rendement par ouvrier a fortement diminué depuis la guerre. Les résultats de l'année 1918 dans le bassin de la Ruhr accusent un déficit de plus de 15 % et il semble que la situation se soit gravement empirée en 1919.

ÉTATS-UNIS (1)

La statistique officielle donne le nombre moyen de jours de travail par an, les productions annuelles et journalières par ouvrier. Ces renseignements sont donnés pour l'ensemble du pays, par Etat et par comté.

Aucune indication n'est donnée sur la manière dont ces chiffres sont établis.

Je ne relève, dans la statistique, que les renseignements relatifs aux mines de charbon bitumineux, car les mines d'antracite se trouvent dans des conditions spéciales.

(1) Source : *Mineral Resources of the United States*, publié annuellement par le *Geological Survey*.

Les Etats de Pennsylvanie et de Virginie occidentale sont les plus importants par leur production. Dans le second de ces Etats, les districts de Pocahontas et de New-River présentent un intérêt spécial parce qu'ils fournissent la presque totalité du charbon exporté par mer.

La production journalière augmente aux Etats-Unis. Cette augmentation est due, d'après le rédacteur de la statistique, à l'emploi de plus en plus généralisé de haveuses mécaniques et à l'augmentation du rendement de ces haveuses.

La production annuelle par ouvrier varie beaucoup avec le nombre de jours de travail.

ANNÉES	Production par ouvrier en tonnes		Nombre de jours de travail	Proportion du charbon abattu mécaniquement %
	par journée	par année		
1903	2.74	638	225	28
1908	3.03	584	193	35
1913	3.27	759	232	51
1914	3.37	657	195	52
1915	3.55	720	203	55

Le lavage du charbon bitumineux est encore peu pratiqué aux Etats-Unis. En 1913, 5 % seulement de la production passèrent aux lavoirs.

En *Pennsylvanie*, la production par ouvrier fut la suivante :

ANNÉES	Production par ouvrier en tonnes		Nombre de jours de travail	Proportion du charbon abattu mécaniquement %
	par journée	par année		
1908	3.18	640	201	45
1913	3.42	915	267	53
1914	3.40	728	214	54
1915	3.63	821	226	56

La puissance des couches exploitées varie de 1^m50 à 2^m70. Le gisement est exploité presque partout à flanc de coteau ou à faible profondeur; les couches sont peu inclinées et très régulières. Le charbon est naturellement propre. 3 1/2 % de la production sont lavés. Ces conditions exceptionnellement favorables permettent la généralisation des engins mécaniques pour l'abatage et le transport du charbon.

2,3 % de la production sont consommés par les charbonnages.

En *Virginie occidentale*, le rendement de l'ouvrier est encore plus élevé qu'en Pennsylvanie.

ANNÉES	Production par ouvrier en tonnes		Nombre de jours de travail	Proportion de charbon abattu mécaniquement %
	par journée	par année		
1908	3.61	668	185	40
1913	3.70	864	234	55
1914	4.10	824	201	59
1915	4.44	923	208	60

Les deux districts les plus importants au point de vue des exportations maritimes: ceux de Pocahontas et de New-River, sont situés en *Virginie occidentale*. Ils produisent un des plus purs charbons des Etats-Unis, excellent pour vapeur, pour cokeries et pour chauffage domestique.

District de New-River.

ANNÉES	Production par ouvrier en tonnes		Nombre de jours de travail
	par journée	par année	
1913	3.09	764	247
1914	3.46	694	201
1915	3.72	825	222

Puissance de la couche la plus activement exploitée: 1^m05.

District de Pocahontas

ANNÉES	Production par ouvrier en tonnes		Nombre de jours de travail
	par journée	par année	
1913	4.01	938	234
1914	4.92	909	185
1915	4.85	1.044	215

Puissance de la principale couche exploitée: 1^m80.

En *Virginie occidentale*, et notamment dans les deux districts ci-dessus cités, l'allure du gisement est régulière. Les exploitations se sont groupées dans les vallées où les ondulations des couches, combinées avec la topographie de la surface, ont amené à l'affleurement des couches épaisses et pures. Elles sont à flanc de coteau. La friabilité du charbon, qui en diminue la valeur, est favorable à un grand rendement par ouvrier.

La consommation des charbonnages ne représente que 1.9 % de la production.

CONCLUSION.

La production par tête d'ouvrier varie dans le rapport de 1, en Belgique, à 6,17, aux Etats-Unis. Ainsi donc, un ouvrier américain produit plus, en un jour, qu'un ouvrier belge pendant les six jours de la semaine. Aux Etats-Unis, nos 150,000 ouvriers mineurs produiraient plus de 100 millions de tonnes de houille au lieu de 22 millions.

Les différences d'effet utile ne proviennent pas de la valeur des ouvriers. En comparant les deux termes extrêmes de la série, on constate que les ouvriers belges ont une habileté, un courage au travail qu'on ne rencontre dans aucun autre pays, tandis qu'une grande diversité et surtout une grande inhabileté caractérisent la population ouvrière américaine. M. Watteyne constatait, il y a quelques années, que l'accroissement rapide de la production aux Etats-Unis a nécessité le recrutement d'ouvriers de tous pays, dont

un grand nombre n'avaient pas la moindre notion du travail des mines. Il est vrai que la préoccupation de produire beaucoup et à bon marché tend à faire passer à l'arrière-plan les questions intéressant la sécurité et l'exploitation prévoyante du gisement (1).

L'outillage a évidemment une influence sur le rendement de l'ouvrier. On remarquera, à cet égard, que le machinisme est bien plus développé dans nos exploitations que dans les mines américaines. La preuve en est que les charbonnages consomment 10 % de leur production en Belgique, au lieu de 1 à 2 % aux Etats-Unis. Malheureusement, chez nous, la force mécanique doit être dépensée dans les services accessoires des transports, de l'extraction et de l'épuisement des eaux. Elle ne peut pas, à cause de la grande irrégularité du gisement, se substituer, comme aux Etats-Unis, au travail de l'ouvrier à veine.

En définitive, c'est la nature du gisement qui explique la grande inégalité de l'effet utile de l'ouvrier. Les facteurs du rendement dépendant de l'homme, c'est-à-dire la valeur de l'ouvrier, et l'outillage, tendent plutôt à rétablir l'égalité.

L'effet utile de l'ouvrier a baissé dans presque tous les pays pendant la guerre, sauf aux Etats-Unis. Cette diminution du rendement est un désastre pour le Royaume-Uni et la France. Si la situation ne s'améliore pas, l'Allemagne ne sera pas en état de satisfaire aux clauses du traité de paix qui l'obligent à fournir du charbon à la France, à l'Italie et à la Belgique. La reconstitution industrielle de notre pays serait grandement facilitée si la production de charbon devenait normale. La puissance industrielle des Etats-Unis repose surtout sur la formidable capacité de son industrie charbonnière qui, loin de diminuer, a augmenté pendant la guerre.

(1) M. V. WATTEYNE : *La Sécurité des mines aux Etats-Unis, Annales des Mines de Belgique*, t. XIV, p. 8, 1909.

ANNEXES

TABLEAU II.

Rendement par jour de présence et par année et puissance moyenne des couches exploitées dans chacune des concessions en activité en 1913.

Concession	Production en tonnes par ouvrier		Puissance moyenne des couches exploitées en centimètres
	par jour de présence	par année	
Couchant de Mons.			
1	0.65	194	58
2	0.54	159	63
3	0.53	155	61
4	0.53	159	52
5	0.51	150	54
6	0.50	152	61
7	0.49	146	56
8	0.49	146	84
9	0.49	145	57
10	0.47	141	53
11	0.46	137	61
12	0.44	130	60
13	0.43	133	57
14	0.43	125	100
15	0.43	126	52
16	0.41	128	57
17	0.41	108	59
18	0.41	128	77
19	0.39	116	50
20	0.38	115	57

TABLEAU II (1^{re} suite).

Concession	Production en tonnes par ouvrier		Puissance moyenne des couches exploitées en centimètres
	par jour de présence	par année	
21	0.34	102	56
22	0.16	44	61
Ensemble	0.46	136	57
Centre.			
1	0.64	191	58
2	0.60	170	66
3	0.58	170	68
4	0.56	160	63
5	0.54	162	61
6	0.50	146	63
7	0.50	150	73
8	0.45	139	51
Ensemble	0.54	158	64
Charleroi.			
1	0.95	270	70
2	0.90	258	73
3	0.80	243	82
4	0.76	227	75
5	0.73	215	73
6	0.72	210	70
7	0.72	209	91
8	0.70	201	77

TABLEAU II (2^e suite).

Concession	Production en tonnes par ouvrier		Puissance moyenne des couches exploitées en centimètres
	par jour de présence	par année	
9	0.70	212	71
10	0.69	207	76
11	0.67	204	106
12	0.67	195	65
13	0.63	181	87
14	0.63	181	70
15	0.59	173	73
16	0.57	180	68
17	0.57	177	53
18	0.56	161	100
19	0.54	156	57
20	0.54	156	82
21	0.54	157	73
22	0.53	160	66
23	0.53	152	78
24	0.53	153	59
25	0.53	153	87
26	0.51	148	54
27	0.50	153	67
28	0.50	143	64
29	0.50	148	72
30	0.49	138	62
31	0.48	140	63
32	0.46	133	71
33	0.40	121	52

TABLEAU II (3^e suite).

Concession	Production en tonnes par ouvrier		Puissance moyenne des couches exploitées en centimètres
	par jour de présence	par année	
34	0.38	108	74
35	0.36	111	37
Ensemble	0.57	170	69
Namur-Huy.			
1	0.92	280	84
2	0.68	205	67
3	0.60	181	74
4	0.59	176	78
5	0.53	159	30
6	0.52	161	96
7	0.47	138	55
8	0.46	125	67
9	0.43	123	44
10	0.41	126	86
11	0.41	120	42
12	0.38	108	55
13	0.37	113	55
14	0.35	104	40
15	0.32	102	86
16	0.32	93	51
Ensemble	0.53	160	69

TABLEAU II (4^e suite).

Concession	Production en tonnes par ouvrier		Puissance moyenne des couches exploitées en centimètres
	par jour de présence	par année	
Liège-Seraing (rive droite de la Meuse).			
1	0.89	277	105
2	0.57	166	99
3	0.51	162	63
4	0.51	147	69
Ensemble	0.56	170	75
Liège-Jemeppe (rive gauche de la Meuse).			
1	0.62	193	80
2	0.54	163	71
3	0.50	147	67
4	0.48	149	59
5	0.42	123	52
6	0.38	117	58
7	0.37	109	61
Ensemble	0.46	139	64
Liège (Plateau d'Ans).			
1	0.50	150	56
2	0.50	150	56
3	0.48	143	69
4	0.46	143	62
5	0.44	137	67
Ensemble	0.48	146	61

TABLEAU II (5^e suite).

Concession	Production en tonnes par ouvrier		Puissance moyenne des couches exploitées en centimètres
	par jour de présence	par année	
Liège-Herstal.			
1	0.70	179	66
2	0.70	212	64
3	0.66	201	45
4	0.57	172	58
5	0.57	171	50
6	0.56	169	50
7	0.52	158	41
8	0.46	138	57
9	0.45	133	59
Ensemble	0.55	165	55
Liège-Plateau de Herve.			
1	1.03	304	80
2	0.72	221	64
3	0.69	211	58
4	0.68	205	56
5	0.67	199	68
6	0.64	198	77
7	0.62	184	89
8	0.61	181	63
9	0.58	171	70
10	0.56	178	70
11	0.51	149	57
12	0.44	135	43
Ensemble	0.65	196	65

Effet utile des ouvriers dans quatre charbonnages du bassin de Liège.

TABLEAU III.

	I	II	III	IV
Puissance moyenne des couches en centimètres	50	61	80	105
1. Ouvriers à veine :				
Proportion des ouvriers à veine par rapport aux ouvriers de l'intérieur. %	27	17	25	15
Proportion des ouvriers à veine par rapport à l'ensemble des ouvriers (intérieur et surface réunis). %	20	13	20	13
Surface exploitée en mètres carrés par journée d'ouvrier à veine	4.23	3.56	4.94	5.08
Quantité de charbon abattue par journée d'ouvrier à veine, en tonnes	2.85	2.95	5.32	7.19
2. Ouvriers de l'intérieur :				
Proportion des ouvriers de l'intérieur par rapport à l'ensemble des ouvriers. %	77	76	78	88
Production de charbon par journée d'ouvrier de l'intérieur, en tonnes	0.75	0.49	1.34	1.02
3. Ouvriers de la surface :				
Production par journée d'ouvrier de la surface, en tonnes	2.33	1.49	4.42	6.89
4. Ouvriers de l'intérieur et de la surface réunis :				
Production par journée, en tonnes.	0.57	0.37	1.03	0.89
Prix de vente moyen en francs par tonne	19.01	24.66	17.62	14.34

Effet utile des ouvriers dans deux charbonnages du bassin de Liège.

TABLEAU IV.

	Charbonnage du Plateau de Herve A	Charbonnage du Plateau d'Ans B
Puissance moyenne des couches	64 cm.	62 cm.
1. Ouvriers à veine :		
Proportion des ouvriers à veine par rapport aux ouvriers de l'intérieur %	17	23
Proportion des ouvriers à veine par rapport à l'ensemble des ouvriers (intérieur et sur- face) %	13	17
Surface exploitée en m ² par journée d'ouvrier à veine	6m ² 77	3m ² 24
2. Ouvriers de l'intérieur :		
Proportion des ouvriers de l'intérieur par rapport à l'ensemble des ouvriers . . %	76	74
Production de charbon par journée d'ouvrier de l'intérieur	0 ^t 96	0 ^t 63
3. Ouvriers de la surface :		
Production par journée d'ouvrier de la surface	2 ^t 90	1 ^t 76
4. Ouvriers de l'intérieur et de la sur- face réunis :		
Production par journée	0 ^t 72	0 ^t 46