

JOURNAL DE LA SOCIÉTÉ STATISTIQUE DE PARIS

MAURICE BELLON

**Note sur la statistique de l'assurance contre les accidents
dans les mines allemandes**

Journal de la société statistique de Paris, tome 39 (1898), p. 23-31

http://www.numdam.org/item?id=JSFS_1898__39__23_0

© Société de statistique de Paris, 1898, 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/>

III.

NOTE SUR LA STATISTIQUE DE L'ASSURANCE CONTRE LES ACCIDENTS
DANS LES MINES ALLEMANDES (1).

L'assurance contre les accidents dans les mines allemandes est réalisée, en conformité de la loi d'Empire du 6 juillet 1884, par une corporation qui s'étend sur tout l'Empire et dont le siège est à Berlin ; cette corporation comprend huit sections dont les sièges respectifs sont à Bonn, Bochum, Clausthal, Halle, Waldenbourg, Tarnowitz, Zwickau et Munich.

Les résultats du fonctionnement de cette corporation pendant la période écoulée du 1^{er} octobre 1885 au 1^{er} janvier 1895 viennent d'être publiés.

Les chiffres sur lesquels porte cette statistique sont les suivants :

Période d'observation.	9 années 1/4
Nombre d'établissements	3 004
Nombre d'assurés.	3 623 175
Salaires	3 044 171 049 ^m ,16

Les établissements dans lesquels se sont produits des accidents sont au nombre de 1 296, correspondant à 3 541 536 assurés et 2 994 606 759^m,32 de salaires ; 1 708 établissements, correspondant à 81 639 assurés et 49 564 289^m,84 de salaires, n'ont été le théâtre d'aucun accident.

Le nombre des accidents déclarés a été de 278 371 ; celui des accidents indemnisés a été de 31 679 ; il y a donc eu 100 accidents indemnisés sur 879 accidents déclarés.

Les accidents indemnisés ont eu les conséquences suivantes :

Nombre	{	de décès	7 721
		de cas d'incapacité } totale.	1 427
			permanente } partielle
		de cas d'incapacité temporaire	8 164
		de veuves.	4 971
		d'orphelins	13 238
		d'ascendants	435

Les dépenses correspondantes sont définies par les chiffres ci-dessous :

1. Dépenses du vivant des blessés.

Frais de traitement	614 736 ^m ,06
Frais d'hôpitaux (pour 750 475 jours).	1 733 431 ,68
Pensions aux membres de la famille des blessés hospitalisés	635 969 ,66
Pensions de blessés	14 833 420 ,79
Capitaux versés à des étrangers (67)	51 645 ,54
Sommes déjà payées	17 869 203 ^m ,73
Capitaux correspondant aux pensions en cours	30 346 729 ,94
Total	48 215 933 ^m ,67

(1) Présentée à la Société de Statistique de Paris dans la séance du 17 novembre 1897.

2. Dépenses après la mort des blessés.

Frais funéraires.	479 205 ^m ,82
Veuves : arrrages de pensions déjà payés	2 991 318 ,65
— capitaux correspondant aux pensions en cours	9 046 598 ,76
— Sommes une fois payées à des veuves (1 344)	774 449 ,11
Orphelins : arrrages de pensions déjà payés	6 187 916 ,47
— capitaux correspondant aux pensions en cours	7 868 759 ,82
Ascendants : arrrages de pensions déjà payés	269 496 ,65
— capitaux correspondant aux pensions en cours	520 448 ,42
Sommes déjà payées	<u>10 702 386^m,70</u>
Capitaux correspondant aux pensions en cours	17 435 807 ,00

En rapprochant les chiffres ci-dessus on trouve :

a) pour les sommes déjà payées	28 571 590 ^m ,43
b) pour les capitaux correspondant aux engagements de l'avenir	47 782 536 ,94
Total	<u>76 354 127^m,37</u>

En y ajoutant les dépenses résultant de versements destinés à la constitution, prescrite par la loi, d'un fonds de réserve, d'enquêtes d'accidents, de détermination d'indemnités, de frais de justice arbitrale, de prévention d'accidents, de frais de premier établissement et d'administration, soit 23 218 949^m,48, on atteint le chiffre de

99 573 076^m,85

soit près de 100 millions de marcs pour l'ensemble des charges imposées à la corporation minière par l'assurance contre les accidents durant cette période de 9 ans 1/4.

La statistique dont il s'agit a été dressée à l'aide d'un formulaire ou carte statistique d'accidents qui avait été adopté dans la séance du 28 janvier 1890 du Comité de la corporation (1). Ce formulaire a rendu les plus réels services, et celui que l'Office impérial des Assurances a indiqué, dans sa circulaire du 18 mai 1896, à l'ensemble des corporations allemandes, n'en diffère que par des points de détail.

La statistique établie à l'aide de ces cartes statistiques comprend quatre parties :

1° Une partie générale comporte quatre tableaux indiquant respectivement, par section de la corporation et par nature d'exploitation (mines de houille, mines de lignite, mines métalliques, mines de sel, autres exploitations minérales :

a) Le nombre total des exploitations, celui des assurés, le montant des salaires, les chiffres correspondants relatifs aux exploitations où les accidents indemnisés ont eu lieu, le nombre total de ceux-ci, les cas de décès, d'incapacité permanente (totale ou partielle) ou temporaire, l'effectif des ayants droit ;

b) Les dépenses du vivant des blessés ;

c) Les dépenses après la mort des blessés ;

d) La valeur totale des charges.

Une carte de l'Empire d'Allemagne, sur laquelle sont figurées les sections de la corporation, complète ces tableaux ; sur cette carte, on a figuré par des diagrammes (cercles, carrés ou losanges, avec hachures) d'une surface appropriée l'importance dans chaque section de chacune des catégories d'exploitation.

(1) Nous avons donné ailleurs (voir *Annales des Mines*, 8° série, t. XVIII, 1890. 5° livraison, p. 468 et suiv.) la traduction de ce formulaire.

2° La seconde partie est relative à la statistique des accidents : elle donne la répartition des accidents par sexe, par âge, par lieu (au fond ou au jour), par époque de la journée, par jour de la semaine, par mois de l'année, par année de la période visée par la statistique, d'après les suites, les circonstances et les causes des accidents, la nature des blessures et les parties du corps atteintes.

3° La troisième partie vise les charges financières résultant des accidents, d'abord dans l'ensemble, puis successivement d'après les suites, les circonstances et les causes des accidents.

4° La quatrième partie concerne l'importance relative des risques dans chacune des catégories d'exploitation.

La répartition des résultats par section n'a qu'un intérêt national ; il n'en est pas de même de la répartition par nature d'exploitation.

Il semble intéressant de donner à cet égard les chiffres ci-dessous ; dans ce tableau, comme dans les suivants, les chiffres en italique sont les plus élevés de chaque ligne et de chaque colonne.

Nature d'exploitation.	Nombre d'exploitations.	Nombre d'assures.	Salaires.	Charge totale.	Nombre d'accidents.	Nombre d'ayants droit.
Mines de houille.	14,5	<i>65,7</i>	<i>70,2</i>	<i>81,0</i>	<i>79,4</i>	<i>77,4</i>
Mines de lignite.	22,3	9,2	8,0	5,4	6,2	8,7
Mines métalliques.	<i>46,8</i>	20,9	17,5	10,3	11,4	10,7
Mines de sel et salines.	1,8	2,6	3,0	<i>2,3</i>	1,9	2,3
Autres exploitations minérales.	14,6	1,6	1,3	1,0	1,1	0,9
Total.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Le tableau ci-dessous donne pour la période considérée, dans chaque catégorie d'exploitation, les éléments rapportés à une exploitation.

Nature d'exploitation.	Nombre d'assurés	Montant des salaires	Nombre d'accidents	Montant des indemnités	Nombre d'ayants droit
Mines de houille.	5 456	4 905 944 ^m	57,7	141 733 ^m ,50	33,1
Mines de lignite.	496	362 592	3,0	6 206 ,00	2,4
Mines métalliques.	539	378 884	2,6	5 612 ,50	1,4
Mines de sel et salines.	1 735	1 662 635	10,8	31 890 ,10	7,9
Autres exploitations minérales.	134	87 745	0,8	1 739 ,40	0,4

La grande prédominance de l'élément masculin et celle des accidents à l'âge de 31-40 ans ressortent du tableau suivant :

NATURE D'EXPLOITATION.	PROPORTION (pour 100) d'ouvriers du sexe masculin dans l'effectif		RÉPARTITION (pour 100) DES BLESSÉS ENTRE LES CLASSES d'âge suivantes.								
	du personnel occupe.	des blessés.	Au-dessous de 16 ans.	16	21	31	41	51	Au-dessus de 60 ans.	Inconnu	Total.
				à 20 ans.	à 30 ans.	à 40 ans.	à 50 ans.	à 60 ans.			
Mines de houille.	98,4	99,2	1,5	13,7	27,7	<i>27,8</i>	19,7	7,9	1,6	0,1	100,0
Mines de lignite.	97,9	98,9	1,0	7,1	24,9	<i>27,7</i>	20,8	13,3	5,1	0,1	100,0
Mines métalliques.	94,6	98,9	2,0	11,5	25,5	<i>26,5</i>	21,1	10,2	2,9	0,3	100,0
Mines de sel et salines.	99,8	100,0	0,8	7,3	31,5	<i>32,6</i>	11,8	11,6	1,1	0,0	100,0
Autres exploitations minérales.	99,8	100,0	2,3	8,1	21,2	<i>29,5</i>	21,2	13,6	3,8	0,3	100,0
Ensemble.	97,6	99,2	1,5	12,8	27,3	<i>27,8</i>	19,8	8,7	2,0	0,1	100,0

D'ailleurs la proportion des jeunes ouvriers (au-dessous de 16 ans) est dans l'effectif du personnel occupé

Pour 100.				
2,4	1,6	5,2	1,3	4,6

suivant la nature de l'exploitation.

Les éléments relatifs à la répartition des accidents d'après le lieu, l'époque de la journée, le jour de la semaine, le mois de l'année ont été réunis ci-dessous :

Nature d'exploitation.	Proportion (pour 100 du nombre total) des accidents survenus			
	au fond.	avant midi.	le jour de la semaine le plus chargé d'accidents.	le mois de l'année le plus chargé d'accidents.
Mines de houille	84,7	52,7	17,1 (samedi)	9,3 (janvier)
Mines de lignite	45,1	52,2	16,4 (lundi et jeudi)	10,4 (nov.)
Mines métalliques	73,5	53,0	17,4 (mercredi)	9,6 (mars)
Mines de sel et salines	51,4	54,8	18,7 (jeudi)	10,5 (février)
Autres exploitations minérales	42,3	44,1	19,1 (samedi)	11,0 (juillet)
Ensemble	79,8	52,7	17,0 (samedi)	9,2 (janr. et oct.)

Ces chiffres montrent que l'influence du lieu du travail est, au point de vue de la fréquence des accidents, beaucoup plus caractéristique que l'époque de la journée, le jour de la semaine ou le mois de l'année; en ce qui concerne ces deux derniers éléments, on constate que le lundi ne paraît pas aussi chargé d'accidents qu'on serait tenté de le croire *a priori*, et, en matière de fréquence d'accidents par mois, il convient de tenir compte de la diminution de la production en été et de son augmentation en hiver.

Quant à l'augmentation du nombre des accidents, le commentaire des tableaux statistiques la reconnaît, et il ajoute que la durée décennale d'application de la loi d'assurance obligatoire ne permet plus d'attribuer cette augmentation à un progrès dans l'exactitude apportée à la déclaration des accidents; la pratique de la loi est assez connue des intéressés pour que la régularité de la déclaration des accidents n'ait plus à gagner d'une année à l'autre; de plus, comme, d'après la statistique même, l'augmentation n'est pas la même dans toutes les catégories d'exploitation, bien que la surveillance de la régularité des déclarations incombe aux mêmes organes, c'est évidemment dans les conditions propres de chaque catégorie que l'on doit chercher la cause de l'augmentation constatée. Eu égard aux efforts accomplis en vue de la prévention des accidents, le commentaire des tableaux statistiques indique les causes suivantes: en premier lieu, les patrons engagent de plus en plus leurs ouvriers à signaler des accidents de faible importance; en second lieu, les ouvriers, grâce à une connaissance de plus en plus complète du fonctionnement de l'assurance, sont portés à réclamer des indemnités dans des cas plus fréquents et pour des accidents légers; en troisième lieu, la jurisprudence de l'Office impérial et des tribunaux arbitraux admet une interprétation plus large pour le mot « accident du travail »; de plus, l'extension de l'activité industrielle et l'intensité toujours croissante de la production déterminent le recours à des ouvriers insuffisamment exercés, développent l'emploi des machines et conduisent à l'accélération de la vitesse des engins mécaniques, éléments qui multiplient et aggravent les risques d'accidents. A ces causes qui s'appliquent

à toutes les industries s'ajoutent des causes spéciales à l'industrie minérale : les puits sont devenus plus profonds; des considérations d'ordre économique ont conduit à une modification des méthodes d'exploitation; le rapprochement des chantiers a groupé sur un espace restreint un grand nombre d'ouvriers; l'extraction intensive a multiplié les risques inhérents aux transports, les nouveaux explosifs ont leurs dangers, ils comportent des charges plus fortes; l'insouciance résultant de l'habitude du danger intervient aussi, puisque plus de 40 p. 100 des accidents sont, dans la corporation minière, dus à la faute du blessé ou de ses compagnons de travail; le commentaire des tableaux statistiques reconnaît d'ailleurs qu'à la prudence individuelle du travailleur doit se joindre la réalisation, par la vigilance du patron, des conditions de sécurité désirables.

Nombre des accidents par 1000 assurés.

	Années								
	1885-86.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.
Mines de houille	9,0	9,2	10,1	10,2	10,6	11,7	11,9	13,0	13,2
Mines de lignite	5,5	5,1	4,9	7,3	5,9	6,4	7,1	7,2	7,4
Mines métalliques	4,0	4,4	4,7	5,2	5,6	4,9	5,2	5,5	6,0
Mines de sel et salines	6,4	6,6	7,2	7,2	6,1	5,3	6,3	6,8	6,4
Autres exploitations minérales	5,2	4,6	6,9	5,8	6,6	5,8	7,6	7,4	6,7
	7,4	7,6	8,3	8,6	8,9	9,6	9,9	10,8	11,1

Des courbes jointes à la statistique traduisent ces résultats.

C'est surtout dans les mines de houille que la progression est marquée; toutefois les accidents mortels n'ont pas augmenté et même ont diminué pour l'ensemble de la corporation; leur proportion annuelle est descendue de 12,7 p. 100 à 8,9 p. 100, et la régularité de la décroissance n'a été troublée que par suite de circonstances exceptionnelles, au nombre desquelles il faut citer les catastrophes qui ont fait plusieurs victimes, savoir :

Années.	Nature d'exploitation.	Nombre	
		de tués	de blessés.
1886 . . .	Mine de houille.	56	10
1887 . . .	Id.	52	4
1887 . . .	Id.	10	0
1887 . . .	Id.	16	0
1887 . . .	Mine de lignite.	10	9
1888 . . .	Mine de houille	41	0
1889 . . .	Id.	12	5
1889 . . .	Id.	14	4
1890 . . .	Id.	25	0
1891 . . .	Id.	57	22
1891 . . .	Id.	11	2
1891 . . .	Id.	14	0
1892 . . .	Id.	10	3
1893 . . .	Id.	10	2
1893 . . .	Id.	20	17
1893 . . .	Id.	14	0
1893 . . .	Id.	10	5
1893 . . .	Id.	62	15

Les chiffres ci-après donnent, pour chaque catégorie d'exploitation, les circonstances d'accidents qui ont causé une proportion de décès supérieure à 50 p. 100.

Mines de houille.

Inondations	91,3	p. 100 de décès
Gaz explosifs	71,1	—
Matières brûlantes, toxiques ou corrosives	59,2	—

Mines de lignite.

Inondations	93,3	—
Matières brûlantes, toxiques ou corrosives	65,7	—
Gaz explosifs	60,8	—

Mines métalliques.

Gaz explosifs	100,0	—
Inondations	75,0	—

Mines de sel et salines.

Matières brûlantes, toxiques ou corrosives	60,0	—
--	------	---

Les causes des accidents se répartissent comme suit :

a)	Dangers inhérents à l'exploitation	58,2	58,2	} 100,0
b) Faute du patron.	Absence d'appareils préventifs	0,2	1,2	
	Insuffisance d'instructions	0,1		
	Autres défauts de l'exploitation	0,9		
c) Faute des compagnons de travail.	Non emploi des appareils préventifs	0,1	4,5	
	Désobéissance	1,1		
	Impéritie	0,3		
	Inattention	2,4		
	Ignorance du danger	0,1		
	Légereté manifeste	0,5		
	Non emploi des appareils préventifs	0,9		
d) Faute de l'ouvrier	Désobéissance	6,4	35,9	
	Impéritie	4,8		
	Inattention	20,3		
	Ignorance du danger	2,0		
e)	Légereté manifeste	1,5	0,2	
	Cause inconnue	0,2		

En qualifiant de *faute lourde* de l'ouvrier le non emploi des appareils préventifs, la désobéissance et la légèreté manifeste, et de *faute légère* l'impéritie, l'inattention et l'ignorance du danger, on en déduit que l'on doit attribuer :

		Pour 100 des accidents.
A la faute	{ légère des compagnons de travail	2,8
		lourde — —
	{ légère de l'ouvrier	27,1
		lourde — —

41,6 p. 100 des accidents auraient pu être évités par une observation plus rigoureuse des devoirs de chacun.

Il convient de signaler que c'est dans les mines de houille que le risque professionnel est le plus élevé (61,7) et que les patrons et les ouvriers observent le plus fidèlement les règles de la prudence ; la proportion d'accidents dus à la faute du patron tombe à 0,6 p. 100 et celle des accidents dus à la faute légère ou lourde des ouvriers se réduit à 24,6 et 8,3 (c'est seulement dans les exploitations, qualifiées d' « autres exploitations minérales » que l'on trouve une proportion (7,0) inférieure à ce dernier chiffre).

La nature des blessures et la définition des parties du corps atteintes résultent des chiffres ci-après :

Nature de blessure.	Pour 100 accidents.	Répartition des blessures d'après leurs suites				
		Mort.	Incapacité permanente		Incapacité temporaire.	Ensemble.
			totale.	partielle.		
Perte { de bras	8,4	0,4	0,9	90,3	8,4	100,0
{ de jambes	1,9	8,0	7,3	75,2	9,5	100,0
{ de la vue	6,0	0,2	7,5	88,5	3,8	100,0
{ de l'ouïe	0,2	1,7	8,2	85,2	4,9	100,0
Fractures sans perte de membres	21,9	2,3	3,2	50,0	44,5	100,0
Hernies	1,3	2,8	1,2	87,0	9,0	100,0
Blessures à plusieurs parties du corps à la fois.	14,6	33,5	7,4	37,4	21,7	100,0
Divers	45,7	41,0	4,4	29,2	25,4	100,0
Total	100,0	24,4	4,5	45,3	25,8	100,0

Les charges financières sont définies par les chiffres ci-après :

Charge	{ par accident	2 410 ^{marcs} ,25
	{ par assuré	21 ,07
	{ par 1 000 marcs de salaires	25 ,08

Les charges relatives d'après les suites des accidents sont les suivantes, rapportées à celle de l'incapacité temporaire prise égale à l'unité et comparées aux prévisions de l'Office impérial des assurances lors de l'entrée en vigueur de la loi d'assurance contre les accidents.

	Charges déjà acquittées.	Ensemble des charges acquittées et des engagements de l'aventr.	Prévisions de l'Office impérial.
Incapacité { temporaire	1,0	1,0	1
{ perma- { partielle	3,6	10,3	15
{ nente { totale	8,4	28,7	30
Mort	5,9	15,2	10

On voit donc que les charges provenant des cas de décès doivent être, dans l'ordre croissant, placées au troisième et non au deuxième rang, qui appartient aux charges d'incapacité permanente partielle.

La répartition des charges d'après les circonstances des accidents dans chaque catégorie d'exploitation est donnée par les chiffres suivants.

	Mines de houille.	Mines de lignite.	Mines métal- liques.	Mines de sel et salines.	Autres exploitations minérales.	Ensemble.
Explosions (gaz explosifs) . . .	14,23 (6,28)	4,03 (3,26)	15,73 (0,09)	13,06 (1,65)	14,57 (0,00)	13,81
Matières brûlantes, toxiques ou corrosives .	1,22	4,34	1,84	10,26	»	1,65
Organes mécaniques en mouvement . . .	5,26	7,96	4,33	6,44	2,49	5,31
Éboulements, inondations . . .	46,68	43,46	38,93	15,28	35,43	44,87
(Chute de pierre ou de minerai) . . .	(46,37)	(41,03)	(38,54)	(15,28)	(35,43)	(44,45)
Chutes de personnes	9,96	14,64	13,11	24,23	15,35	10,92
Transports	16,33	20,65	15,80	23,43	17,72	16,68
Divers	6,32	4,92	10,26	7,30	14,44	6,76
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

La répartition correspondante d'après les causes des accidents est la suivante :

	Mines de houille.	Mines de lignite.	Mines métal- liques.	Mines de sel et salines.	Autres exploitations minérales.	Ensemble.
Danger inhérent à l'exploitation	67,79	47,01	55,91	25,99	54,91	64,34
Faute du patron	0,74	6,27	1,41	7,29	1,35	1,26
Faute des compagnons de travail	4,36	4,45	3,66	7,52	0,71	4,33
Faute de l'ouvrier	26,84	41,79	38,87	58,96	43,03	29,80
Cause inconnue	0,27	0,48	0,15	0,24	0,00	0,27
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

On voit donc que 35,39 p. 100 des charges totales, soit plus de 27 millions de marcs, auraient été économisés par une plus grande circonspection des intéressés.

L'importance relative des risques d'accidents peut être mise en évidence à l'aide de la comparaison des charges par 1 000 marcs de salaire.

Ces charges sont les suivantes :

Mines de houille	28 ^m ,89
Mines de lignite	17 ,12
Mines métalliques	14 ,81
Mines de sel et salines	19 ,18
Autres exploitations minérales	19 ,82
Ensemble	25^m,08

Tels sont les principaux éléments, accompagnés d'ailleurs de données graphiques, de cette importante statistique; ils lui assurent une place au premier rang des travaux considérables dont la corporation minière est redevable à la direction qui se trouve à sa tête depuis l'origine du fonctionnement de l'assurance contre les accidents.

Maurice BELLOM.