

50
1179
1179

LE GRAND
BASSIN HOUEILLER

ET LES NOUVELLES RICHESSES MINÉRALES

du Nord de la Belgique
et du Sud de la Hollande

PAR

Guillaume LAMBERT

INGÉNIEUR DES MINES

PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE LOUVAIN



1902



Exclu du fnet

1173

Nouveau Bassin Houiller

découvert dans le

LIMBOURG HOLLANDAIS



RAPPORT

DE

Guillaume LAMBERT

Ingénieur des Mines, Professeur à l'Université de Louvain

1876

Réimpression (*ne varietur*) suivi d'un supplément

201
1173



Notre-Bassin Houiller

de

LIMBURG HOLLANDAIS

RAPPORT

de

Guillaume LAMBERT

Inspecteur des Mines, Professeur à l'Université de Lille

1878

NOUVEAU BASSIN HOUILLER

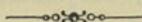
découvert dans le Limbourg hollandais

RAPPORT (1876)

DE

Guillaume LAMBERT

Ingénieur des Mines, Professeur à l'Université de Louvain.



Pendant les premiers temps de l'exploitation de la houille en Europe, on n'a mis en valeur que les parties du terrain houiller affleurant à la surface ou non recouvertes par les formations plus récentes. Au fur et à mesure de l'épuisement de ces parties, les travaux se sont étendus sous les terrains récents.

C'est ainsi qu'en Westphalie, en Belgique, dans le Nord de la France et dans le Nord de l'Angleterre, la surface houillère exploitée ou connue est aujourd'hui dix fois plus grande qu'elle ne l'était il y a cinquante ans.

C'est surtout dans ces dernières années que le renchérissement du prix de la houille a donné lieu aux recherches et aux explorations les plus actives et les plus fructueuses.

De là, la création d'un grand centre d'exploitation dans le département du Pas-de-Calais, en France. De là, aussi, les découvertes splendides qui ont été faites dans la partie septentrionale du bassin de la Rhur. **Dans ce bassin, on a reconnu et mis en valeur, vers le Nord, une nouvelle bande houillère n'ayant pas moins de 15 kilomètres de largeur et pour laquelle on n'a pas encore trouvé de trace de la limite septentrionale. Au contraire, il semble que l'épaisseur et la régularité des couches augmentent au fur et à mesure que les travaux avancent dans cette direction** ⁽¹⁾.

(1) Actuellement la largeur du bassin houiller déjà reconnue, mesurée sur la méridienne passant par Bochum, est de cinquante kilomètres environ.

L'augmentation de l'épaisseur des terrains supérieurs à la formation houillère, vers le Nord, ralentit l'établissement des sièges d'extraction dans cette nouvelle région houillère.

Heureusement, ces terrains, appartenant presque exclusivement à la partie inférieure du terrain crétacé, sont formés de marnes grasses, argileuses, très peu aquifères, faciles à entamer et non ébouleuses, de manière que des puits de cinq mètres de diamètre peuvent y être percés jusqu'au terrain houiller, c'est-à-dire jusqu'à 200 ou 300 mètres de profondeur, à moins de frais qu'il n'en a fallu faire au couchant de Mons pour plusieurs passages de niveau de 50 à 100 mètres de hauteur à travers de la craie très fissurée et très ouverte et surtout à travers les bancs de rabot ou de silex extrêmement aquifères, qui ne manquent jamais dans le Hainaut à la partie inférieure de cette craie.

Dans les parties les plus septentrionales de cette Californie westphalienne ou dans le voisinage de la rivière Lippé, les sables tertiaires qui reposent sur le terrain crétacé et les calcaires magnésiens du terrain permien qui semblent exister dans ces parages présenteront probablement de grandes difficultés pour le percement des puits. Toutefois, on n'a guère à s'occuper de cette éventualité : la partie abordable suffit à elle seule pour assurer l'avenir pendant de longues années.

Des faits analogues à ceux qu'on vient de signaler se sont aussi produits en Angleterre. Le bassin houiller le plus riche de cette contrée a été exploité avec fruit vers le Nord sur la plus grande échelle. Là encore il a été reconnu que les parties les plus riches et les plus régulières de ce bassin se trouvent vers le Nord; seulement, elles y sont moins favorablement situées qu'en Westphalie, car elles plongent et disparaissent trop rapidement sous la mer et sous de grandes épaisseurs de nouveau grès rouge et de calcaire magnésien très aquifère (Permien).

Pour bien faire comprendre ce qui précède, nous donnons ci-jointes : 1° Une coupe passant par les petits bassins houillers de Canobie et de Plashette et de là par Hownes Gill et Monkwearmouth ou par le grand bassin de Durham.

La partie de droite, B. C., de cette coupe est à peu près dirigée du Sud-Ouest au Nord-Est;

2° Une coupe du bassin de la Rhur; celle-ci passe par Dildorf, Essen et Gladbeck.

Elle est donc dirigée à peu près suivant une méridienne.

Comme complément de ces deux coupes, nous en donnons une troisième aussi Nord-Sud et passant par Theux, Richelle et Sittard, c'est-à-dire prise à peu près au 1/6 Est de la distance qui sépare les deux autres. Cette coupe, dressée en 1830, par une autorité : le

géologue André Dumont, se trouve jointe à son travail sur la Constitution géologique de la province de Liège, couronné par l'Académie à cette époque; elle n'a donc pas été faite pour le besoin de notre cause. Nous y avons seulement ajouté la partie Nord, qui est pointillée.

Un fait marquant ressort de l'examen de ces trois coupes et de l'étude des trois grands bassins auxquels elles se rapportent : dans ces trois bassins la partie Sud du terrain houiller est très contournée, très disloquée et de peu d'épaisseur, par suite des pressions dans tous les sens qui semblent avoir été exercées sur elle pendant sa formation ou peu après et avant le dépôt de roches plus récentes.

Il en résulte que la limite Sud de ces bassins est fort irrégulière et que sur un certain nombre de points on trouve, latéralement aux bassins principaux, des pointes de bassins embranchées sur le bassin principal ou même de petits bassins isolés et circonscrits.

Du côté Nord, au contraire, comme l'indiquent les coupes des Bassins anglais et allemands, la régularité est très grande, et plus on avance plus elle semble augmenter en même temps que la richesse du bassin.

Ce fait est d'une grande portée pour les explorations futures, dans les points situés intermédiairement à ces coupes; car toutes les fois que la partie déjà connue présentera de grandes dislocations, de nombreux changements d'inclinaison et de fortes pentes, il y aura lieu d'explorer la partie Nord jusqu'à une grande distance pour s'assurer si le bassin principal régulier ne se trouve pas dans cette direction.

A ce point de vue, le Limbourg hollandais et probablement aussi la partie Nord de la Belgique sont favorablement situés pour espérer d'y retrouver le prolongement du terrain houiller.

Il est admis que le bassin houiller de la Belgique est dû au même mode de formation que

ceux de l'Allemagne et du Nord de l'Angleterre, entre lesquels il se trouve compris et dont, à notre avis, il doit être considéré comme faisant partie.

Un fait récent vient encore justifier cette assertion. C'est, d'une part, le prolongement du bassin de la Rhur vers l'Ouest, aujourd'hui bien constaté par le puits d'exploitation actuellement en activité à Homberg, à la rive gauche ou de ce côté-ci du Rhin. En outre, la découverte de la houille à Crefeld, c'est-à-dire beaucoup plus à l'Ouest du Rhin.

Ce prolongement est d'ailleurs nettement indiqué par l'allure générale des terrains primaires encaissants.

En y regardant attentivement, il est facile de reconnaître que dans la partie extrême Ouest, le bassin allemand s'infléchit légèrement vers le Sud, et, d'après ce que nous avons dit plus haut, il est facile aussi de reconnaître que les bassins de Stolberg et de la Worm ne forment que l'arête méridionale du grand bassin.

Un grand nombre d'ingénieurs et de géologues anglais, et parmi ces derniers nous citerons M. Prestwich, un des plus célèbres, sont d'avis que l'on ne peut guère mettre en doute l'existence du terrain houiller dans le voisinage de Londres, en dessous des fortes épaisseurs d'assises plus récentes que l'on trouve sur ce point, surtout au Nord de la grande ville.

Des sondages sont même actuellement en voie d'exécution, pour arriver à mettre en évidence, si possible, un fait d'une aussi haute importance. Les centaines de sondages exécutés tout récemment sous la Manche, pour déterminer l'allure des assises crétacées en ce point, sont encore venus corroborer ces prévisions en démontrant que les dites assises inclinent régulièrement de un ou deux pour cent vers le Nord-Nord-Est.

D'après cette manière de voir, la bande houillère en question s'étendrait d'une façon à peu près continue depuis la partie Est de la Westphalie ou depuis les sources de la

rivière Lippé aux environs de Paderborn jusqu'à l'Écosse, soit sur 250 lieues environ.

Comparativement à d'autres formations géologiques avoisinantes et même à d'autres formations houillères, cette grande étendue n'a rien qui doive surprendre, puisque le grand gisement carbonifère de l'Amérique du Nord est exploité sur plus de 350 lieues de longueur de l'Est à l'Ouest! C'est-à-dire que ce gisement est abordable sur à peu près toute cette longueur. Chez nous ou en Europe, les points riches et faciles à atteindre, comme tout semble indiquer que le sera celui du Limbourg hollandais, ont jusqu'ici été peu nombreux et de plus assez restreints.

C'est pour cette raison, sans doute, que leur liaison ou la continuité du grand dépôt n'avait pas été bien reconnue jusqu'à présent. Ajoutons encore que si la recherche du prolongement du bassin belge vers le Nord n'a pas eu lieu plus tôt, c'est qu'elle n'avait pour ainsi dire qu'une valeur scientifique. L'étendue et la richesse de la partie déjà connue de notre bassin ayant suffi facilement aux besoins de la consommation jusque dans ces derniers temps.

Le point de vue pratique ou industriel de ces recherches semble cependant avoir déjà été aperçu par d'anciens explorateurs et on peut dire que depuis longtemps l'existence de la houille semble avoir été soupçonnée dans le Limbourg hollandais, puisque une concession paraît avoir déjà été accordée sous le Gouvernement français, dans les environs de Sittard.

Seulement, cette concession est restée sans effet, les travaux effectués pour atteindre le gîte houiller étant restés dans les terrains supérieurs.

Plus tard, en 1856, la Société de l'Union minérale pour la Néerlande a encore entrepris de nouvelles recherches dans le même but, mais moins bien renseignée, à ce qu'il paraît, et moins hardie que les premiers explorateurs, elle est restée trop au Sud.

Vers 1873, une nouvelle société s'est formée pour la recherche du combustible minéral dans le Limbourg hollandais.

Enhardie par les résultats splendides obtenus à ce moment dans

la partie Nord du bassin de la Rhur, cette société n'a pas hésité à se porter, dès l'abord, beaucoup plus au Nord des travaux de ses devanciers. Une réussite complète a couronné ces nouvelles recherches que nous allons décrire.

Quatre sondages, désignés sous les nos 1, 2, 3 et 4, ont été exécutés à d'assez grandes distances l'un de l'autre, comme on le voit sur le petit plan de surface ci-joint, et le terrain houiller avec houille a été constaté à chacun de ces sondages, comme on le verra bientôt par les coupes que nous en donnerons.

Ce qui est encourageant dans ces recherches, c'est que l'étendue houillère découverte est trop grande pour laisser des doutes sur son importance, surtout quand on tient compte de l'inflexion Sud dont nous avons parlé. Ce qui est en outre très favorable à la mise en valeur de ce gisement, c'est qu'à chacun des quatre points où il a été atteint, la nature et l'épaisseur des terrains récents qui le recouvrent ne peuvent y faire obstacle; en d'autres termes, sur chacun de ces points, le percement de puits ne semble pas devoir donner lieu ni à de grandes dépenses ni à de grandes difficultés.

En comparant les échantillons de terrains crétacés retirés de chacun de ces sondages, et notamment de celui de Worvaert n° 4 à Wynandsraden ou le plus au Nord, avec les mêmes terrains reposant comme ici directement sur la formation houillère, dans les derniers puits creusés dans la partie Nord du bassin de la Rhur, sous les communes de Herné, de Recklinghausen, etc., etc., on est frappé de la ressemblance parfaite qui existe entre ces terrains.

Or, on sait maintenant par le creusement de ces derniers puits que, à part les difficultés que peuvent présenter les terrains tertiaires qui recouvrent par places les assises crétacées, ces dernières sont formées de marnes grasses tendres, peu ou point aquifères et reposant directement sur le terrain houiller, de manière que l'on a pu traverser à plusieurs de ces puits, 200 et même 300 mètres de ces marnes, très rapidement, sans difficultés et avec des moyens d'extraire ou d'épuisement très réduits.

Un seul cas sur 25, celui de König Ludwig à Herné, s'est présenté où des coupes et des cassures dans les marnes ont laissé affluer dans le puits une quantité d'eau trop forte pour permettre le creusement jusqu'au terrain houiller par les procédés ordinaires.

Donnons maintenant la liste des terrains rencontrés à chacun des quatre sondages dont il s'agit ici.

Sondage n° 1 ou Aurora

Situé à 1,300 mètres au Sud-Ouest du village de Heerlen, contre la route de Maastricht à Heerlen et à Aix-la-Chapelle.

A la suite de la découverte du terrain houiller avec houille faite par ce sondage, le Gouvernement hollandais a accordé une concession de 421 hectares 85 ares, ayant environ une longueur de 3,100 mètres, mesurée du Sud-Ouest au Sud-Est, sur 1,350 mètres de largeur.

Le sondage se trouve à peu près au centre de cette surface. Un siège d'extraction établi à ce point pourrait parfaitement servir pour l'exploitation de toute la concession.

		Épaisseur	Profondeur
	Limon hesbayen	3 ^m 18	3 ^m 18
	Argile jaune, sableuse, blanchâtre avec petits galets de quartz blanc (Diluvien)	9.36	12.54
Tertiaire	Sable jaune légèrement argileux	10.45	22.99
	Sable bleuâtre argileux	4.18	27.17
	Sable argileux avec lignite (Tongrien)	2.12	29.29
	Argile sableuse couleur bleuâtre (Lignite avec turritelles et cerithes)	2.06	31.35
	Sable gris, légèrement argileux	12.54	43.89
	Sable argileux	4.20	48.09
	Sable légèrement argileux	4.16	52.25
	Sable très fin avec débris de coquillages	12.79	65.04
	Marne calcaireuse bleuâtre avec parties grises	11.36	76.40
	Terrain houiller (Schiste)	10.60	87.00
Crétacé	Houille (constatée officiellement)	0.30	87.30
	Schiste houiller	16.18	103.48
	Houille (constatée officiellement)	0.60	
			104 ^m 08

Sondage n° 2 ou Nordstern

Situé sur la commune de Klimmen à 725 mètres au Sud-Sud-Ouest du village de Voerendael, contre la route de Maastricht à Heerlen, à 2,850 mètres environ à l'Ouest du sondage n° 1.

		Épaisseur	Profondeur
		3 ^m 766	
	Limon hesbayen	3 ^m 766	3 ^m 766
Tertiaire	}	2.510	6.276
		3.138	9.414
		10.043	19.457
		16.949	36.406
		5.335	41.741
		14.282	56.023
Crétacé	}	13.024	69.047
		9.890	78.937
		2.354	81.291
		31.694	112.985
		2.197	115.182
		16.947	132.129
		35.152	167.281
		4.707	171.988
		8.945	180.933
		12.083	193.016
		5.650	198.666
		3.139	201.805
		1.57	203.375
		16.015	218.320
1.24	219 ^m 560		

Sondage n° 3 ou Abendstern

Situé à 2,400 mètres au Nord du sondage n° 2 ou à 1,825 mètres au Nord-Nord-Ouest du village de Voerendael et sur la commune de ce nom.

		Épaisseur	Profondeur
Tertiaire	Limon hesbayen	6 ^m 28	6 ^m 28
	Sable bleuâtre argileux	8.36	14.64
	Sable gris à grains fins, légèrement argileux	2.00	16.64
	Sable gris à grains fins, un peu plus argileux	4.00	20.64
	Sable argileux verdâtre	12.00	32.64
Crétacé	Calcaire jaunâtre grossier	18.97	51.61
	Marne bleue argileuse avec noyaux calcaireux	39.53	91.14
	Marne calcaireuse verte dure	4.39	95.53
	Marne verte	46.96	142.49
	Marne un peu plus grise.	2.82	145.31
	Schiste houiller.	6.27	151.58
	Grès houiller.	4.08	155.66
	Schiste houiller.	43.00	198.66
	Grès houiller.	10.67	209.33
	Schiste houiller.	27.39	236.72
	Houille (constatée officiellement)	2.21	238 ^m 93

Sondage n° 4 ou Vorwaerts

Situé à 1,800 mètres à l'Ouest du sondage n° 2 et sur la commune de Wynandsraden. (1)

	Épaisseur	Profondeur	
Terrain tertiaire	Limon sableux	4m00	4m00
	Sable fin argileux jaunâtre	4.00	8.00
	Argile grise sableuse avec petits galets blancs	6.00	14.00
	Sable fin verdâtre légèrement argileux	4.00	18.00
	Sable fin avec lignite	2.00	20.00
	Argile jaune sableuse	2.00	22.00
	Sable gris légèrement argileux avec débris de fossiles	6.00	28.00
	Argile grise sableuse	4.00	32.00
	Sable fin gris légèrement argileux	18.00	50.00
	Sable fin bleu verdâtre plus argileux	4.00	54.00
Terrain crétacé	Marne calcareuse grise	26.00	80.00
	Marne plus argileuse	52.00	132.00
	Marne plus argileuse, verte	34.00	166.00
	Marne plus argileuse, plus verte et plus foncée	14.00	180.00
	Marne verdâtre très argileuse	6.00	186.00
	Marne argileuse grise verdâtre	13.00	199.00
	Marne d'un vert foncé avec galets (tourtias)	1.76	200.76
	Terrain houiller	7.33	208.09
	Houille (constatée officiellement)	0.67	
			208m76

(1) A ce sondage l'eau avait son niveau, à la fin du travail, c'est-à-dire le 2 novembre 1875, à sept mètres sous le sol.

On peut déduire de l'examen de ces listes et en tenant compte des résultats obtenus à un 5^e sondage, désigné par la lettre X, et dont nous n'avons pas eu à nous occuper, ce qui suit : (1)

Le sondage n° 1 ayant atteint le terrain houiller à 76 m. 40 et le sondage X, qui se trouve à 2.375 m. au Nord, ne l'ayant atteint qu'à 103 m. 87
la pente de la surface du terrain houiller vers le Nord est donc de 27 m. 47
entre ces 2 sondages, soit 1,16 p. ‰.

En nous reportant à 2.700 m. plus à l'Ouest, nous trouvons une pente un peu plus forte, car elle est de 2,23 p. ‰ le long de la ligne, allant du sondage n° 3 au sondage n° 2.

Cette ligne à la vérité n'est pas dirigée exactement au Nord vrai du sondage n° 3; elle forme avec celle-ci un angle de quelques degrés vers l'Ouest, on peut donc admettre que, ramenée au Nord vrai, la pente serait à ce point de 2 p. ‰ environ.

La plus forte pente de la dite surface a lieu vers le Nord-Ouest au moins sur la longueur de 3.750 m. qui sépare dans cette direction les sondages n° 1 et 2.

La pente atteint le long de cette ligne 3,27 p. ‰.

Au delà ou au Nord-Ouest de Nordstern (n° 2), on remarque un changement; si la pente de 3,27 p. ‰ avait continué, on n'aurait dû atteindre le terrain houiller au sondage n° 4 qu'à une profondeur dépassant 250 m., tandis que ce terrain y a été recoupé à 208 m.

Pour expliquer le fait, on peut admettre ou un aplatissement vers le Nord-Ouest de la surface houillère à partir du sondage n° 2, ou bien, ce qui est plus probable, cette surface après avoir continué la pente vers le Nord-Ouest, jusqu'à une certaine distance du sondage n° 2, s'infléchit, c'est-à-dire qu'il y a pente en sens contraire ou vers le Nord-Est. Dans cette dernière supposition, il existerait vers le Nordstar un bas-fond du terrain crétacé, ce qui semble d'ailleurs indiquer assez clairement les sables aachiens qu'on y a rencontrés.

De plus, si cette prévision est exacte, un sondage placé au Nord-Ouest du sondage n° 4 rencontrerait probablement le terrain houiller à une moindre profondeur que ce dernier.

Cherchons maintenant à déterminer la largeur de la nouvelle bande houillère découverte par les quatre sondages précités.

(1) D'après les renseignements qui m'ont été fournis, les orifices de ces quatre sondages seraient à peu près au même niveau. Ce fait semble d'ailleurs confirmé par l'examen de la configuration de la contrée qui est à peu près plate dans toute cette étendue.

Au Sud-Est et du Sud de la partie où se trouvent placés les quatre sondages, les couches carbonifères et celles des terrains encaissants ou plus anciens, au lieu d'être dirigées de l'Est à l'Ouest, courent du Sud-Ouest au Nord-Est; c'est donc sur une ligne menée du Nord-Ouest au Sud-Est qu'il faut estimer la largeur de la nouvelle zone.

Or, dans cette direction, les sondages n^{os} 1 et 2 montrent la houille sur une largeur de 3.750 m. et le chiffre peut être porté à 5.000 m. en y ajoutant seulement 1.250 m. pour le prolongement de cette zone au Sud-Est du sondage n^o 1.

D'autre part, en admettant l'existence d'un bassin comme semblent l'indiquer les sondages n^{os} 2 et 4 et ainsi que nous l'avons dit plus haut, cette bande de 5,000 m. ne comprend que le versant Sud-Est, et il est permis d'espérer que le versant opposé au Nord-Ouest aura au moins la même largeur. On comprend dès lors toute l'importance que présentera sans doute prochainement ce nouveau bassin dont la largeur, d'après cette estimation, atteindrait au moins une dizaine de kilomètres.

Le charbon recoupé par les quatre sondages est renseigné comme flambant ou à gaz; il n'y a pas de doute pour nous que, vu l'étendue du bassin, il doit contenir les trois variétés de houille: maigre, flambante et grasse.

Dans ses parties les plus productives, le bassin houiller belge atteint rarement cette largeur.

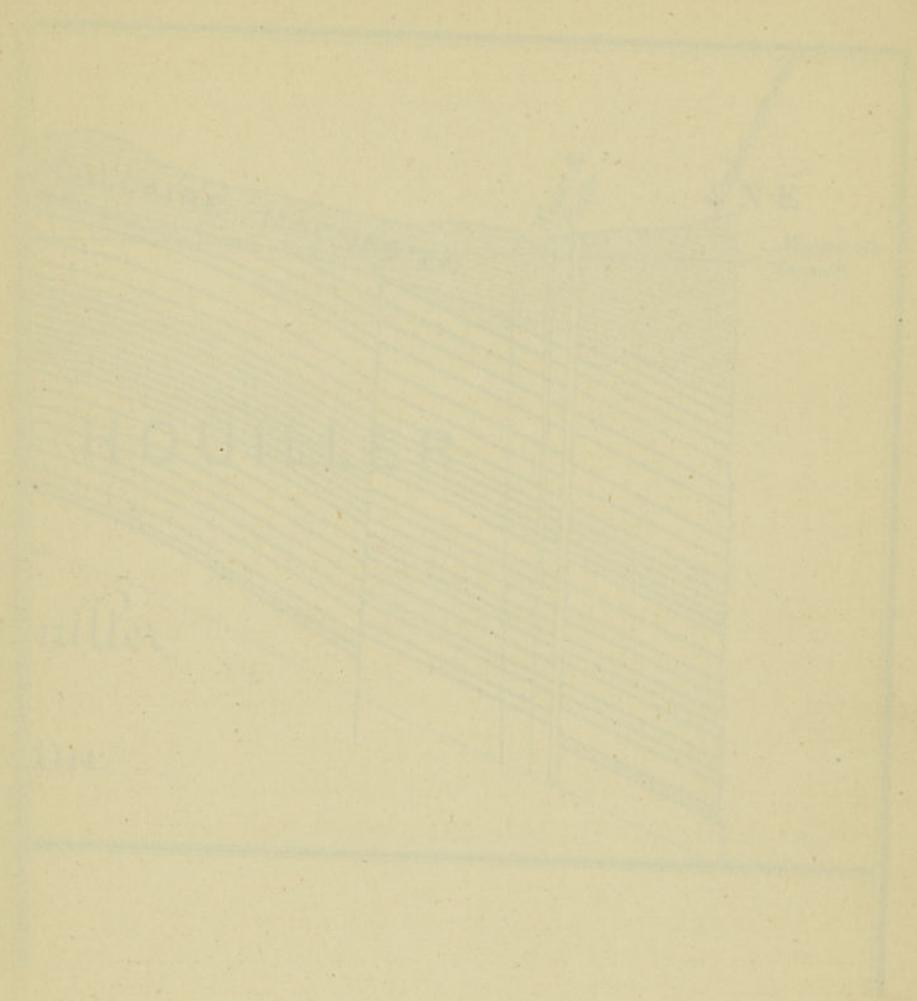
En résumé, les sondages n^{os} 1, 3 et 4 nous paraissent très heureusement situés et tout semble indiquer qu'on peut sûrement et économiquement placer des avaleresses à chacun de ces sondages. (1)

G. LAMBERT.

Bruxelles, mars 1876.

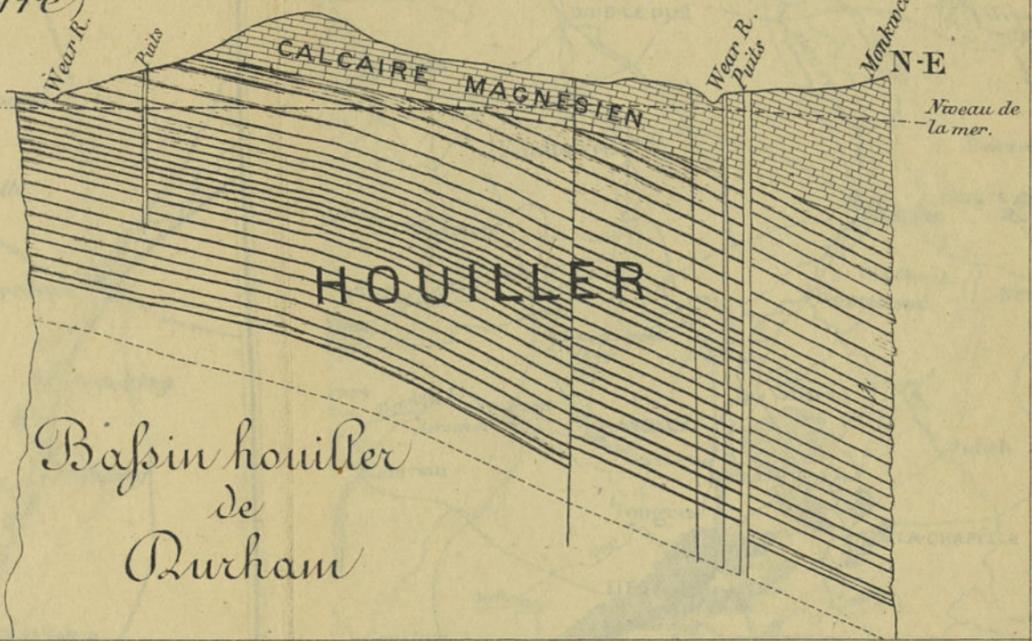
(1) La petite carte générale figurant les bassins houillers allemands et belges est extraite d'une publication de M. Burat.

On a seulement ajouté sur cette carte le prolongement de la partie Nord du bassin westphalien récemment reconnue et le nouveau bassin de Sittard.



Nord de l'Angleterre

S-O

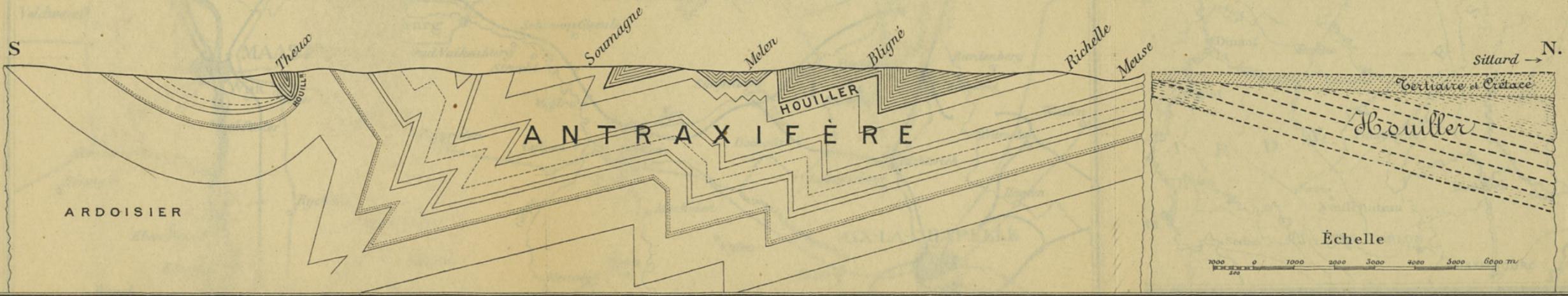


Echelles

Horizontale: 1 millimètre pour 95 m. ou $\frac{1}{95000}$
 Verticale: id. 9 m. 60 ou $\frac{1}{9600}$

(Belgique) Coupe de Richelle à Theux suivant DE.

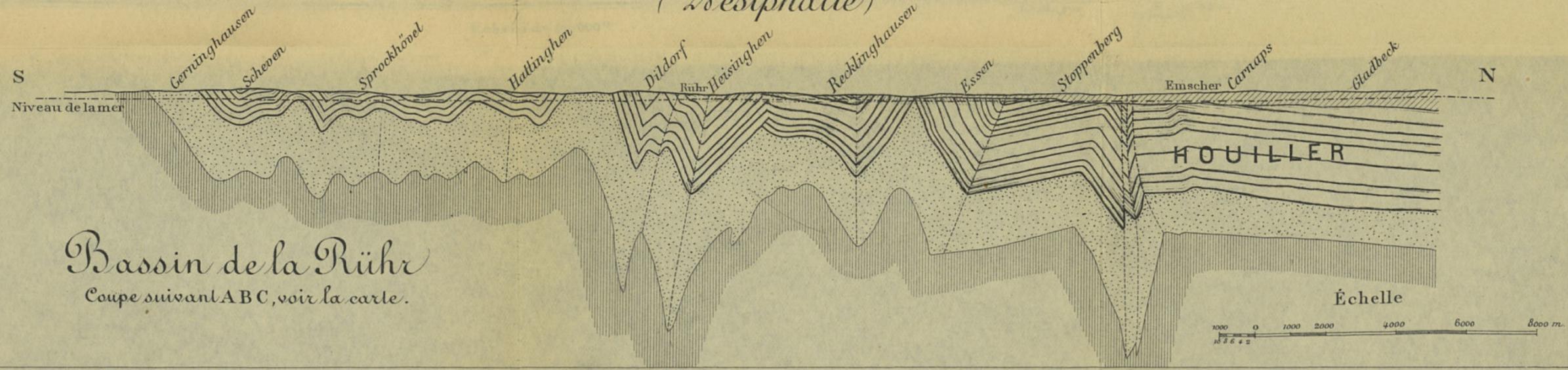
Voir la carte.



(Westphalie)

S

N

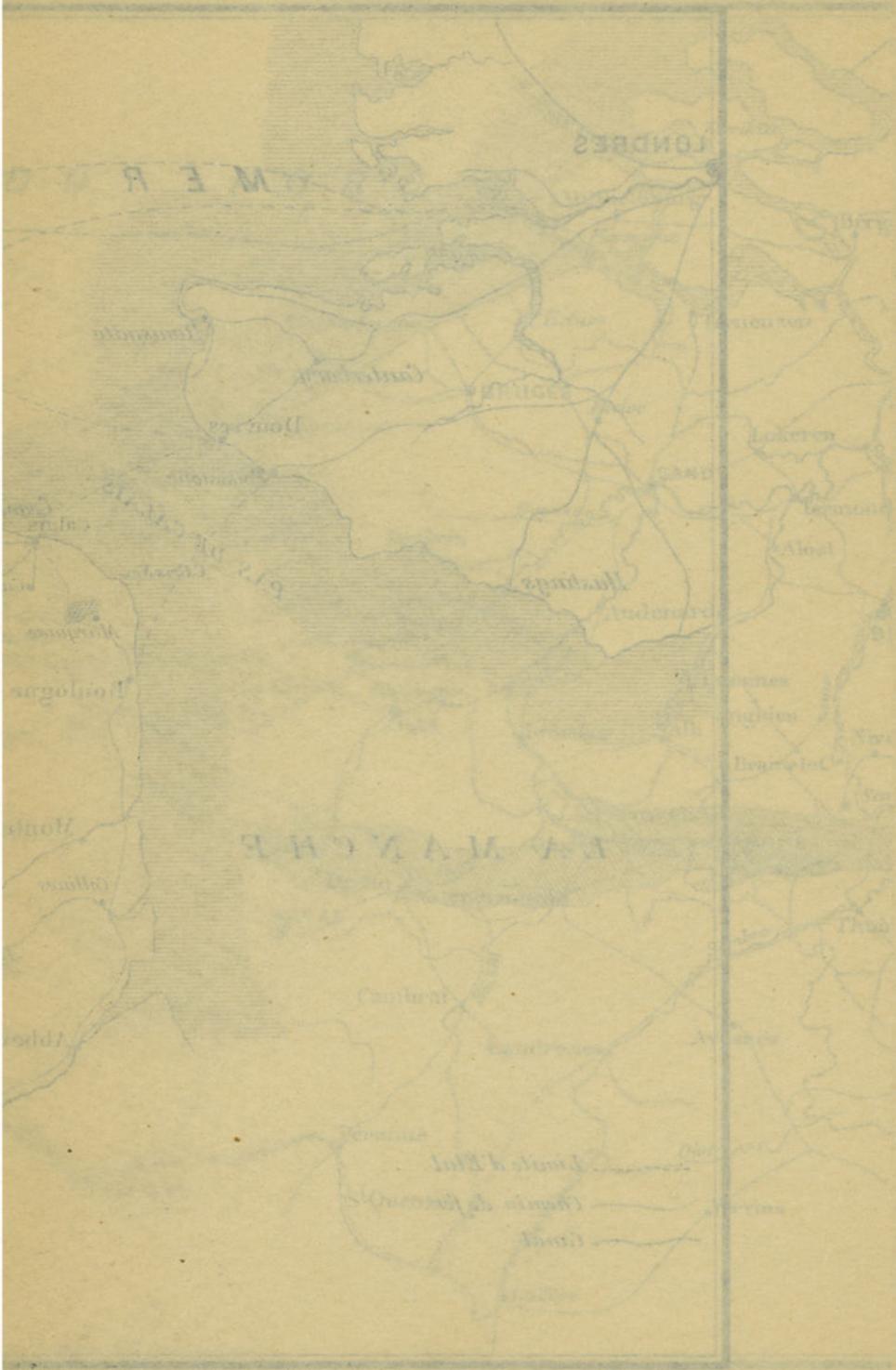


30
LILLE

SGN 1179



1853



Echelle de 1:500,000

SUPPLÉMENT

SUPPLÉMENT



RENSEIGNEMENTS

sur ce qui a été fait,
concernant cette question,
pendant la longue période
de 26 ans.



1876 - 1902

SUPPLÉMENT

RENSEIGNEMENTS

sur ce qui a été fait
concernant cette question
pendant la longue période
de 26 ans.

1878 - 1904

SUPPLÉMENT

Le travail qui précède, publié en 1876, étant épuisé et recherché, nous avons cru bien faire de le reproduire in-extenso et sans le moindre changement.

La nouveauté des idées émises dans ce travail attira l'attention des ingénieurs anglais, français, allemands et belges qui, tour à tour, le firent réimprimer dans leurs annales avec les cartes et coupes y annexées.

Comme toujours, les ingénieurs anglais en tête, puisque cette réimpression eut lieu, la même année 1876, dans les annales des ingénieurs du Nord de l'Angleterre, tandis qu'ailleurs elle n'eut lieu qu'un an plus tard.

Ces idées que nous avons professées à l'École des Mines de l'Université de Louvain, de 1866 à 1895, et développées pendant cette longue période dans diverses publications, viennent enfin d'être couronnées d'un plein succès.

La note complémentaire qui suit a pour but de préciser la situation actuelle de cette importante question et de fournir quelques nouveaux renseignements pour hâter la mise à fruit des trésors cachés dans notre sol et trop longtemps négligés.

Une profonde émotion s'est emparée de notre monde industriel l'année dernière, à l'annonce de l'heureuse découverte de la houille dans le Nord de la Belgique.

A vrai dire, nous n'avons pas eu, depuis 1830, d'événement économique d'une semblable portée et surtout arrivant mieux à propos.

L'année 1901, fera époque dans nos annales, car elle marquera une grande évolution économique en Belgique.

Notre nouvelle zone houillère, que nous appellerons du Nord, s'étendant de Maeseyck vers Ostende ou de l'Est vers l'Ouest, est déjà parfaitement reconnue sur une étendue de plus de quarante kilomètres, depuis Sittard, à la frontière hollandaise, jusqu'au Nord de Hasselt.

Les terrains recoupés sont de grande régularité et plongent légèrement vers le Nord-Nord-Ouest.

Si cette zone, continuation du dépôt Westphalien, montre sur toute son étendue la largeur et la régularité qu'elle présente à son extrémité Est ou en Westphalie, ainsi qu'à son extrémité Ouest ou dans le bassin de Newcastle et de Durham, situées au plein milieu de cette immense formation carbonifère, la Belgique et la Hollande arriveront probablement à suivre les Allemands et même les Anglais pour la quantité de houille produite et pour son bon marché.

Avec des couches régulières, presque horizontales, de plus d'un mètre d'épaisseur, comme celles que l'on recoupe chaque jour dans la Campine, suivant les constatations officielles, les plus belles espérances sont permises.

Principales causes de notre haut prix de revient

Si notre prix de revient, déjà trop élevé, s'accroît encore chaque jour, cela tient surtout à la faible épaisseur de nos couches et à la grande profondeur des travaux d'exploitation.

L'entaille, dite havage, faite par l'ouvrier à veine pour l'abatage est beaucoup plus difficile à effectuer dans les couches de cinquante centimètres d'épaisseur, par des haveurs couchés, souvent à plat ventre, que pour celles de un mètre et plus, devant lesquelles le travailleur est commodément placé, bien éclairé et ventilé.

Le rendement ou l'effet utile de cet ouvrier varie de plus du double au simple dans les deux cas.

Pour les petites couches, outre l'abatage, il y a le coupage des voies ou l'établissement des galeries dans la roche dure stérile, pour la circulation des hommes, des produits et de la ventilation.

Ces travaux lents et d'un très haut prix de revient fournissent cette énorme quantité de déblais dont le poids et le volume excèdent parfois ceux de la houille extraite.

Ce sont ces déblais qu'il faut transporter au fond à des kilomètres de distance par des galeries basses et tortueuses.

Parvenus au pied du puits, ils doivent ensuite être élevés à la surface où ils forment ces vraies montagnes artificielles qui encombrant l'orifice des puits et occupent des terrains de très grande valeur.

Peu après notre publication de 1876, on s'est mis, mais trop timidement, à l'œuvre, dans le Limbourg hollandais, pour creuser des puits, et à l'heure actuelle plusieurs de ces puits, touchant pour ainsi dire au Limbourg belge, sont en plein rapport et fournissent déjà d'importantes quantités de houille.

Vers 1900, frappés de l'indifférence générale chez nous devant cette question, question d'une importance tellement capitale qu'elle aurait dû primer toutes les autres, un groupe de courageux et clairvoyants ingénieurs de l'Ecole des Mines de Louvain ayant à sa tête le vaillant et distingué André Dumont, notre ami et ancien élève et notre successeur à la chaire d'exploitation des mines, fonda la Société de recherches et d'exploitation dans le Limbourg.

Dans les premiers rangs de cette petite armée de hardis

et convaincus pionniers, on voit réapparaître deux des principaux promoteurs du mouvement de 1876 vers le Nord.

L'un, Evence Coppée, ingénieur d'une grande réputation, et l'autre, non moins distingué, Louis Jourdain, également de l'École des Mines de Louvain.

Ces chercheurs, confiants dans nos indications sur le bassin de la Ruhr, avaient à cette époque fait dresser les tentes de leurs premiers sondages n° 1, Aurora; n° 2, Nordstern; n° 3, Abendstern; et n° 4, Vorwärts (voir la carte ci-jointe) en des points bien choisis. Cette hardie entreprise avait été couronnée de succès. Dès ce moment, comme le démontre notre brochure de 1876, la continuité ou la liaison dans le Sud de la Hollande et le Nord de la Belgique des bassins Nord anglais et allemand était parfaitement établie.

Il est regrettable que cet appel n'ait pas été entendu alors.

Si la Hollande et la Belgique avaient mis à profit les précieux renseignements fournis par ces sondages et les conseils contenus dans la note qui précède, pour se porter plus hardiment encore vers Sittard et vers Maeseyck ou vers le Nord-Ouest, nous serions d'un quart de siècle plus avancés.

Heureusement, chacun semble disposé aujourd'hui, à vouloir regagner le temps perdu et un louable empressement s'est emparé des chercheurs, tant dans le Sud de la Hollande que dans le Nord de la Belgique.

Aussi de riches trouvailles se succèdent-elles partout avec une incroyable rapidité.

Pourtant, ce mouvement ne fait que commencer.

Les hommes d'élite, qui sont à la tête de la Société de recherches et d'exploitation dans le Limbourg, société présidée au début par l'ingénieur Deulin, bien convaincus que les grandes formations géologiques, surtout celles de l'époque houillère, n'avaient pas connu la Meuse ou la frontière hollando-belge et que si le grand bassin du Nord se trouvait à la rive droite, il devait aussi exister à la rive gauche, décidèrent de sonder à Eelen.

Ce sondage, arrêté forcément par suite d'accident vers neuf cents mètres de profondeur, dut être abandonné au moment où très probablement il allait atteindre le terrain houiller et révéler de grandes richesses minérales.

Pour échapper aux trop grandes profondeurs, il fut alors résolu de reculer un peu vers le Sud et de placer un nouveau forage à Asch.

Là, le succès fut complet.

Plusieurs couches puissantes d'excellent charbon furent recoupées vers 500 mètres de profondeur.

Si cette profondeur est déjà grande, surtout pour le percement des puits; des forages percés autour de ce point, tant en Belgique qu'en Hollande, et déjà trois sondages A, B et C, exécutés par une société

hollando-belge ayant pour conseil M. Paul Lambert, ont atteint de belles couches de houille à gaz vers 280 mètres, quelques mois avant les découvertes d'Asch, de l'autre côté de la frontière hollandaise, en face d'Asch et à l'Ouest de Sittard, et ont démontré qu'il existe dans le voisinage des localités où le houiller sera plus facile à atteindre pour l'exploitation.

Grande valeur des renseignements fournis par le sondage d'Eelen

Quant au sondage primitif ou d'Eelen, c'est bien à tort, suivant nous, qu'on le qualifie d'insuccès.

Il n'est pas douteux que les couches d'Asch s'y trouvent, mais à une plus grande profondeur.

Pour nous, Eelen a fourni un renseignement précieux au point de vue de la géologie pratique et de nos richesses minérales vers le Nord.

Il a démontré l'existence en Belgique du terrain triasique, lequel n'y avait pas encore été rencontré jusqu'à ce jour. Sauf le petit lambeau qui s'étend de l'Est à l'Ouest de Malmédy (Prusse) à Stavelot et Bodeux, et qui semble d'ailleurs avoir été remanié.

A l'inspection des échantillons provenant du fond du forage d'Eelen, nous n'avons pas hésité à les rattacher à la formation triasique.

Notre jeune et éminent géologue pratique, le professeur Cornet, de Mons, auquel nous soumîmes ces échantillons, confirma pleinement nos prévisions.

Cette formation triasique, si on y ajoute celle du calcaire permien sur lequel elle repose, est l'une des plus riches en substances minérales utilisables de l'Europe centrale.

Se trouvant ici en concordance avec la nouvelle formation houillère, il n'y a guère de doutes que chez nous, comme en Allemagne et en Angleterre, elle donnera plus tard lieu à de fructueuses exploitations de substances métalliques et de substances alcalines : sel et potasse.

Il y a là une belle place pour la rencontre d'un nouveau Stassfurt, cette seconde Californie trouvée aux portes mêmes de Berlin, et aussi pour la découverte de gisements de sel inépuisables, comme ceux du Hanovre, déjà reconnus de ce côté ou à l'Ouest du Rhin et chaque jour de plus en plus exploités en Angleterre.

On peut donc dire que, tout en témoignant en faveur du grand développement et de la régularité du nouveau bassin houiller, celui-ci ne pouvait pas avoir une couverture donnant lieu à de plus grandes espérances.

Si la profondeur est grande à Eelen, il y a lieu de croire que là, comme en Westphalie, il se trouvera à de petites distances vers le Nord des contre-pentes ou des cassures amenant de grandes dénivellations qui relèveront toutes ces formations.

Eventualités en cas du rapprochement notable de la surface des terrains carbonifères et dévoniens.

En ce qui concerne les formations carbonifères et dévoniennes inférieures au houiller, elles ont été chez nous si productives, en mines métalliques, zinc, plomb, etc., dans leurs affleurements Sud, que l'on ne peut pas admettre qu'elles soient stériles vers le Nord.

N'était-ce pas le beau moment de l'industrie minérale en Belgique, lorsque les mines du Bleiberg, de la Vieille-Montagne, de la Nouvelle-Montagne et de Vedrin étaient en pleine exploitation, il y a une quarantaine d'années?

Tous ces gîtes, aujourd'hui à peu près complètement épuisés, ont, à coup sûr, des attaches vers le Nord; ils doivent même, probablement, obéir à la loi de la régularisation et de l'enrichissement dans cette direction, loi que nous avons signalée, en 1876, pour les couches de houille et qui se trouve actuellement si bien vérifiée.

Chaque jour surgissent de nouvelles preuves des merveilles minérales que renferme notre nouvelle zone minière.

On vient de nous soumettre des échantillons de minerai de fer magnétique (oxidule) très riches et très intéressants, sous réserve de ne pas en préciser encore la provenance. On sait que c'est dans le trias et le lias que l'Angleterre puise aujourd'hui à pleines mains et à bas prix les minettes du Cleveland et les hématites à 70 % de fer de l'Écosse.

Grande production de notre vieux bassin

D'après les statistiques officielles, notre vieux bassin Sud a produit pour près de dix milliards de francs depuis 1830.

Tout le monde assurément trouvera ce résultat superbe, mais ceux qui l'admireront le plus sont ceux qui ont suivi la lutte colossale qu'il a fallu soutenir pour l'obtenir.

N'ayant souvent à arracher que des couches trop peu puissantes, grisouteuses et près de la moitié du temps en faille ou stérile, il a fallu déployer des prodiges d'art et de science pour ne pas être arrêté par les Westphaliens avec leur *Dikebank* de 2 à 3 mètres d'épaisseur ou par les Anglais armés de leur couche sans pareille :

Ten Yards ou 9 mètres de puissance (Dudley, etc.), aujourd'hui épuisée.

Pour bien faire comprendre aux jeunes ingénieurs la lutte précitée, il est bon de décrire en quelques mots le vieux bassin actuellement si bien connu par la multitude de perforations qu'il a subies : sondages, puits, galeries, etc.

De la limite Est, Aix-la-Chapelle, jusqu'à la limite Ouest ou du Pas-de-Calais, soit environ 270 kilomètres, que trouve-t-on de bien riche de l'Est à l'Ouest : Liège, 25 kilomètres; Charleroi, 25 kilomètres; Mons, 25 kilomètres; Valenciennes, 25 kilomètres; et le Pas-de-Calais, 50 kilomètres. Soit en tout 125 kilomètres ou moins de la moitié.

Sur toute son étendue, notre ancienne zone houillère ne présente chez nous que 3 bassins ou épanouissements, tant en largeur qu'en profondeur : Liège, Charleroi et Mons; lesquels sont séparés par de longs intervalles sinon stériles, au moins peu productifs.

Comme le montrent les trois coupes Nord-Sud ci-jointes, prises à Liège, à Charleroi et dans le Pas-de-Calais, par des autorités comme géologues mineurs, notre vieux bassin était, en outre, on ne peut plus bouleversé et, dès à présent, on a la certitude que le Nord se présente dans des conditions bien plus favorables.

Travaux projetés

On annonce que l'on va exécuter des forages aux environs d'Anvers.

Il y a longtemps que cette importante métropole devrait avoir exploré son sous-sol jusque 1,000 mètres et plus de profondeur.

Elle aurait pu de cette façon, ainsi que nous lui avons représenté il y a de longues années, se procurer l'eau potable qui lui fait si complètement défaut et découvrir et mettre à profit les grandes richesses minérales qui s'y trouvent probablement.

Dès 1894, nous avons à diverses reprises et dans l'intérêt général des villes de Bruxelles et d'Anvers sollicité les administrations communales de ces cités à creuser de grands puits pour le captage d'eaux souterraines extra pures et en même temps pour la reconnaissance minérale des richesses de leur sous-sol.

Le sondage creusé par le gouvernement à la station de Hasselt vers 1875, décrit dans les bulletins de l'académie et signalé par nous, semblait commander ce travail surtout pour Anvers.

Parvenu à la tête de la craie à la profondeur de 169 mètres, il a fourni en abondance de l'eau de premier choix sous forte pression.

Le débit a, paraît-il, diminué postérieurement, sans doute par

suite de la perte d'étanchéité du tubage, permettant le passage de l'eau inférieure dans les terrains supérieurs. Les anciens tubages en tôle mince rivée étant soumis à la corrosion et à l'oxydation finissaient assez vite par céder à la pression du terrain.

Cet inconvénient est évité, actuellement, par l'emploi de forts tubages en acier spécial, étiré, et assemblés à vis.

Cette diminution peut également être due à l'obstruction ou au remplissage du bas du tube, par les graviers amenés par les eaux. Dans ce cas, un simple nettoyage suffirait pour ramener le tout à l'état primitif.

D'ailleurs, un forage exécuté à Diepenbeek, commune voisine de Hasselt, a également atteint la nappe aquifère crétacée vers 150 mètres de profondeur et fourni abondamment de l'eau jallissante de première qualité depuis de longues années.

Dans la dite brochure de 1894, suite à celle de 1893, on lit :

« Le sondage de la station de Hasselt a rendu le plus
› signalé service, en démontrant l'existence du grand
› bassin crétacé en ce point.

› Ce fait étant acquis, il n'est pas douteux qu'au
› moyen d'un grand puits, cette ville peut y capter toute
› l'eau qui lui est nécessaire et beaucoup plus.

› Or, comme la nature des roches à traverser par ce
› grand puits l'indique il doit être d'une exécution assez
› facile.

› Il semble qu'il y aurait là une solution à la question
› de l'alimentation de la ville d'Anvers en bonne eau
› potable.

› En admettant même que les eaux ne s'élèvent que
› jusqu'au sol, elles pourraient, vu l'altitude de Hasselt
› par rapport à Anvers, être conduites dans cette der-
› nière ville par la gravité, en suivant le canal qui relie
› les deux villes. »

› Pour atteindre le grand réservoir crétacé souterrain à Anvers, il
› faudrait descendre à 300 mètres environ et les terrains supérieurs
› présenteront plus de difficultés que ceux rencontrés à la station de
› Hasselt.

› La pente générale des couches crétacées vers le N.-N.-O. est bien
› constatée par les sondages de Hasselt, Diepenbeek et autres au Sud
› d'Anvers, mais il serait peu rationnel de prétendre préciser la
› profondeur sous cette ville, aussi voici les réserves faites à ce sujet :

« L'avenir dira si les pentes des versants de ce bassin
› (crétacé) sont uniformes et continues jusqu'au fond

› ou, ce qui est plus probable, si ces versants sont
› ondulés et se trouvent ainsi par places rapprochés
› de la surface.

› D'autre part, l'avenir dira également si cet immense
› dépôt crétacé ne recouvre pas, au moins partiellement,
› la formation houillère, comme cela se rencontre, d'une
› part, à son extrémité Est ou en Westphalie et à son
› extrémité Ouest ou à Douvres.

› A ce dernier point, plusieurs couches de houille ont
› été recoupées l'année dernière sous le crétacé.

› La découverte du riche gisement du Pas-de-Calais au Nord-
› Ouest d'Anzin et celle de la partie Nord du bassin de la Ruhr ne
› remontent guère à plus de vingt-cinq ans.

› Aujourd'hui, cette dernière fournit déjà environ 40 millions de
› tonnes de charbon par an, c'est-à-dire le double de la production
› belge, et ses limites Nord et Ouest ne sont nullement connues.

› Les couches de Douvres et de Recklinghausen
› doivent avoir des attaches.

› C'est aux jeunes ingénieurs à découvrir ces attaches
› et à les mettre en valeur.

› Les travaux que l'on fera dans le Nord de la Belgique
› pour puiser de l'eau à grande profondeur hâteront
› l'élucidation de cette importante question. ›

Cet appel de 1893 a enfin été compris et voilà les prévisions qui
se réalisent d'une façon surprenante.

Bon exemple à suivre par Anvers

La ville de Sydney, métropole de la Nouvelle-Galles du Sud, qui possède, comme on sait, le plus beau port du monde, vient d'installer au port même une houillère de premier ordre.

Les travaux de sondage et de percement de puits ont été poussés jusque près de 1,000 mètres de profondeur.

Pour cette entreprise, une société au capital de 12,000,000 de francs s'est formée à Londres pour venir en aide au syndicat australien.

Les travaux, commencés en juin 1897, ont atteint la première couche en novembre 1901 à la profondeur (extraordinaire pour cette contrée) de 878 mètres, mais l'exploitation n'a été commencée qu'à 893 mètres dans la deuxième couche, dont la puissance est de 2 mètres.

Pour cette exploitation, le gouvernement de l'État, propriétaire

du sol, prélève un droit (Royalty) de 60 centimes par tonne de grosse houille et de 30 centimes par tonne de menu.

Toutes les probabilités sont pour l'existence de grandes richesses minérales sous le territoire d'Anvers.

Il sera d'autant plus curieux de trouver un gisement de houille sous ce territoire que de bien grandes dépenses ont été faites à la surface pour y amener ce combustible des divers points du globe.

Si, comme tout permet de l'espérer, ce fait se réalise bientôt, il y aura là une singulière coïncidence, aux points de vue scientifiques et économiques, car il faut se rappeler que ce sont les fouilles pour les travaux d'Anvers qui ont mis à découvert les remarquables richesses paléontologiques qui ornent si largement notre Musée d'Histoire naturelle.

On doit commencer prochainement à Francfort un sondage que l'on compte descendre jusque 1,000 ou 1,500 mètres de profondeur.

Douvres doit la découverte de ses belles couches de houille à un forage de 700 mètres de profondeur.

Si parfois semblable dépense est vaine, fréquemment aussi elle se paie au centuple.

Ainsi, dans l'état actuel de la question qui nous occupe, on sait que l'eau potable fait défaut au camp de Beverloo, pourquoi, dès lors, ne pas y percer un sondage à grande profondeur pour le captage de l'eau de la craie et pour la reconnaissance des terrains inférieurs.

En cas de succès, pourquoi le gouvernement n'y installerait-il pas quelques sièges d'extraction de houille ou d'autres substances minérales?

Dès le principe de son usage, la houille a été qualifiée de pain de l'industrie, mais combien son rôle s'est augmenté depuis la création des chemins de fer, des bateaux à vapeur et des applications de l'électricité.

Aujourd'hui, on peut dire que c'est la puissance des puissances. La houille à bon marché, voilà la vraie richesse.

Chiffres suggestifs

Avec un prix de revient moyen de 4 à 5 francs la tonne, les Américains n'ont pas tardé à produire 260 millions de tonnes et à distancer l'Angleterre. A ce chiffre étonnamment élevé, il faut encore ajouter la houille liquide ou le fameux pétrole, expédié en si grande quantité dans le monde entier, et la houille gazeuse ou legaz naturel, utilisé à Pittsburg (Pensylvanie) pour le chauffage des chaudières à vapeur. Chauffage qui a fait l'admiration de notre courageux explorateur le **Prince Albert**, lors de son remarquable voyage dans l'Amérique du Nord.

En Angleterre, la production semble arrivée près de son apogée avec 240 millions de tonnes.

D'ailleurs, en estimant cette production à 15 francs la tonne, valeur moyenne actuelle sur le continent, elle représente bel et bien 3 milliard 600 millions, soit 10 millions de francs par jour.

Le prix de revient, beaucoup plus élevé en Angleterre qu'en Amérique, est cependant assez bas pour permettre de faire la concurrence aux charbons étrangers à de grandes distances et surtout sur le continent, et cela tout en payant un droit d'exportation.

Après l'Angleterre, c'est la Westphalie qui a le plus bas prix de revient.

Son extraction s'accroît très rapidement et a déjà atteint 60 millions de tonnes.

Enfin, avec notre production de 22 millions de tonnes qui depuis quelques années est à peu près stationnaire, notre prix de revient est de beaucoup plus élevé que celui de nos concurrents pour les raisons préindiquées.

Espérons que le jour n'est plus éloigné où la mise en valeur du bassin du Nord nous dédommagera des difficultés que nous avons eu à surmonter pour soutenir la lutte avec des voisins plus favorisés.

Nature des morts terrains du Nord

De quelle nature sera la forte épaisseur de terrains recouvrant le trias et le houiller vers le Nord?

Seront-ils résistants et peu aquifères; dans ce cas, le puissant moyen de la congélation pourra sans doute en avoir raison.

Dans le cas contraire, il faudra trouver de nouveaux systèmes encore plus perfectionnés et plus puissants.

Les prodiges d'art dont les ingénieurs ont dû faire preuve dans ce dernier quart de siècle sont un sûr garant de l'**abordage** et de la mise en valeur à bref délai, il faut l'espérer, des richesses dont il s'agit.

Crainte des monopoles

La perturbation industrielle, causée en grande partie par la surélévation du prix de la houille en 1900, a appelé de nouveau l'attention sur cet élément chaque jour de plus en plus indispensable.

Les grands consommateurs métallurgistes et autres, redoutant de nouvelles pénuries de combustible, ont acquis des charbonnages à grands frais.

Dans le même ordre d'idées, le gouvernement allemand, pour

assurer le service des chemins de fer et de la marine, vient d'acheter un petit coin de la Westphalie pour une centaine de millions de francs.

Le gouvernement hollandais a aussi acheté une réserve dans les environs de Heerlen.

Conclusions

La richesse minérale du Nord de la Belgique, aujourd'hui reconnue et vérifiée, est comparable à celle de la Westphalie et du Nord de l'Angleterre.

Comme il a été dit précédemment, il faudra beaucoup de temps pour la mettre à profit, mais le moyen le plus puissant pour hâter la solution de cette belle entreprise est évidemment la réunion des capitaux nécessaires pour y faire face.

Points de repère pouvant servir à la délimitation du nouveau bassin à l'Ouest d'Anvers

Les fragments de calcaire carbonifère avec petits noyaux de houille, que nous avons trouvés à 105 mètres de profondeur à l'établissement du gaz à Bruxelles en 1895, ont pour nous la plus grande portée, et les jeunes ingénieurs doivent, à notre avis, les prendre en sérieuse considération.

Assurément, ce ne sont point des aérolytes, ils proviennent évidemment du sous-sol.

Ne se trouvant pas en place, ils ont subi un transport et, à leur examen, on reconnaît facilement que ce transport n'a pas dû être long, car ils ne sont qu'à moitié arrondis.

Quant aux sondages de Vilvorde et de l'arsenal de Malines (surtout ce dernier peut être déjà dans le triasique), il serait d'un bien grand intérêt de les approfondir suffisamment pour connaître exactement les roches inférieures.

Enfin, le sondage percé au Grand-Central à Louvain a rencontré en dessous du cétaqué, à la profondeur de 170 mètres, des roches schisteuses, noires, pyriteuses, de faible densité, bitumeuses, avec enduit charbonneux, contenant une certaine dose d'huile minérale et rappelant exactement les schistes bitumeux-pétrolifères se trouvant au Sud du bassin de l'Écosse à Broxburn et aux environs (1)

(1) La production du schiste bitumeux, sous-jacent, au houiller s'est élevée dans ce district, en 1901, à 2,350,000 tonnes, représentant une valeur de plus de 50 millions de francs.

Cette roche doit se trouver chez nous, à la base de la nouvelle zone.

et exploités sur une large échelle pour huile minérale et ammoniac.

Ce terrain, dont on n'a traversé que quelques mètres au Grand-Central, a été qualifié de cambrien.

Qui pourrait dire, si tout au moins sa partie supérieure n'appartient pas au carbonifère?

Il nous reste à signaler un chaînon de roches éruptives et métamorphiques (porphyres, chlorophires, eurites, diorites, etc.) passant de l'Est à l'Ouest, par Horion-Hosémont, Palais, Gembloux, Nivelles, Monstreux, Hennuyères, Quenast, Enghien et Lessines.

Cette chaîne, dont les roches feldspatiques rappellent les *Dykes* de Greenstone Trap, et autres de même formation du Sud des bassins de l'Écosse et de Newcastle, se montre sur plus de 100 kilomètres d'étendue de l'Est à l'Ouest, suivant une courbe légèrement concave vers le Nord et dont Malines-Anvers serait le centre.

Ce sont là, assurément, des indices favorables pour trouver à faible distance la limite Sud du nouveau bassin. La carte que nous donnons, à la fin de ce travail, montre qu'à l'heure actuelle les vingt ou vingt-cinq sondages, exécutés au Nord-Est de Hasselt, ont déjà démontré l'existence et la richesse du nouveau bassin sur plus de 100,000 hectares.

Quelle sera son étendue à l'Ouest de la méridienne de Hasselt?

Préparation à la lutte

On dirait aujourd'hui que l'Angleterre prévoit les nouvelles concurrences qui la menacent.

Depuis quelque temps, il est question de grandes transformations à apporter à l'École des Mines de Londres.

A cet effet, les fonds affluent de toutes parts.

On s'occupe, en outre, en ce moment, de la création à Durham, d'une école pour la formation des géologues mineurs et métallurgistes.

Chacun semble comprendre que de grandes luttes se préparent pour arriver le plus vite et le plus économiquement à la conquête du monde souterrain.

Il y a trente ans, on a écrit des volumes pour savoir si l'on pourrait exploiter jusque 1,000 mètres de profondeur?

Nos ingénieurs ont tranché la question en descendant non pas à 1,000 mètres, mais encore bien en dessous.

Bruxelles, mai 1902.

G. LAMBERT



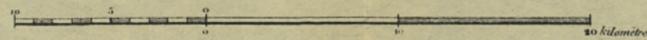


Signes conventionnels.

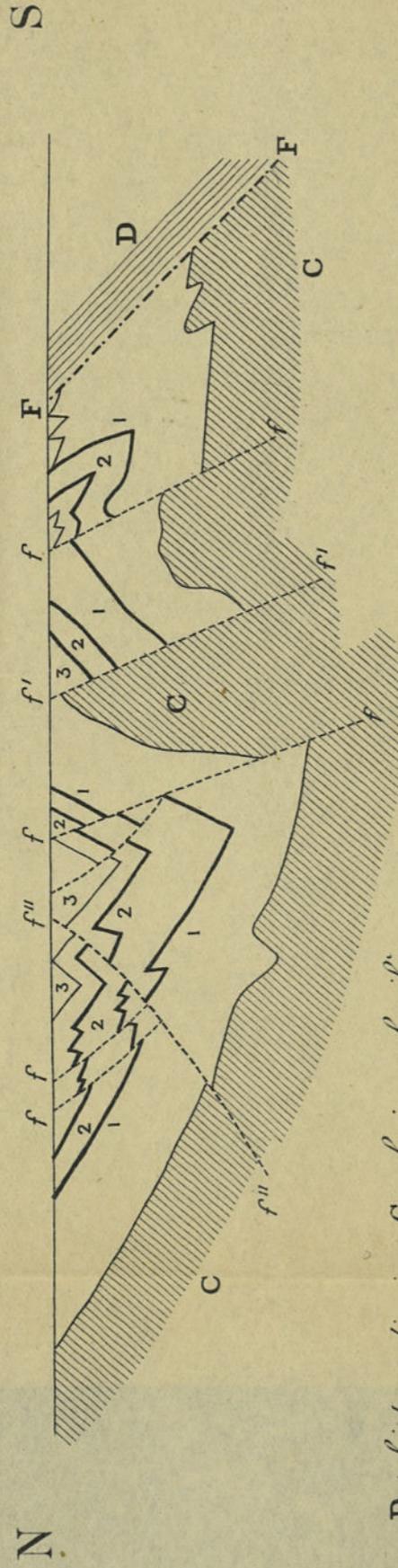
	Chemins de fer
	à voie unique
	à double voie
	Chemin de fer vicinal.
	Route de l'État ou provinciale
	Cours d'eau navigable
	Cours d'eau non navigable
	Canal
	(Prusse Rhénane) Limites d'État
	(Pays-Bas) Limite de province
	Sondages 1876... Houiller riche. Vers 225 ^m .
	Sondages 1901 plus au Nord ou vers Sittard que ceux de 1876. Houiller riche... Vers 280 ^m .
	Sondages Campine 1900, 1901 et jusque Mai 1902... Houiller riche moyennement. Vers 300 ^m .

Le trait topographique et les eaux d'après la carte au 300 000^e de l'Institut cartographique militaire, mars 1902.

Échelle de 1/520 000.



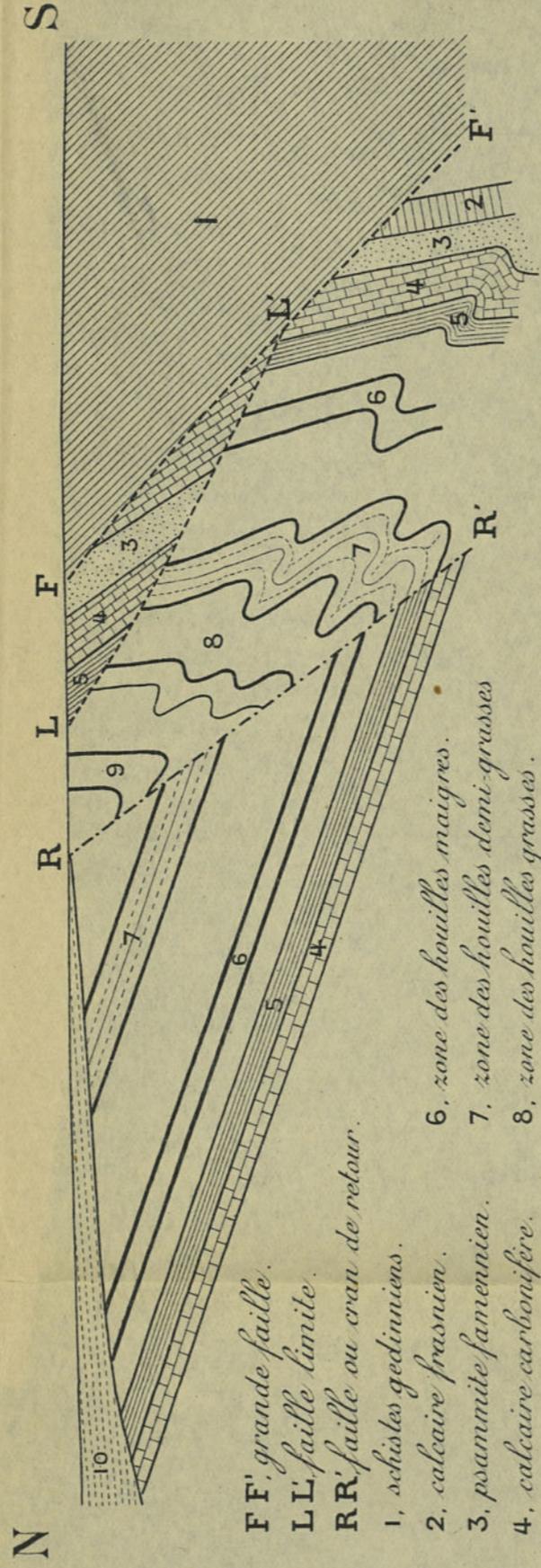
Esquisse du bassin houiller de Liège



D, schistes gedinniens; C, calcaire carbonifère;

FF, grande faille; ff, failles secondaires, 1, 2, veines de houille; 3, couche de grès. (Suivant l'ancien expens-gel-Schim.)

Esquisse schématique de la structure du bassin houiller franco-belge



FF', grande faille.

LL', faille limite.

RR', faille ou cran de retour.

1, schistes gedinniens.

2, calcaire frasnoien.

3, psammite frasnoien.

4, calcaire carbonifère.

5, assise à Productus carbonarius.

6, zone des houilles maigres.

7, zone des houilles demi-grosses.

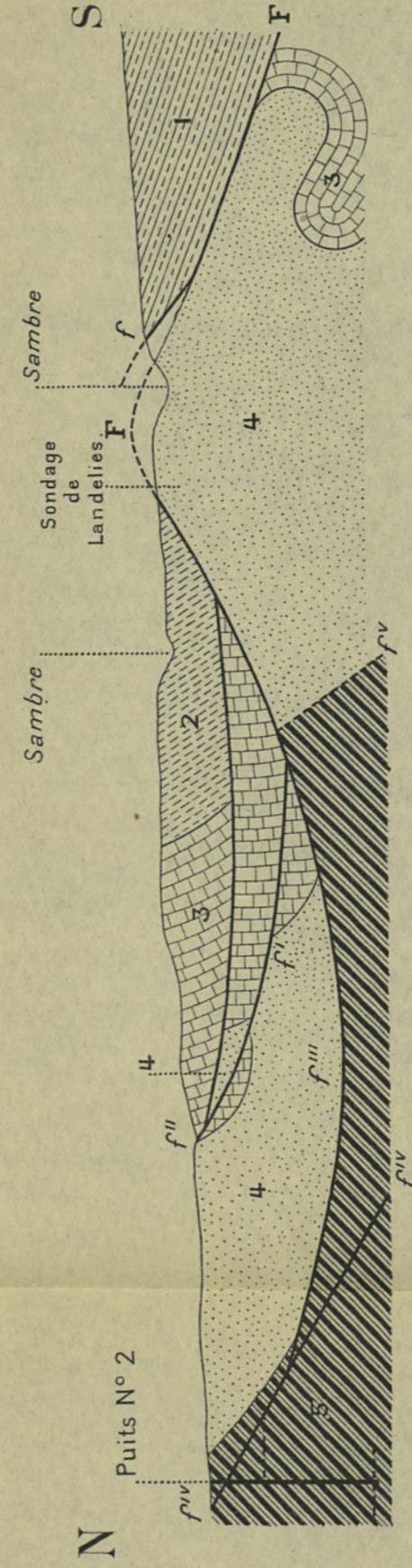
8, zone des houilles grasses.

9, zone des houilles à gaz ou sténus.

10, morts-terrains.

(Suivant Soavelet)

Coupe prise dans le bassin houiller de Charleroi



1, devonien inférieur; 2, devonien supérieur; 3, calcaire carbonifère; 4, terrain houiller stérile;

5, terrain houiller productif; F, faille du midi; f, f', f'', f''', fiv, fv, failles limite.

(Suivant Driant)

J. Grubbe, grav. Lucien, Bruxelles

(Ces trois coupes sont extraites du traité de géologie de A. de Lapparent. Édition de 1900)