

mais multiples; les cassures, sensiblement parallèles, qui font partie du même accident, occasionnent des rejets successifs, de même sens ou de sens inverse, qui donnent aux surfaces de séparation des couches une allure en marche d'escalier, qu'on observe surtout sur le flanc des vallées, où les éboulements ont encore accentué le phénomène.

Quoi qu'il en soit, nous ne considérons, dans chaque zone de cassure, que la direction mère, et nous faisons abstraction des rejets partiels qui se produisent dans le voisinage immédiat de l'accident.

Enfin, une dernière remarque qui explique la grande régularité de la distribution de la couche grise. Les ouvertures par lesquelles se produisaient les émissions ferrugineuses dans les premiers temps de la formation n'offraient que des dénivellations peu importantes. La nature plastique des formations keupériennes et liasiques constituant la partie supérieure de l'écorce terrestre à cette époque était, en effet, compatible avec des phénomènes de plissement et de simple crevassement; tandis que plus tard, sous l'influence de mouvements orogéniques répétés, et en raison de la nature cassante des terrains de l'oolithe, les assises du bajocien et du bathonien se sont disloquées avec des rejets assez considérables. Les dénivellations, au voisinage des failles, n'ont donc acquis une certaine importance qu'après les dépôts ferrugineux.

CHAPITRE IV.

BASSIN DE LANDRES.

§ 1. — COUPES LONGITUDINALE ET TRANSVERSALE
DU BASSIN.

On se rendra compte de la consistance de ce bassin en examinant les courbes de niveau de la Pl. V et les coupes III et IV de la Pl. XI.

La faille de Bonvillers est celle qui a livré passage aux émissions ferrugineuses. Celles-ci étaient probablement localisées en grande partie à l'extrémité méridionale de la faille, près du point CH. Si l'on fait abstraction, pour le moment, de la coulée qui descendait sur Mairy, dans le bassin de Tucquegnieux, le minerai du bassin de Landres, formé par ces émergences, était entraîné de préférence le long de la pente du fond de la mer dans la direction du Sud-Ouest. La terminaison de la couche en biseau est visible aux sondages de Dommary (CO) et d'Eton (FA). A ce dernier, on ne trouve plus qu'une couche de 2^m,24 contenant 30 de fer, tandis que, dans toute la région concédée, l'épaisseur de la couche oscille entre 5 et 7 mètres, et la teneur en fer entre 40 et 42 p. 100.

L'aplatissement d'Amermont correspond à une surépaisseur qui porte la puissance de la couche à 7^m,21 (Voir coupe III, Pl. XI). Le comptage de la hauteur des couches n'ayant de valeur qu'autant que l'analyse des différents bancs a été faite d'une façon détaillée, nous croyons utile de reproduire ci-dessous les analyses des différentes carottes retirées du sondage BW.

COMPOSITION DE LA COUCHE GRISE DU SONDAGE D'AMERMONT (BW).
(Épaisseur totale de la couche, 7^m,21.)

DÉSIGNATION des carottes	HAUTEUR DES CAROTTES		ANALYSES				
	battues	retirées	Fer	Chaux	Silice	Alumine	Phosphore
53	0,30	0,17	40,60	8 »	7,20	6,72	0,639
54	0,30	0,18	41,44	7,20	7 »	7,21	0,683
55	0,28	0,24	44,10	5,08	6,60	7,15	0,711
56	0,33	0,33	42 »	6,80	6,30	6,49	0,822
57	0,22	0,22	42,19	6,28	6,30	6,33	0,667
58	0,33	0,32	44,99	4,28	7,04	6,77	0,617
59	0,30	0,25	45,13	4,08	6,60	7,26	0,666
60	0,34	0,28	45,55	3,68	6,28	6,52	0,640
61	0,30	0,21	40,23	11,28	6 »	6,46	0,670
62	0,32	0,32	44,01	7,28	5,92	7,04	0,639
63	0,30	0,28	39,48	8,83	6,80	7,59	0,556
64	0,35	0,25	42,89	4,80	7,16	7,20	0,606
65	0,28	0,11	34,69	18,08	6,24	7,46	0,572
			45,64	5,28	6,80	7,90	0,733
66	0,30	0,29	26,29	24,68	5,10	6,43	0,417
67	0,38	0,37	41,63	6,48	6,08	7,07	0,695
68	0,30	0,29	43,73	4,08	6 »	7,51	0,556
69	0,38	0,37	41,91	8,68	5,18	6,39	0,430
70	0,40	0,40	40,09	8,40	6 »	7,53	0,806
71	0,37	0,37	35,19	11,92	6,64	7,39	0,778
72	0,32	0,31	38,36	11,28	5,84	7,73	0,528
73	0,38	0,35	34,35	13,76	6,46	7,14	0,455
74	0,47	0,47	32,34	16,08	6,60	7,06	0,511

Altitude du mur de la couche : 33^m,22; profondeur du mur : 225^m,92.

La coupe IV montre la répartition transversale des minerais dans le synclinal, et leur disparition sur l'anticlinal de Norroy. La limite méridionale du bassin exploitable coïncide, en réalité, avec la naissance de l'anticlinal Norroy-Gondrecourt, dont les courbes de niveau de la Pl. V montrent nettement l'allure.

La limite septentrionale du bassin n'est pas formée par un anticlinal; aussi la formation ferrugineuse se continue-t-elle de ce côté bien au-delà de la zone concédée, mais avec une teneur en fer peu élevée et une proportion de silice qui ôte toute valeur aux minerais. C'est ainsi, par exemple, que la couche grise a la composition suivante, à Bouvigny, Avillers, Domprix, Higny.

COMPOSITION DE LA COUCHE GRISE.

SONDAGE	ÉPAISSEUR	FER	CHAUX	SILICE
Bouvigny (EB).....	2 ^m ,15	26	6	42
Avillers (EN).....	1,62	24	9	34
Domprix (CU).....	3,40	21	11	31
Higny (EF).....	4,66	24	12	30

La couche grise est donc inexploitable dans ces différents points. Le flux ferrugineux qui y parvenait, par la dispersion en éventail du produit des émergences de Landres, était en trop faible quantité relativement à l'apport de matières pauvres par la sédimentation ordinaire. Cet apport consistait à l'époque en sable quartzueux à peu près pur; c'est ce qui explique la proportion de silice de 30 à 40 p. 100 dans la couche. L'élément siliceux n'étant pas incorporé chimiquement au minerai et s'y trouvant simplement à l'état de mélange, il en résulte que les produits sont d'une grande friabilité.

Au terminus d'Eton, c'est par défaut de matière ferru-

gineuse que la couche s'amincit en même temps qu'elle s'appauvrit; dans toute la région de Landres, Dommary, au contraire, elle est formée à peu près exclusivement par le minerai seul.

L'allure de la couche, en pente continue depuis la cote 120 environ jusqu'à 0 à Dommary, s'accorde avec ce fait que les minerais purs sont distribués, suivant une zone allongée, dans le sens de la plus grande pente.

La différence de 120 mètres qui existe aujourd'hui dans les niveaux de la couche, entre les deux points extrêmes de Mont et de Dommary, n'est pas évidemment celle qui existait au moment du dépôt; la pente était alors moins forte; elle s'est augmentée lors des mouvements postérieurs.

§ 2. — FAILLE NOURRICIÈRE DE BONVILLERS.

Aujourd'hui, la faille de Bonvillers montre, sur sa lèvre occidentale, le bathonien inférieur à un niveau plus élevé que le bathonien moyen sur sa lèvre orientale, ce qui correspond à un rejet d'une cinquantaine de mètres vers l'Est. Si on examine les courbes de niveau (Pl. V) de la couche grise, de part et d'autre de la faille, on constate que la dénivellation est en concordance avec cette observation. Il n'y a qu'à comparer, d'autre part, les coupes des sondages CR et DH, d'une part, et CS, de l'autre (Pl. X), pour voir combien est sensible la différence de composition de la formation ferrugineuse de part et d'autre de la faille.

Faille de Norroy-le-Sec. — Il convient de rattacher à la faille de Bonvillers la faille de Norroy, qui se relie elle-même à l'anticlinal de Norroy-Gondrecourt. Elle a dû

être nourricière aussi, mais moins abondamment que celle de Bonvillers. Car, si le sondage CF est excellent, le sondage DA est médiocre.

A CF, on trouve 5^m,80 de couche grise (Fe, 41; CaO, 12; SiO², 6), et, à DA, on ne trouve que 1^m,80 avec Fe, 33; CaO, 14; SiO², 6.

Le rejet de la faille de Norroy dans le voisinage de cette localité est inverse de celui de la faille Bonvillers; il paraît être également un peu plus faible.

Cet abaissement inverse explique l'allure des courbes 80 et 100, dont l'écartement grandit de plus en plus de part et d'autre de CE et CF, au fur et à mesure qu'elles se rapprochent de la faille.

Cette irrégularité dans l'allure du mur de la couche est la conséquence des mouvements que le sol a subis postérieurement au dépôt du minerai. Ils ont contribué à refouler davantage vers le Sud-Ouest l'anticlinal de Norroy-Gondrecourt, et, par contre-coup, ont altéré quelque peu la régularité du synclinal adjacent, notamment près du sondage de Dommary (CO), où la courbe 20 dessine, dans la direction de l'Ouest, un crochet qui peut surprendre à première vue.

§ 3. — COUCHES ACCESSOIRES DANS LE BASSIN DE LANDRES COUCHE NOIRE DE XIVRY-CIRCOURT.

Dans le bassin de Landres proprement dit, si riche en couche grise, les couches inférieures (brune, noire, verte) sont insignifiantes et absolument inexploitable. Il en est de même des couches supérieures (couches jaune, rouge, et calcaire ferrugineux).

Dans les nombreux sondages faits au Nord-Ouest du bassin, et notamment dans les environs de Dompré, Preu-

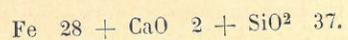
tin et Xivry-Circourt, on a trouvé, au contraire, en dessous de la couche grise, une ou deux couches, qui seraient la brune, la noire ou la verte. (Il est difficile de bien distinguer ces différents horizons, les bancs étant absolument privés de fossiles et les minerais se présentant constamment avec un même aspect brun verdâtre.)

Au Sud-Ouest d'une ligne passant par Avillers et Réchicourt, aucun sondage n'a donné de bons résultats, ainsi que le montre le tableau suivant :

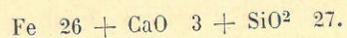
DÉSIGNATION DES SONDRAGES	ÉPAISSEUR DES COUCHES (noire ou verte)	FER	CHAUX	SILICE
Houdelaucourt (BY)	1 ^m ,80	19	10	34
Bouvigny (EB)	1 ,35	20	6	43
Boulogny (CD)	2 ,55	26	4	44
	1 ,50	26	8	25
Baroncourt (CA)	3 ,80	16	14	40
	0 ,45	23	4	46

Au sondage d'Avillers (EN), on commence à rencontrer une formation plus riche, savoir :

Couche noire : 5^m,22.



Couche verte : 1^m,00.



Au sondage d'Avillers (CM), on trouve une couche (verte ou noire?) de 1^m,69 avec 40 de fer et 24 de silice.

Enfin la région de Domprix, Preutin et Xivry-Circourt est caractérisée par les résultats suivants :

DÉSIGNATION DES SONDRAGES	ÉPAISSEUR DES COUCHES (noire, verte)	FER	CHAUX	SILICE
Xivry-Circourt (EO)	4 ^m ,63	34	3	27
	1 ,20	38	3	21
Domprix (ET)	0 ,99	35	11	8
	3 ,83	39	4	17
Domprix (CU)	1 ,30	31	12	17
	2 ,86	26	7	38
Preutin (EP)	2 ,87	39	5	19
	3 ,21	33	5	27
Xivry-Circourt (EE)	2 ,62	38	5	20
	1 ,70	40	4	16
Xivry-Circourt (EU)	3 ,00	Non analysés		
Higny (EF)	0 ,61			
Preutin (ED)	3 ,01	30	9	26

Hypothèse d'une faille nourricière entre la vallée de la Pienne et la vallée de la Crusnes. — Si on envisage spécialement les sondages dans lesquels la teneur en fer s'élève à 38 et 40 p. 100, c'est-à-dire ET, CU, EP, EE, EU, on remarque qu'ils sont distribués suivant une zone allongée du Nord-Nord-Est au Sud-Sud-Ouest de la côte 140 à 80.

Il est donc probable que la minéralisation de cette région dépend d'une faille nourricière située en amont de la courbe 140. Les émissions ferrugineuses provenant de cette faille ont dû être faibles pendant la période de la formation de la couche grise. Cette dernière couche est, en effet, inexploitable dans la région considérée; il est néanmoins intéressant de remarquer que c'est encore aux sondages ET et EU qu'elle atteint sa richesse maximum.

Ci-dessous le tableau des résultats donnés par les sondages de la région, en couche grise.

DÉSIGNATION DES SONDAGES	ÉPAISSEUR DE LA COUCHE GRISE	FER	CHAUX	SILICE
Xivry-Circourt (EO)	2 ^m ,09	19	12	43
Domprix (ET)	7,16	28	5	32
Domprix (CU)	1,45	35	6	25
Domprix (CU)	3,40	21	11	31
Preutin (EP)	5,34	20	17	18
Xivry-Circourt (EE)	4,11	22	6	44
Xivry-Circourt (EU)	1,64	25	7	40
Xivry-Circourt (EU)	1,85	35	4	25
Higny (EF)	4,66	24	12	30
Preutin (ED)	6,89	19	30	15

Nous verrons plus loin que certains faits topographiques nous conduisent à admettre l'existence d'une faille dite de Joppécourt, entre Boismont et Mercy-le-Haut.

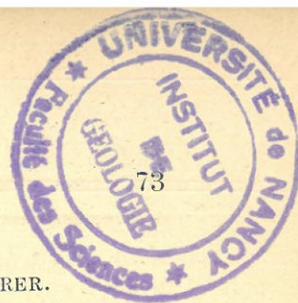
Sous Domprix, où les flux ferrugineux émis par les failles de Bonvillers et de Joppécourt ont dû se rejoindre, la formation est extrêmement épaisse; car, en dehors des couches mentionnées aux deux tableaux qui précèdent, on y a remarqué une épaisseur de 7^m,68, occupant le niveau de la couche jaune et contenant en moyenne :

Fe : 19; CaO : 26; SiO₂ : 30,

avec des bancs beaucoup plus riches, où l'on remarque des teneurs de 27 à 31 en fer.

(Une remarque du même genre est à faire pour le sondage CD de Bouligny, où une couche située au-dessus de la couche grise a une puissance de 5^m,20, dont on retirerait, par triage, au moins 3 mètres d'un produit contenant 35 de fer et 12 de silice.)

Ces deux sondages sont situés sur la région limite de la superficie exploitable, où l'on observe, comme nous le montrerons plus loin, un surépaississement très notable de la zone minéralisée.



§ 4. — RÉGION RESTANT À EXPLORER.

Il resterait encore à explorer, aujourd'hui, pour compléter la reconnaissance du bassin de Landres, la région comprise entre Xivry-Circourt et la vallée de la Crusnes, en dessous de Bazailles. Il est très probable que les couches noire ou verte y existent dans des conditions à peu près identiques à celles qui se rencontrent dans la région de Xivry-Circourt, car les sondages FB et FG de Bazailles et Ville-au-Montois, placés plus au Nord, ont donné les résultats que voici :

Sondage de Ville-au-Montois (FB), couche noire ou verte :

Épaisseur : 2^m,17.

Fer : 33; Chaux : 5; Silice : 20.

Sondage de Bazailles (FG), couche noire ou verte :

Épaisseur : 1^m,75.

Fer : 38; Chaux : 5; Silice : 12.

La couche grise de ces deux sondages est caractérisée par les données ci-après :

Sondage FB : 4^m,16.

Fer : 38; Chaux : 3; Silice : 21.

Sondage FG : 3^m,85.

Fer : 37; Chaux : 4; Silice : 23.

Nous ne citerons que pour mémoire deux sondages qui ont été entrepris à Saint-Pierrevillers et Nouillon-Pont en DQ et EH, ainsi qu'un troisième, BZ, à Amel. Ils ont été certainement arrêtés dans les calcaires ferrugineux et

n'ont pas atteint le niveau de la couche grise. Il ne faut donc pas en faire état, et nous ne les citons ici que pour déclarer qu'on doit les considérer comme nuls et non avenues (*).

En définitive, les points où il serait intéressant aujourd'hui d'entreprendre de nouvelles recherches pour déterminer l'extension du bassin, si elle existe vers le Nord-Ouest, sont ceux qui se trouvent de part et d'autre de la ligne qui joint Xivry-Circourt à Pierrepont. La vallée de la Pienne s'allonge suivant cette direction, et son confluent avec celle de la Crusnes en amont de Pierrepont semble faire ressortir l'existence d'un groupe de fractures important.

On connaît, à Boismont, un amas de tuf calcaire très considérable qui décèle l'existence d'une ancienne source incrustante, dont l'abouchement sur la vallée de la Crusnes correspond sans doute à l'ouverture d'une faille. Il n'y aurait rien d'impossible à ce qu'une formation de minéral plus ou moins riche existât dans cette région, insuffisamment explorée. Une couche jaune de qualité passable, rencontrée aux sondages de Bazailles et de Ville-au-Montois, viendrait à l'appui de cette supposition. Cette couche jaune a :

Au sondage FG : 0^m,87 de puissance et :

Fer : 37; Chaux : 4; Silice : 21.

Et au sondage FB : 2^m,40 de puissance avec :

Fer : 30; Chaux : 4; Silice : 30.

Il est enfin intéressant de remarquer que les courbes de niveau, de 200 à 100 et, à un degré moindre, celles

(*) Un sondage nouveau (FQ) a été exécuté récemment à l'Ouest de Mercy-le-Haut et à l'Est du sondage EU. Ses résultats ne diffèrent guère de ceux qui ont été trouvés à ce dernier. Mais il a donné au point de vue topographique des renseignements d'un haut intérêt.

de 100 à 0, dans leur tendance à s'infléchir vers l'Ouest, à l'extrémité de la région explorée, ébauchent un synclinal très aplati (que nous proposons de désigner par le nom de Xivry-Circourt), dans lequel on aurait des chances de rencontrer un enrichissement.

Faille de Joppécourt. — Il semble qu'on puisse déjà, sans trop s'aventurer, tracer la faille nourricière qui aurait donné naissance au bassin de Xivry-Circourt. Entre les sondages FQ et EU, il passe certainement une faille, car le mur de la couche grise est à la cote 185 dans le premier et à 132 dans le second, et il est tout à fait impossible, en conservant la continuité des courbes, de raccorder ces deux résultats sans admettre une faille entre les deux. D'autre part, entre Joppécourt et Mercy-le-Bas, existe une perte d'eau très importante, qu'on appelle « le Grand-Bichet » et qui jalonne très probablement un second passage de l'accident. C'est en nous guidant sur ces deux observations que nous avons tracé sur la Pl. V la faille de Joppécourt. Elle viendrait se terminer, du côté du Nord, à la cassure de Boismont et, du côté du Sud, à la faille de Mercy-le-Haut. Sa présence expliquerait le relèvement du plateau sur lequel se trouve cette localité, dont le nom est caractéristique.

§ 5. — RÉPARTITION DU FER, DU CALCAIRE ET DE LA SILICE DANS LES MINÉRAIS DU BASSIN DE LANDRES.

Partage du gisement en trois zones. — Si l'on compare les compositions de la couche grise aux sondages CH, DB et EB, on constate des différences considérables entre elles; de CH à DB, la distance n'est pourtant, à vol d'oiseau, que de 3 kilomètres. Elle est de 4 kilomètres entre DB et EB.

COMPOSITION DE LA COUCHE GRISE.

SONDAGES	ÉPAISSEUR	FER	CHAUX	SILICE
CH.....	6,25	41	12	6
DB.....	8,73	32	18	6
EB.....	2,15	26	6	42

Ces sondages correspondent à trois zones distinctes, dans lesquelles les minerais sont respectivement :

- 1° Très riches et moyennement calcaires ;
- 2° Moyennement riches et très calcaires ;
- 3° Pauvres et siliceux.

En examinant un par un les résultats de toutes les recherches du bassin de Landres, nous avons été amené à les délimiter comme l'indique la Pl. VI.

La première zone comprend les régions marquées (1) et (2) ;

La deuxième zone, les régions (3) et (4) ;

La troisième zone est désignée par le chiffre (5).

Région (1) de la première zone. — Les minerais de cette zone ont une texture très fine, dans laquelle on ne distingue plus les oolithes. Leur couleur est rouge brique ou sang de bœuf. Dans le sondage DH, on a même trouvé un banc dont la couleur est noir bleuâtre. Nous reviendrons plus loin sur cette particularité.

Région (2) de la première zone. — Les minerais de cette région sont oolithiques, et leur couleur est grisâtre comme à l'ordinaire.

Le tableau suivant résume la composition de la couche dans l'ensemble de la première zone. On peut dire qu'elle est caractérisée par le produit moyen : fer, 41 ; chaux, 10 ; silice, 6.

SONDAGES	ÉPAISSEUR	FER	CHAUX	SILICE	
Région (1)	CH.....	6 ^m 25	41	12	6
	CF.....	5 80	41	12	6
	DH.....	6 85	40	13	6
	CB.....	6 42	41	9	7
Région (2)	CR.....	6 92	42	9	6
	DG.....	6 65	40	11	6
	CP.....	8 63	40	11	5
	CE.....	5 68	42	9	5
	BW.....	7 21	41	9	6
	CO.....	4 75	42	6	6
Cl.....	6 40	42	9	6	

On trouvera aux *Annexes (Pièce A₂)* la coupe complète de la formation ferrugineuse du sondage CB.

Ci-après, nous reproduisons celle du sondage DH de Joudreville, située dans la région (1). C'est la carotte 46 de ce sondage, qui offre la couleur noir bleuâtre si spéciale que nous avons mentionnée plus haut.

COUCHE GRISE DU SONDAGE DH. — ÉPAISSEUR TOTALE : 6^m,85.

DÉSIGNATION des carottes	HAUTEUR des carottes		ANALYSE (Mineral sec)														
	baillées	retirées	Perte au feu	Silice	Alumine	Peroxyde de fer	Acide phosphorique	Protoxyde de fer	Chaux	Magnésie	Acide sulfurique	Total	Fer	Phosphore	Soufre	Manganèse	
34	0 ^m ,35	0 ^m ,45	21,37	7,43	5,61	41,42	5,14	4,44	0,34	16,56	4,39	0,28	100,68	32,80	0,62	0,11	0,34
35	0 40	0 29	28,94	6,84	2,37	51,30	9,24	1,75	0,30	8,33	1,05	0,29	100,41	43,42	0,76	0,43	0,25
36	0 30	0 20	25,55	3,95	3,32	33,77	9,54	2,02	0,40	20,66	0,99	0,27	100,47	31,08	0,88	0,11	0,31
37	0 20	0 25	30,09	6,84	4,42	42,81	13,81	1,99	0,51	27,88	1,76	0,21	100,02	19,73	0,86	0,08	0,39
38	0 10	0 17	36,98	1,48	0,67	8,75	9,49	0,98	0,83	39,96	0,92	traces	100,06	13,52	0,42	traces	0,64
39	0 60	0 31	21,22	4,09	4,00	40,98	8,30	1,96	0,56	17,42	1,23	0,43	99,89	35,46	0,85	0,05	0,44
40	0 20	0 37	12,83	6,42	5,08	53,83	10,22	2,46	0,60	7,16	0,92	0,67	99,89	45,64	1,07	0,27	0,47
41	0 30	0 00	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
42	0 25	0 22	13,11	7,13	5,69	53,54	11,76	1,78	0,30	5,34	1,29	0,16	100,10	46,63	0,77	0,06	0,22
43	0 30	0 30	20,76	6,06	5,30	32,57	23,88	1,54	0,79	7,79	1,54	0,07	100,30	41,40	0,67	0,03	0,61
44	0 60	0 60	13,84	4,70	4,77	37,46	17,27	1,57	0,45	13,77	1,45	0,43	99,81	39,46	0,68	0,05	0,34
45	0 25	0 20	12,20	3,57	3,39	44,28	21,67	2,73	0,43	11,15	0,89	traces	100,31	47,88	1,19	traces	0,33
46	0 60	0 62	40,81	4,78	4,62	48,49	19,92	1,75	0,37	8,30	1,11	0,12	100,27	49,46	0,76	0,05	0,28
47	0 65	0 45	17,11	5,72	6,00	38,71	46,75	1,98	0,26	12,05	1,47	0,28	100,12	40,45	0,86	0,11	0,20
48	0 60	0 65	17,98	6,49	4,41	41,28	15,47	1,95	0,33	10,67	1,23	0,03	99,85	40,95	0,85	0,01	0,25
49	0 60	0 60	16,70	6,40	4,63	41,73	17,27	1,96	0,27	9,23	1,45	0,33	99,97	42,66	0,85	0,13	0,30
50	0 60	0 63	19,86	6,42	5,81	34,79	16,75	1,73	0,49	13,47	1,25	0,35	100,32	37,40	0,75	0,14	0,38
			Composition moyenne : 18,37 5,60 4,61 39,77 15,31 1,85 0,42 12,67 1,22 0,21 100,03 39,78 0,80 0,08 0,32														

COUCHE GRISE DU SONDAGE CE. — ÉPAISSEUR TOTALE : 5^m,68.

DÉSIGNATION des carottes	HAUTEUR des carottes		ANALYSES (Mineral sec)														
	baillées	retirées	Perte au feu	Silice	Alumine	Acide phosphorique	Teroxyde de fer	Protoxyde de fer	Protoxyde de Mn	Chaux	Magnésie	Acide sulfurique	Total	Fer	Phosphore	Soufre	Manganèse
31	0 ^m ,70	0 ^m ,70	14,81	5,27	7,60	2,46	53,79	9,63	0,40	5,18	1,33	traces	100,26	45,45	0,95	0,45	0,30
32	0 75	0 75	17,40	5,41	5,93	2,30	50,70	8,84	0,36	9,56	1,28	—	101,18	42,39	1 »	0,48	0,28
33	0 70	0 70	17,78	5,30	5,78	2,23	47,51	10,84	0,49	10 »	0,92	—	100,76	41,71	0,97	0,21	0,38
34	0 80	0 78	16,43	5,37	5,95	2,18	51,85	9,28	0,35	8,49	0,72	—	100,32	43,53	0,95	0,48	0,28
35	0 75	0 77	15,71	5,54	5,77	1,99	52,43	11,41	0,48	6,24	1,25	—	100,52	45,36	0,80	0,47	0,37
36	0 70	0 49	21,08	5,27	5,79	1,56	36,73	14,84	0,55	13,65	1,44	—	99,01	37,26	0,68	0,28	0,42
37	0 55	0 76	19,24	5,26	5,41	1,85	41,64	11,80	0,36	12,44	1,15	—	99,15	38,54	0,81	0,24	0,28
38	0 70	0 68	18,22	6,05	5,91	2,05	34,69	20,30	0,37	9,70	1,65	—	98,94	40,09	0,89	0,30	0,28
			Composition moyenne : 17,34 5,38 5,94 2,04 46,71 11,86 0,41 9,23 1,17 traces 100,08 41,94 0,89 » 0,315														

Dans la coupe suivante, prise dans la région (2), au sondage CE de Pienne, la constance de la teneur en silice des différents échantillons est remarquable.

Deuxième zone. — La deuxième zone, qui comprend les régions (3) et (4), est celle des minerais très calcaires; les rognons de calcaires ferrugineux incorporés dans la couche n'ont pas de délimitation bien nette; ils passent insensiblement au minerai riche; leur triage constitue par cela même une opération très délicate.

La région (3) est caractérisée spécialement par une accumulation insolite du calcaire, qui se traduit par un surépaississement de la couche dont la puissance excède 8 mètres.

Dans la région (4), l'épaisseur de la couche diminue ainsi que la teneur en fer; en outre, la concentration du calcaire en rognons tend à devenir moins nette: la chaux est disséminée dans la masse du minerai d'une façon plus uniforme.

Le tableau ci-après donne la composition de la couche grise dans ces deux régions, qui correspondent au produit moyen suivant: fer, 34; chaux, 17; silice, 8.

SONDAGES		ÉPAISSEUR	FER	CHAUX	SILICE
Région (3)	EL	8 ^m , 13	33	17	8
	CN	8 64	36	18	8
	DP	9 20	36	14	7
	DB	8 73	32	18	6
Région (4)	CV	3 78	28	20	8
	DK	2 34	32	17	9
	CX	5 91	31	20	7
	CQ	6 25	34	15	8

Dans la coupe détaillée du sondage EL, que nous reproduisons ci-contre, on a analysé séparément: 1° les

portions de la couche riche en mine proprement dite; 2° les bancs de calcaire ferrugineux.

SONDAGE DE LANDRES (EL).

Coupe de la couche grise mélangée de rognons calcaires.

Épaisseur totale: 8^m, 13.

NUMÉROS des carottes	HAUTEUR		ANALYSES			
	battue	retirée	Fer	Chaux	Silice	Ferte au feu
Toit de la couche à l'altitude 154 ^m , 51						
54	0,40	0,30	0 ^m ,70 de mine:			
55	0,30	0,28	34,64	13,16	12,04	17,44
56	0,30	0,20	1 ^m ,04 de mine riche:			
57	0,20	0,25	39,53	9,52	8,25	18,35
58	0,35	0,18	et 0 ^m ,85 de calcaire:			
59	0,30	0,28	23,13	27,86	6,37	28,10
60	0,30	0,34	1 ^m ,27 de mine riche:			
61	0,33	0,33	33,40	10,54	8,66	17,56
62	0,30	0,27	et 0 ^m ,99 de calcaire:			
63	0,37	0,37	28,59	22,70	6,06	25,06
64	0,31	0,31	1 ^m ,35 de mine riche:			
65	0,37	0,37	39,04	10,84	8,06	18,28
66	0,37	0,37	et 0 ^m ,86 de calcaire:			
67	0,43	0,43	23,13	27,86	6,83	27,88
68	0,36	0,36	0 ^m ,66 de mine riche:			
69	0,35	0,33	35,53	10,46	11,80	18,32
70	0,37	0,39	et 0 ^m ,41 de calcaire:			
71	0,39	0,39	17,32	34,41	5,60	32 »
72	0,35	0,39	Composition moyenne:			
73	0,37	0,37	32,78	17 »	8,15	21,66
74	0,37	0,37				
75	0,34	0,34				
76	0,37	0,37				
77	0,32	0,32				

Nous donnons, en outre, la coupe du sondage DB, qui montre la possibilité d'obtenir un produit à 36 p. 100 de

COUCHE GRISE DU SONDAGE DB

Épaisseur totale : 8^m,73 dont la moitié supérieure (4^m,50 environ) sera la plus avantageuse à exploiter.

DÉSIGNATION des carottes	HAUTEUR des carottes		ANALYSE à l'état sec															
	battues	retirées	Perte au feu	Silice	Alumine	Acide phosphorique	Peroxyde de fer	Peroxyde de fer	Protoxyde de fer	Protoxyde de Mn	Chaux	Magnésie	Acide sulfurique	Total	Fer	Phosphore	Soufre	Manganèse
84	0 ^m 75	0 ^m 73	21,58	5,14	4,25	1,77	43,85	5,01	0,40	17,68	0,84	traces	100,52	34,61	0,77	0,30	»	
85	0 45	0 47	20,27	3,86	4,81	1,96	44,22	9,72	0,35	12,27	1,62	0,06	99,13	38,53	0,86	0,27	0,025	
86	0 40	0 37	19,26	5,85	4,65	1,84	43,87	12,19	0,41	10,15	1,58	0,06	99,86	40,21	0,80	0,31	0,024	
87	0 70	0 67	18,22	3,92	6,52	1,78	47,54	12,03	0,45	8,38	1,97	0,025	101,205	42,63	0,78	0,35	0,01	
88	0 70	0 72	18,42	5,09	5,39	1,92	48,43	10,26	0,35	9,11	1,87	0,21	101,05	41,90	0,84	0,27	0,08	
89	0 70	0 62	19,38	5,20	5,42	1,73	44,89	9,80	0,41	11,77	1,77	0,36	100,73	39,06	0,76	0,31	0,14	
90	0 70	0 68	22,58	6,34	4,09	1,58	39,21	7,79	0,26	17,84	1,58	0,35	101,62	33,52	0,69	0,14	0,20	
91	0 65	0 67	23,59	6,42	3,29	1,51	36,92	7,71	0,26	18,81	1,82	0,42	100,75	31,86	0,65	0,17	0,20	
92	0 60	0 56	24,87	6,96	3,30	1,54	34,64	6,48	0,32	21,42	1,39	0,39	101,01	29,30	0,67	0,16	0,24	
93	0 70	0 74	29,51	5,53	2,67	1,20	22,10	8,71	0,37	28,94	0,97	0,23	100,23	22,26	0,52	0,091	0,28	
94	0 70	0 70	28,80	7,22	3,42	1,18	19,19	7,71	0,48	30,22	1,32	0,33	99,87	19,44	0,52	0,13	0,37	
95	0 70	0 72	22,01	6,83	5,65	1,77	33,07	11,80	0,32	16,45	1,74	0,13	99,47	32,34	0,77	0,052	0,25	
96	0 65	0 66	26,05	5,70	3,36	1,49	27,50	9,61	0,22	24,07	1,46	0,14	99,90	26,76	0,65	0,058	0,17	
97	0 70	0 69	25,64	9,06	3,52	1,40	20,73	11,42	0,37	22,75	1,50	0,32	97,01	23,40	0,61	0,13	0,29	
98	0 70	0 70	23,32	12,14	4,42	1,87	17,30	14,66	0,32	20,88	1,30	0,20	97,90	23,52	0,82	0,08	0,24	
			23,15	6,12	4,29	1,59	34,31	9,53	0,34	18,32	1,57	0,22	99,94	31,80	0,69	0,088	0,27	
			Composition moyenne :															

fer en n'exploitant la couche que sur la hauteur des huit premières carottes, c'est-à-dire sur 4^m,50 environ, et en abandonnant dans la mine les bancs inférieurs, excessivement calcaires (*).

Pour caractériser la région (4), nous reproduisons la coupe du sondage CX. Elle se rapporte à la couche entière, d'une hauteur de 5^m,91. En pratique, les bancs inférieurs, caractérisés par les carottes 57 à 60, seront à dédaigner, et on n'exploitera pas plus de 4^m,50, comme dans les cas précédents (**).

(*) On a cherché à définir la richesse d'un sondage par le produit d'une multiplication dont l'épaisseur de la couche et sa teneur moyenne en fer seraient les facteurs; on conçoit que ce produit peut varier beaucoup d'un sondage à l'autre si la coupe de la formation ferrugineuse est faite inégalement. C'est ainsi que le sondage DB aurait pu se trouver défini par une couche de 4^m,50 seulement au lieu de 8^m,73.

(**) L'observation déjà faite précédemment au sujet du sondage DB s'applique également à CX, qui aurait pu tout aussi bien être défini par une couche grise de 4^m,50 que par 5^m,91.

La définition de la richesse d'un sondage par le produit obtenu comme il est dit plus haut n'est donc admissible que pour les régions (1) et (2), dans lesquelles la couche est, sans conteste, exploitable sur toute sa hauteur.

SONDAGE DE LANDRES (CX), COUPE DE LA COUCHE GRISE

Épaisseur totale : 5^m,94.

DÉSIGNATION des carottes	HAUTEUR DES CAROTTES		ANALYSES			
	battues	retirées	Fer métallique	Chaux	Silice	Alumine
44	0 ^m ,50	0 ^m ,29	34,36	14,44	7,74	7,17
45	0 44	0 44	35,19	13,27	6,85	8,30
46	0 33	0 33	33,65	15,18	5,95	6,67
47	0 50	0 48	35,83	12,77	5,90	7,48
48	0 50	0 56	36,98	10,35	6,66	8,85
49	0 48	débris	35,73	11,83	6,45	7,85
50	0 28	0 28	30,60	18,49	5,78	7,04
51	0 22	0 22	24,91	24,36	5,60	7,02
52	0 50	0 26	39,97	7,74	7,58	9,56
53	0 30	0 30	26,85	22,38	5,36	6,68
54	0 20	0 20	35,14	13,00	7,14	8,45
55	0 25	0 25	32,37	18,39	6,15	5,61
56	0 30	0 22	30,79	18,82	6,71	6,84
57	0 40	0 08	18,36	33,32	3,76	3,37
58	0 30	0 20	20,73	29,97	4,24	5,34
59	0 30	0 30	26,75	21,20	8,16	4,70
60	0 30	débris	24,87	25,63	6,15	4,61

La troisième zone ne comprend plus qu'une autre couche, pauvre et très siliceuse.

Nous avons donné plus haut (p. 67 et 72) la composition moyenne des sondages EB, EN, CU, EF, EO, ET, EP, EE, EU, ED. Pour préciser davantage, nous reproduisons ici la coupe détaillée du sondage EP.

COUCHE GRISE DU SONDAGE DE PREUTIN (EP).

Épaisseur : 5^m,29.

NUMÉROS des carottes	HAUTEUR DES CAROTTES		ANALYSE			
	battues	retirées	Fer	Chaux	Silice	Alumine
81	0 ^m ,10	0 ^m ,25	21,00	23,50	18,68	4,07
82	0 20	0 20	20,14	21,90	17,15	4,04
83	0 16	0 16	18,04	20,89	22,42	5,68
84	0 22	0 22	22,10	16,01	21,85	6,25
85	0 32	0 32	23,57	20,10	20,80	4,48
86	0 40	0 40	21,14	20,60	21,05	5,05
87	0 22	0 22	23,41	15,54	23,65	6,20
88	0 32	0 32	21,54	17,32	23,78	6,32
89	0 52	0 52	20,48	10,47	34,39	7,99
90	0 32	0 32	19,27	10,13	39,23	7,15
91	0 60	0 60	18,00	11,18	44,16	5,39
92	0 42	0 42	16,38	19,44	34,00	1,77
93	0 53	0 53	19,80	13,77	36,28	4,81
94	0 47	0 47	17,92	13,26	41,41	3,93
95	0 37	0 47				
	0 10 marne					

La teneur élevée en silice de ces produits et leur faible richesse en fer les rendent absolument inutilisables.

§ 6. — RÉACTIONS CHIMIQUES SERVANT A EXPLIQUER LA FORMATION DES DEUX ZONES EXPLOITABLES.

L'existence des trois zones si différentes qui viennent d'être décrites montre, selon nous, que le carbonate de

chaux qui accompagne les composés du fer, dans le bassin de Landres, a la même origine que ceux-ci. L'élément quartzéux, si abondant dans la troisième zone, est, au contraire, dû à l'apport des agents de sédimentation.

Les minerais du sondage CE (p. 79), où la silice n'apparaît que dans la proportion de 5 à 6 p. 100, contiennent certainement une grande partie de cet élément à l'état combiné avec le fer et l'alumine. Le silicate de fer, en particulier (chlorite), est reconnaissable à la couleur verte qu'il donne à la pâte, dans laquelle les oolithes d'hydroxyde sont enchâssées. Il se peut, en outre, qu'il y ait aussi de la silice libre.

Zone des minerais calcaires. — L'accumulation du carbonate de chaux dans la deuxième zone (régions 3 et 4) peut s'expliquer comme suit :

Parvenues dans les eaux sous-marines par une émergence telle que α située sur la faille nourricière de Bonvillers (Pl. VI), les matières amenées de la profondeur à l'état de dissolution, grâce à la haute thermalité des sources et à la grande tension de l'acide carbonique, subissaient des sorts différents, suivant la stabilité de leur combinaison : 1° les silicates et les phosphates subsistaient dans leur état primitif et se laissaient entraîner, soit par la gravité, soit par les courants, sans subir de modifications ; 2° le carbonate de chaux subsistait partiellement tant qu'il restait assez d'acide carbonique pour le maintenir dissous à l'état de bicarbonate ; 3° le carbonate de fer, très instable, au contraire, se décomposait rapidement pour engendrer un peroxyde qui se précipitait. Des eaux riches en carbonate de fer pouvaient néanmoins, en raison de l'afflux incessant de cet élément (*), subsister jusqu'à une certaine

(*) Les agents d'oxydation pouvaient devenir à certains moments insuffisants et se trouver impuissants à transformer le fer au minimum en peroxyde.

distance de l'émergence et le charrier sur un grand trajet.

Zone des minerais purs. — La région 1, qui est, comme nous l'avons dit, celle des minerais rougeâtres, constituait, pour l'émission située au point α , le laboratoire principal où s'effectuait la décomposition du carbonate de fer. Cette région est allongée suivant la pente depuis le sondage CH jusqu'au sondage CB. D'une part, l'agitation de l'eau et la rapidité avec laquelle se précipitait l'oxyde de fer ne permettaient pas la formation de grosses oolithes ; d'autre part, la chaleur ambiante communiquait aux dépôts la couleur rougeâtre qui les caractérise.

La chaleur du milieu n'était pas produite seulement par la dispersion dans la mer des produits liquides ou gazeux, à température élevée, que débitaient les sources, mais aussi par voie de réaction chimique.

Phénomènes calorifiques attribuables à la décomposition du carbonate de fer. — On sait que la transformation du carbonate de fer en peroxyde est accompagnée d'un dégagement de chaleur qui atteint, d'après les données de la thermochimie, 65 calories par kilogramme de carbonate. Cette quantité de chaleur est presque suffisante pour élever le carbonate de fer à la température de 400°, qui est celle de sa dissociation.

Cette propriété est mise à profit à Bilbao, comme on sait, pour calciner à très peu de frais le carbonate de fer de ce gisement. Le minerai de carbonate, transformé en oxyde par le grillage, a une texture homogène et un aspect noir bleuâtre, qui se retrouve dans le banc déjà signalé du sondage DH. En se reportant à la coupe de ce sondage donnée p. 78, le lecteur remarquera la teneur élevée en fer, 49,46 p. 100, et la faible perte au feu, 10,81 p. 100, de la carotte 46. Cet échantillon est celui qui offre d'une

façon si frappante l'analogie qui vient d'être signalée avec le carbonate grillé de Bilbao.

Pour les couches de Lorraine, la teneur de 49 p. 100 est tout à fait une exception. Elle dénote qu'il s'est fait, dans les régions du sondage, une concentration anormale du produit ferrugineux, et, par suite, un dégagement de chaleur insolite.

Dans la carotte 46 du sondage DH, la partie la plus foncée est véritablement analogue au carbonate grillé de Bilbao, car elle renferme 60,89 p. 100 de fer. C'est la teneur la plus élevée qu'on ait jamais trouvée dans le gisement lorrain. L'analyse est absolument certaine, ayant été contrôlée par trois laboratoires différents (*).

La couleur rouge et la couleur noir bleuâtre des minerais dont nous venons de parler n'ont rien de commun avec celle que prennent les minerais ayant subi l'action prolongée des eaux. Ces derniers sont ocreux; ils tachent les doigts en jaune très facilement.

Dans la région avoisinant le sondage DP, on a reconnu récemment, en faisant un sondage de reconnaissance pour préparer le fonçage du puits de la concession de Landres, qu'un courant d'eau circulait dans la couche grise sous une pression élevée (18 atmosphères). Les effets de ce courant d'eau sont décelés, au sondage DP,

(*) Voici l'analyse complète de ce très curieux banc de minerai qui offre une densité tout à fait exceptionnelle :

		Contenant :	
Perte au feu.....	4,68	Fer métallique....	60,89 p. 100
Silice	3,70	Phosphore.....	0,61 —
Alumine	4,30	Soufre.....	0,02 —
Chaux	2,10		
Magnésie	0,17		
Protoxyde de fer.....	28,59		
Peroxyde de fer.....	53,21		
Oxyde de manganèse...	traces		
Acide sulfurique.....	0,06		
Acide phosphorique....	1,40		
Total	100,21		

par l'aspect anormal des minerais de certaines parties de la couche. Notamment ceux de la carotte 35 ont une couleur ocreuse, très différente de la teinte grise des autres bancs, et en tous points analogue à celle des minerais d'affleurement.

§ 7. — ACTION DES COURANTS.

Ainsi, d'une part l'aspect spécial des minerais (texture et couleur), d'autre part la répartition du fer, du calcaire et de la silice, dans les trois zones que nous avons décrites, militent en faveur de la théorie des failles nourricières.

Il faudrait certainement, pour expliquer toutes les particularités du gisement, tenir compte du rôle qu'ont pu jouer les courants contemporains.

On ne peut faire, à cet égard, que des suppositions.

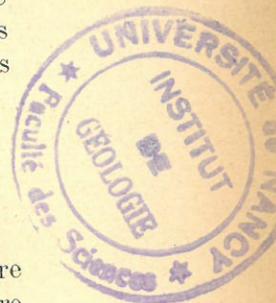
Une de celles qui paraissent les plus vraisemblables consiste à admettre l'existence d'un entraînement des produits rejetés par les sources, vers le Nord-Ouest, soit du point α de la faille de Bonvillers, vers Domprix.

La saillie que font les limites des zones 2 et 3 dans cette direction serait la conséquence de cet entraînement.

Dans les deux sondages CM et ET, on a trouvé des épaisseurs considérables de bancs minéralisés, sans zone exploitable bien nette.

Au sondage CM, le niveau de la couche grise est représenté par une hauteur de 13^m,48, dont les différentes parties donnent à l'analyse des teneurs en fer, comprises entre 15 et 30 p. 100, en chaux 10 à 20, et en silice 20 à 40.

C'est la partie inférieure, sur 1^m,05, qui présente surtout les caractères ordinaires extérieurs de la couche grise;



de là vient que, sur la coupe IV et à l'Annexe A⁵, le sondage est figuré avec une couche grise de 1^m,05 seulement.

Le sondage ET a été extrêmement curieux au point de vue de la dissémination de la minéralisation.

En voici la coupe résumée :

SONDAGE DE DOMPRIX (ET). — Morts-terrains : 188^m,50.

FORMATION FERRUGINEUSE		COMPOSITIONS MOYENNES		
		Fer	Chaux	Silice
Calcaire ferrugineux.....	3 ^m ,90			
Couche rouge marneuse.....	1,20	30	17	14
Calcaire coquillier.....	1, »			
Couche rouge.....	1,96	31	16	12
Calcaires marneux et marne.....	9,16			
Couche jaune (?) (très mélangée de stérile).....	7,68	19	25	30
Marne grise.....	3,80			
Calcaire coquillier.....	0,20			
Couche grise (très mélangée de rognons).....	7,16	28	5	32
Marne grise.....	0,69			
Couche brune.....	1,45	35	6	25
Marne grise.....	3,05			
Couche noire.....	1,20	38	3	21
Marne verdâtre ferrugineuse.....	3,15			
Couche verte compacte.....	0,99	35	8	11
TOTAL.....	46,59			

L'épaisseur considérable de la formation de ce sondage est due surtout aux sédiments pauvres qui se sont mêlés aux minerais. Dans les couches de 7^m,68 et de 7^m,16, où la silice figure en moyenne pour 30 et 32 p. 100, l'irrégularité de la composition est extrêmement grande.

Suivant que l'élément minéral ou le sédiment prennent la prépondérance, la teneur en fer dans la couche de 7^m,16 varie de 18 à 38 p. 100; la teneur en chaux, de 2 à 11, et celle de la silice, de 17 à 54. L'alumine est toujours en faible quantité, soit de 2 à 7 p. 100.

Il est à présumer que, sur toute la lisière de la zone 2 (région 4), la consistance des couches traduit d'une façon analogue la rencontre des sédiments quartzeux avec les flux de minerais provenant de la faille nourricière.

§ 8. — CONTACT, A MURVILLE, DU BASSIN DE LANDRES AVEC LE BASSIN DE TUCQUEGNIÉUX.

A la pointe Nord-Est du bassin de Landres, il existe un antagonisme du même genre non plus entre un flux ferrugineux et des sédiments pauvres, mais entre des flux ferrugineux de provenances diverses. A hauteur du sondage DC, la limite du bassin de Landres fait, en effet, un rentrant vers l'Ouest qui est dû au flux ferrugineux fourni par la faille nourricière d'Audun-le-Roman.

Les sondages CV et DK, qui sont tout à fait caractéristiques de la deuxième zone (région 4), sont en effet très différents du sondage DC.

Au sondage DK, la couche grise a 6^m,03 de puissance, avec une partie centrale excessivement calcaire.

La partie supérieure, sur 2^m,34, a la composition suivante :

Fer.....	32
Chaux.....	17
Silice.....	9

et la partie inférieure, sur 1^m,50, la composition :

Fer.....	27
Chaux.....	19
Silice.....	11

Au sondage CV, les résultats sont à peu près similaires, savoir, couche grise de 6^m,89, avec partie centrale extrêmement calcaire.

La partie supérieure, sur 3^m,78, a la composition moyenne :

Fer.....	28
Chaux.....	20
Silice.....	8

Fer	20
Chaux	22
Silice	24

L'augmentation de la silice dans les produits de sondage CV tient à ce qu'il est tout près de la lisière de la région 4.

Le sondage DC, au contraire, a rencontré une couche grise d'excellente qualité, soit :

Épaisseur : 5 ^m ,94	{	Fer.....	39
		Chaux...	40
		Silice....	8

Ce sondage est dans la première zone du flux provenant de la faille d'Audun-le-Roman, tandis que les deux précédents sont dans la deuxième zone du flux de Bonvillers.

Pour compléter la description de la région, ajoutons enfin qu'au sondage DM, situé au Nord de la faille d'Audun-le-Roman, la couche grise est très pauvre et n'a que 1^m,92 d'épaisseur.

Il est incontestable que les environs de Murville, où se trouvent les quatre sondages que nous venons de passer en revue, constituent une région de transition, ce qui n'est pas pour surprendre, si l'on attribue aux failles nourricières un rôle décisif dans la répartition des minerais, attendu qu'il y en a trois qui se terminent non loin de Murville, savoir : celle de Bonvillers, celle d'Audun-le-Roman et celle de Mercy-le-Haut.

§ 9. — TERMINAISON DU BASSIN DE LANDRES
 DANS SA RÉGION MÉRIDIIONALE.

Nous n'avons parlé, dans tout ce qui précède, que de la limite septentrionale du bassin de Landres, où l'élément siliceux se montre de plus en plus prépondérant. Il faut remarquer, à ce propos, que, depuis cette limite jusqu'aux affleurements de la couche grise dans le bassin de Longwy, cet élément ne cesse de jouer un grand rôle dans la composition des assises. Il est probable qu'il provient de la destruction des formations puissantes de grès qui existent dans le Luxembourg, dans le lias inférieur (sinémurien), qui devaient être émergées à cette époque.

Sur la lisière Sud du bassin de Landres (région de Gondrecourt), il n'en est plus de même.

Les sédiments sont surtout argileux et l'on a trouvé, au sondage AX, par exemple, dans les échantillons ferrugineux jugés digne de l'analyse, des teneurs en alumine variant de 10 à 20 p. 100.

La deuxième zone paraît insignifiante sur la bordure méridionale de la zone exploitable. Elle comprendrait :

- 1° Le sondage DA, où la couche grise n'a que 1^m,80 d'épaisseur et 33 de fer, 14 de chaux et 6 de silice;
- 2° Le sondage EM, où elle a 3^m,91, dont 1 banc supérieur de 1^m,35 avec : fer, 26; chaux, 17; silice, 14; 1 banc intermédiaire très pauvre de 1^m,13; et 1 banc inférieur de 1^m,43 avec : fer, 22; chaux, 20; silice, 15;
- 3° Le sondage CZ, où la couche a 5^m,45 avec des teneurs en fer variant de 16 à 25 et une teneur en chaux moyenne de 20 p. 100.

La faible importance de cette zone, comparée à celle de la région Nord du bassin, semble être l'indice d'un défaut de courant dans la direction du Sud-Ouest.

Avant de quitter le bassin de Landres, une dernière remarque.

Il est probable que des dépôts de minerais plus ou moins calcaires se sont effectués dans les différents bassins, suivant un processus analogue à celui qui vient d'être étudié en détail pour le bassin de Landres. Ce dernier se prêtait d'autant mieux à une étude de ce genre qu'il a été exploré avec beaucoup de soin et qu'il est en quelque sorte isolé des autres bassins. Le régime de la sédimentation y est aussi, en raison de son éloignement des bords de la mer toarcienne, plus régulier et plus uniforme que dans les autres bassins trop rapprochés du littoral. Dans ceux-ci, l'influence des courants venant des régions exondées, et charriant des sédiments de nature diverse, calcaires, argileux ou quartzeux, s'est fait davantage sentir et masque plus facilement le rôle des failles nourricières.

Il ne sera donc pas possible, dans ce qui va suivre, d'analyser la répartition des minerais en aussi grand détail. Le niveau de la couche grise, où les dépôts lenticulaires fournis par plusieurs émergences se sont confondus, est celui qui offre le plus de complications à cet égard. Ce n'est que dans les horizons inférieurs ou supérieurs (niveaux des couches noires ou rouges) que le rattachement des zones de richesse aux failles nourricières sera possible, parce que les émissions, beaucoup plus faibles, sont restées indépendantes et isolées. Nous aurons soin de faire ressortir ces rapprochements dans la description des deux bassins : 1° d'Ottange-Tucquegnieux ; 2° de l'Orne, à laquelle nous allons maintenant procéder.

CHAPITRE V.

BASSIN D'OTTANGE-TUCQUEGNEUX.

PREMIÈRE SECTION.

Couche grise.1. — FAILLE D'OTTANGE-AUDUN-LE-ROMAN ENVISAGÉE
COMME NOURRICIÈRE.

La faille d'Ottange-Audun-le-Roman est certainement la plus importante qu'il y ait lieu de considérer dans ce bassin. Elle se distingue très nettement à la surface du sol, où l'on suit sa trace depuis Rumelange jusqu'à Murville.

Dans son trajet sur le territoire français, sa direction est sensiblement N. 63° E. Dans la partie luxembourgeoise et allemande, comprise entre Rumelange et Ludelange, elle est orientée N. 35° E. Entre Ludelange et la frontière française, elle s'incurve vers le Nord en laissant Boulange au Sud. Le rejet se fait constamment sur la lèvre orientale. Il est faible à Ottange, où les courbes de niveau de la couche n'indiquent qu'une dénivellation de 10 à 15 mètres. Il augmente jusqu'à Ludelange où il atteint 40 mètres. A hauteur de Boulange, il est de 30 mètres environ ; dans la partie française, il se réduit à 25 ou 20 mètres. Auprès d'Audun-le-Roman, la faille met en regard le bajocien supérieur et le bathonien inférieur, celui-ci se trouvant sur la lèvre méridionale.

A Boulange et Ludelange, les cartes allemandes montrent les marnes de Gravelotte (du bathonien moyen), abaissées au niveau de l'oolithe de Jaumont (du bathonien

inférieur). Le tracé superficiel de la faille est, d'après cela, parfaitement connu; il est, en outre, confirmé par les résultats des sondages.

Sondage de Ludelage (YU). — Celui qui a été exécuté, en 1898, par MM. de Wendel, à Ludelage (YU), est certainement tombé dans la zone des brouillages de cette faille; car, à différentes reprises, l'eau et les produits broyés qui séjournent d'ordinaire dans le fond du trou de sonde ont disparu complètement.

Les résultats de ce sondage étant très intéressants, nous en reproduisons ci-après la coupe, que nous devons à l'obligeance de la maison de Wendel.

La puissance exceptionnelle de la formation (57^m,65) est due à l'existence de la couche rouge sableuse qui occupe la partie supérieure de la formation et à la facilité avec laquelle les sédiments pouvaient se rassembler dans le fond du synclinal. C'est à ce phénomène qu'il faut attribuer les épaisseurs considérables données pour la couche grise dans les coupes jointes au mémoire de M. Kohlmann (*Stahl und Eisen*, 1898), dont quelques-unes sont reproduites à la Pl. VIII.

Malheureusement, ces coupes, qui ne sont accompagnées d'aucune analyse, ne permettent pas de se rendre compte de l'importance des bancs exploitables.

Ce qui paraît certain, c'est qu'on commettrait une grande erreur en se basant sur les épaisseurs figurées dans ces schémas pour en déduire les tonnages utiles.

Dans le sondage de Rochonvillers (YM) — Pl. VIII — par exemple (n° 16 de la carte de M. Kohlmann), la couche grise est figurée avec une puissance de 10^m,08, qui est la plus grande de toutes celles qui aient été publiées jusqu'à ce jour; mais rien ne fait connaître dans quelle proportion le minerai pourrait en être utilisé.

SONDAGE DE LUDELANGE (YU).

Cote de l'orifice : 339,13.

DÉSIGNATION DES COUCHES	ALTITUDES du mur	ÉPAISSEURS	OBSERVATIONS ET ANALYSES
Toit de la formation.....	168,78	7 ^m ,60	Sur une hauteur de 2 ^m ,50, on n'a pas eu besoin de curer le trou de sonde, les matières broyées étant entraînées dans les crevasses.
Couche rouge sableuse...	149,58	11,60	
Calcaire ferrugineux.....			
Terrain broyé.....	145,88	1,40	
Minerai rougeâtre.....		2,30	
Marne.....		0,39	3 échantillons analysés :
<i>Mine rouge</i>		4,01	Fer. Chaux. Silice.
			I 23 20 19
			II 46 5 7
		III 29 25 4	
Minerai grisâtre.....		1,75	On n'obtient ni carottes, ni curage.
Terrain broyé.....		1,40	3 échantillons analysés :
<i>Mine jaune</i>		3,80	Fer. Chaux. Silice.
			IV 26 14 24
			V 24 12 30
		VI 23 15 28	
Marne et minerai.....		1,00	Ni carottes, ni curage :
Terrain broyé.....		2,65	Analyse d'un échantillon.
<i>Couche grise</i>	129,03	2,15	Fer. Chaux. Silice.
			VII 47 3 8
<i>Calcaire et marne</i>		7,35	Analyses de divers échantillons :
			Fer. Chaux. Silice.
			VIII 38 4 22
			IX 37 8 15
		X 15 17 38	
Marne.....		0,40	XI 14 8 34
<i>Couche noire verdâtre</i> ..		3,40	XII 33 9 11
			XIII 35 6 11
Mur de la formation.....	111,13		Épaisseur totale..... 57 ^m ,65

Sondage de Tressange (YV). — A défaut de renseignements précis sur ce sondage (YM), nous pouvons citer celui de Tressange (YV), exécuté, en 1899, par la maison de Wendel. Situé dans la partie centrale du synclinal, il accuse une couche grise de 11^m,65; mais, en réalité, il n'y a qu'un banc de 2^m,50 véritablement riche; le reste est du calcaire ferrugineux.

SONDAGE DE TRESSANGE (YV).

Cote de l'orifice : 342,58.

CONSISTANCE DE LA COUCHE JAUNE ET DE LA COUCHE GRISE.

DÉSIGNATION DES COUCHES	ALTITUDES du mur	ÉPAISSEURS	OBSERVATIONS ET ANALYSES
Toit de la couche jaune...	134,03		
Couche jaune.....	128,53	5 ^m ,50	Analyses sur échantillons: Fer. Chaux. Silice. I 30 23 3
		11 ^m ,63	Analyses de 8 échantillons: Fer. Chaux. Silice.
			II 19 16 29
			III 25 9 31
			IV 25 23 11
			V 15 37 5
			VI 45 5 9
			VII 47 3 8
			VIII 46 4 8
			IX 25 27 5
Couche grise.....	116,63		

N. B. — La proportion des rognons calcaires mélangés à la mine dans la moitié inférieure de la couche atteint à peu près 50 p. 100.

§ 2. — RÉGION OCCIDENTALE DU SYNCLINAL D'OTTANGE.
DISTRICT D'AUMETZ.

Dans les sondages ZH, ZI, ZK, ZM, ZL de la région d'Aumetz, voisine de la frontière, la couche grise aurait de 7 à 8 mètres, d'après les coupes de M. Kohlmann (Pl. VIII). En réalité, la moitié seulement, soit 4 mètres environ ou 5 mètres au plus, peut être considérée comme exploitable pratiquement, avec une teneur moyenne de : fer, 35 ; chaux, 14 ; silice, 8.

Le sondage E de Crusnes, en France, séparé des précédents par la faille médiane, est moins bon (Pl. X).

Il n'a rencontré qu'une couche grise médiocre de 4^m,39 avec : fer, 28 ; chaux, 22 ; silice, 7.

Résultats analogues au sondage L d'Errouville, 3^m,42 avec 30 de fer, 19 de chaux, 5 de silice.

Plus au Sud encore, à Serrouville, où la faille de Crusnes et la faille médiane se rejoignent, la couche grise disparaît. Le sondage de Serrouville (N) (qui a été vérifié par un autre placé dans son voisinage immédiat) a donné des résultats complètement insignifiants en couche grise (on n'y a rencontré qu'une couche noire de 0^m,80) (Pl. X).

Aux sondages O et BU de Beuvillers la couche, exploitable a de 3 à 4 mètres. Très calcaire, puisqu'elle contient près de 20 p. 100 de chaux, on n'est pas bien fixé sur sa teneur moyenne en fer. C'est la partie inférieure qui est la plus riche. On y trouve des teneurs de 38 à 39 p. 100 au milieu d'autres à 23 et 25 p. 100.

Ces résultats concordent avec ceux du sondage d'Audun-le-Roman (ER) (Pl. X), exécuté en 1899, où l'on a trouvé une couche grise de 3^m,48, avec : fer, 32 ; chaux, 17 ; silice, 10.

Disons de suite qu'aux sondages de Malavillers (DN), Mercy-le-Haut (DL), Murville (DM) (Pl. X), la couche grise, pauvrement représentée, est inexploitable. Ils se trouvent dans la région de l'anticlinal Serrouville-Preutin.

§ 3. — RÉGION ORIENTALE DU SYNCLINAL.

Si nous passons maintenant sur le bord oriental du synclinal, entre Ottange et Entringe, par exemple, nous trouvons encore un appauvrissement, dû cette fois à ce qu'il n'y a plus, de ce côté, de failles nourricières, ainsi que nous l'avons déjà fait observer en parlant précédemment de la coupe n° 1 de M. Kohlmann. C'est le cas représenté théoriquement par la fig. 3, au chapitre II (Voir, Pl. VIII, les coupes des cinq sondages YE, YL, YN, YI, YK, que nous reproduisons d'après M. Kohlmann).

§ 4. — RÉGION DU LUXEMBOURG.

La même observation s'applique aux mines du Luxembourg. Inexploitables sur le versant Est de la vallée de Dudelange, elles deviennent meilleures sur le versant occidental, au fur et à mesure qu'on se rapproche de la vallée de Rumelange. La faille de Dudelange, dont le rejet très faible est marqué sur la coupe XII (Pl. IX), ne paraît avoir joué qu'un rôle très accessoire, dans la genèse des minerais. Les deux coupes ci-après, relevées en LA (Langenberg) et LC (Weich), donnent, en effet, pour la couche grise, des résultats très semblables de chaque côté de la faille :

	ÉPAISSEUR	FER	CHAUX	SILICE
<i>1° En amont de la faille.</i>				
Au Langenberg.....	3 ^m ,40	33,70	13,55	9,38
A Weich.....	3 00	32,38	15,08	8,64
<i>2° En aval de la faille.</i>				
Au Langenberg.....	3 ^m ,30	31,60	13,52	10,80
A Weich.....	3 30	34,08	12,15	10,32

La proportion relativement élevée de la chaux dans ces analyses s'observe constamment dans la couche grise du Luxembourg.

Au Steinberg et au Kirchberg (LE et LF), on a 3^m,50 à 4 mètres de couche avec 33 de fer, 12 de chaux, 6 de silice.

A Vir Mohr et au Schlossbuch (points LG et LH), la chaux monte à 20 et 24 p. 100, le fer restant en dessous de 30; puis, en aval et à l'ouest de la faille Mittelsprung, on retrouve un enrichissement accompagné d'une diminution de la chaux, que la coupe du point LI fait

ressortir. On y trouve, en effet, une couche de 3^m,90 avec la composition suivante :

Fer, 38,22; Chaux, 6,62; Silice, 13,52.

D'après cela, il est vraisemblable que la faille médiane est nourricière.

Son rejet est ici très important, soit une quarantaine de mètres vers l'Ouest. Au contraire, entre Crusnes et Aumetz, il diminue sensiblement et reste en dessous de 10 mètres.

En se rapprochant de la faille d'Esch, le calcaire reprend l'avantage, en même temps que la teneur en fer redescend aux environs de 30.

COMPOSITION DE LA COUCHE GRISE D'ESCH ET D'AUDUN-LE-TICHE.

	FER	CHAUX	SILICE	
1° A Esch.....	30,84	18,05	9,10	D'après M. Doude- linger.
2° A Audun-le- Tiche; partie sup ^{re} sur 2 ^m ,60.	25,85	14,40	5,87	
Partie inf ^{re} sur 3 ^m ,40.	24 "	26,40	5,47	D'après M. Ch. Palgen.

Il est fort difficile, d'après ces renseignements, d'un caractère trop vague, d'indiquer les points d'émergence des minerais de la couche grise.

De ce que la région du Luxembourg, au Nord, et celle de Beuvillers, au Sud, sont très calcaires, on semble cependant en droit de conclure qu'elles appartiennent à la deuxième zone, telle que nous l'avons définie en décrivant le bassin de Landres.

La première zone serait située entre les deux, de part et d'autre d'Aumetz.

Les sondages ZH, ZI, ZK, ZL, ZP, où l'on voit la couche grise figurer avec une puissance moyenne de 8 mètres, seraient situés dans cette zone, qui dépendrait

d'une émission située selon toutes probabilités sur la faille médiane, entre Crusnes et Aumetz.

Les épaisseurs exceptionnelles de 10 à 12 mètres qui ont été observées à proximité de la faille d'Ottange tendraient à la superposition de la deuxième zone de l'émission d'Aumetz et d'une ou plusieurs autres émissions (première zone ou deuxième zone, suivant les points) dépendant de cette faille.

Le sondage YM de Rochonvillers, où l'on a trouvé une couche de 10 mètres, caractériserait la deuxième zone d'une émission de cette dernière catégorie, dont la troisième zone serait décelée par les sondages YI et YN, qui contrastent tant avec YM (Voir les coupes de la Pl. VIII).

Pousser plus loin cette analyse serait téméraire dans l'état actuel des connaissances que l'on possède sur la consistance des couches. L'essai de systématisation qui précède indique simplement quel parti on peut tirer, au point de vue pratique, de la théorie des failles nourricières pour classer les régions en première, deuxième ou troisième zone. Il va de soi que, selon qu'une mine sera établie sur l'une ou l'autre des zones, sa valeur pourra différer du tout au tout.

§ 5. — RÉGION SEPTENTRIONALE DU SYNCLINAL DE TUCQUEGNIEUX (AUDUN-LE-ROMAN, ANDERNY).

Entre la frontière et Murville, la faille d'Audun-le-Roman sépare deux séries de sondages bien différents :

Au Nord, ceux de Mercy-le-Haut (DL), de Murville (DM), de Malavillers (DN), ne contiennent qu'une couche grise sans aucune valeur ;

Au Sud, les sondages de Murville (DC), de Bonvillers (DF), d'Anderny (DE), de Malavillers (BG), d'Audun (BK),

de Bazonville (BJ) (Voir, Pl. X, la différence de composition des sondages DM et DC, ER et BK), sont, au contraire, très bons, comme le montre le tableau ci-dessous :

COUCHE GRISE.

NOMS DES SONDAGES	ÉPAISSEURS	COTES du mur	TENEURS EN			
			fer	chaux	silice	alumine
Murville (DC).....	4 ^m ,21	146	38	10	7	8
Bonvillers (DF).....	4,35	101	38	12	7	7
Anderny (DE).....	3,87	119	38	10	8	9
Malavillers (BG).....	2,45	145	36	14	8	6
Audun (BK).....	2, »	153	41	9	7	9
Bazonville (BJ).....	2,70	118	39	12	10	5

NOTA. — Dans le dernier sondage, BJ, au-dessous de la couche riche de 2^m,70, il existe un banc de 1^m,80 où les échantillons ont été très mal réussis, et qui consiste en une alternance de minerai et de calcaire ferrugineux, probablement exploitable. Cela porterait la puissance totale de la couche grise à 4^m,50, résultat parfaitement concordant avec ceux des sondages ZX et ZY (Pl. VIII), situés de l'autre côté de la frontière, où l'on a trouvé 4^m,80 et 4^m,71.

Les résultats consignés au tableau qui précède s'accordent avec l'hypothèse d'émergences situées, d'une part, sur la faille d'Audun, à hauteur de cette localité, et, d'autre part, sur la faille de Bonvillers.

§ 6. — RÉGION OCCIDENTALE. — MAIRY-TUCQUEGNIEUX.

C'est de cette dernière faille, et peut-être aussi de celle de Norroy, que proviendrait le minerai de la région de Mairy. Quant au thalweg du synclinal, qui s'allonge du Sud-Ouest au Nord-Est, en passant par Tucquegnieux, et un peu au Nord de Trieux, il devait recevoir non seule-

ment les apports des failles de Bonvillers et d'Audun, mais aussi ceux des failles du Woigot, d'Avril, de Neufchef, du Chevillon et de Fontoy. Cette diversité de provenance ainsi que l'éloignement relatif des centres d'émission, est cause que le sondage de Tucquegnieux (AW), très favorisé sous le rapport de l'épaisseur, présente des différences de richesse assez grandes. C'est probablement un sondage de deuxième zone. La coupe se divise ainsi :

SONDAGE DE TUCQUEGNEUX (AW).

1° 0^m,89, bon calcaire ferrugineux (n'a été analysé qu'avec un banc supérieur de 0^m,38 beaucoup plus pauvre). Le mélange a donné :

Fer : 28 — Chaux : 17 — Silice : 7 ;

2° 2^m,61, minerai calcaire, contenant en moyenne :

Fer : 32 — Chaux : 15 — Silice : 5 ;

3° 2^m,59, excellent minerai, avec :

Fer : 40 — Chaux : 8 — Silice : 6 ;

4° 0^m,60 analogue au premier banc (en dessous, se trouve encore un banc de 1^m,16 notablement ferrugineux).

Il convient de faire observer que, les échantillons ayant été mal réussis dans la traversée des parties riches, le produit analysé ne correspond peut-être pas tout à fait à la qualité de la couche, qui serait dès lors légèrement supérieure à celle qui résulte des chiffres ci-dessus.

Sondage de Mainville (BF). — Le sondage de Mainville (BF), plus près de l'émission ferrugineuse de Bonvillers,

donne une couche grise de 6^m,03, dont la composition est la suivante :

Fer : 41 — Chaux : 11 — Silice : 6 — Alumine : 5.

La teneur en fer de certains échantillons, vérifiée au moyen d'essais par voie sèche, monte jusqu'à 46,5 p.100.

La partie supérieure de la couche, sur 2^m,47 d'épaisseur, donne un produit à 44 de fer, 6 de chaux et 5 de silice. Ces résultats superbes tiennent à la situation de la région de Mainville, dans la première zone de l'émission fournie par la faille de Bonvillers (Voir Pl. V et coupe n° V de la Pl. XI).

Profil de la couche entre Bonvillers et la Malmaison (Coupe V, Pl. XI). — Entre le sondage CS de Bonvillers et le sondage BF de Mainville, la couche dessine un anticlinal assez accusé. Il est hors de doute qu'il était beaucoup moins prononcé à l'époque de la formation de la couche, et que son relief actuel est dû à l'effondrement des terrains contigus à la faille de Bonvillers, du côté de l'Est. Avant l'effondrement, la couche formait tout au plus une légère saillie en ce point, et elle devait se rapprocher d'une position telle que celle qui est indiquée en pointillé entre le sondage BI et la faille, sur la coupe VI.

Dans la partie méridionale de ce profil, on remarque un appauvrissement très marqué de la couche à Mancieulles. Il existe là un anticlinal bien dessiné par les courbes 40 et 60, qui devait naturellement limiter la zone riche. Aucune concession n'a pu être établie sur cet anticlinal.

Profil entre Audun-le-Roman et Anoux. — Passons maintenant à la coupe VI, qui nous montrera le rôle de

la faille d'Audun-le-Roman. Elle montre la coulée régulière du minerai depuis la faille jusqu'à Tucquegnieux, point le plus bas où l'on constate le maximum de puissance; puis la diminution graduelle de la couche sur la pente inverse d'Anoux, jusqu'au seuil situé à la cote 40 environ, après lequel on arrive dans la région d'Ozerailles, complètement dépourvue de couche exploitable.

§ 7. — RÉGION PAUVRE D'OZERAILLES.

Cette région, qui forme la troisième zone du bassin de Tucquegnieux, a été reconnue par les deux sondages d'Anoux (BE), et d'Ozerailles (EY), suivant l'axe du synclinal et par les sondages d'Immonville (BA) et de Lixières (EC), suivant une direction transversale.

Voici, en résumé, les résultats de ces recherches.

Sondage d'Anoux (BE) (exécuté en 1895). — On ne trouve, dans les diverses couches, que de minces lits de minerais peu riches; aucun banc n'est exploitable. La partie la meilleure de la formation ferrugineuse est encore la couche grise où un banc de 0^m,75, compris entre les profondeurs 218,65 et 219,40 (alt. 39,18 et 38,43) est assez bon et contient des filets de mine rendant 35 p. 100 de fonte à l'analyse par voie sèche.

Sondage d'Ozerailles (EY) (exécuté en 1899). — Aucune couche franchement délimitée; plusieurs zones minéralisées à 25 p. 100 de fer environ, avec quelques filets de mine plus riches, à 30 ou 35. Les analyses moyennes de plusieurs tranches, ayant paru les moins pauvres, et qu'il est impossible de dénommer, faute de caractères distinctifs, sont les suivantes, de haut en bas :

ÉPAISSEURS	FER	CHAUX	SILICE	OBSERVATIONS
4 ^m ,06	23	24	14	Niveau de la couche rouge, ou jaune ?
1,24	28	21	8	Niveau de la couche grise.
0,80	25	21	16	Couche brune ?
2,20	27	18	17	Couche noire ?

Sondage d'Immonville (BA) (exécuté en 1895). — Rien d'utilisable. On a remarqué seulement, dans la couche rouge, un lit de 0^m,18, contenant : fer, 38; chaux, 9; silice, 9; sa faible épaisseur le rend inexploitable; il est compris entre les profondeurs de 195,40 et 195,58 (alt. 53,30 et 53,12). La couche grise, dont le mur est à l'altitude 46,44, ne contient que de la marne ferrugineuse.

Sondage de Lixières (EC) (exécuté en 1898). — Pas de couches nettement délimitées, plusieurs tranches à 15 ou 20 p. 100 de fer; résultats comparables à ceux du sondage EY, mais encore plus mauvais.

Du sondage EY, si l'on remonte aux sondages EA, EX, S, on retrouve une richesse croissante, parce qu'on se rapproche de la faille du Woigot. On est alors dans le bassin de l'Orne.

§ 8. — RÉGION MÉRIDIONALE ET ORIENTALE DU SYNCLINAL DE TUCQUEGNIEX.

Pour rester dans le bassin de Tucquegnieux, suivons la coupe VII qui passe : 1° entre Anoux et Tucquegnieux; 2° près de Saint-Pierremont; 3° au nord de Neufchef, c'est-à-dire à peu près parallèlement aux failles d'Avril-Neufchef.

La coupe montre l'appauvrissement sur les bords surélevés de la cuvette (cote 260 dans la mine de Neufchef, où la couche, très calcaire, ne contient que 21 p. 100 de fer). L'amincissement en biseau ne se voit pas sur le profil; il aurait fallu le continuer encore plus loin, du côté de l'Est, au-delà de la vallée de la Fentsch, pour trouver les anciens affleurements. Vers l'Ouest (côté Norroy), la coupe finit en dessous de la faille de Norroy, dans la deuxième zone, encore relativement riche, du gisement de Mainville.

Les meilleurs minerais se trouvent, dans la coupe VII, au sondage BM de Saint-Pierremont (4^m, 10, avec 37 de fer).

Ce sondage est compris entre deux autres, BN (Avril) et BL (Sart), où l'on a trouvé :

	ÉPAISSEUR	FER	CHAUX	SILICE
BN.....	3 ^m ,78	37	12	8
BL.....	3,87	41	9	7

La région d'Avril-Trioux, dans laquelle ces trois sondages sont situés, s'étend juste entre les failles d'Avril, du Chevillon et de Fontoy, que nous considérons comme nourricières. C'est cette même région que les recherches de 1883 avaient fait considérer comme stérile. Nous décrivons ces recherches plus loin.

Passé la frontière, les travaux de reconnaissance ou d'exploitation manquent trop complètement pour que l'on puisse donner, sur la région de Lommerange, aucune indication précise.

Faille de Neufchef. — D'après les résultats des travaux de mine situés au Nord de la faille de Neufchef, qui a relevé les terrains au Nord, il est probable que cette

faille n'a pas été très nourricière pour le bassin de Tucquegnieux; elle l'a été davantage pour la région méridionale, située en aval, vers Moyeuve, comme nous le verrons en étudiant le bassin de l'Orne.

Son tracé, qui est bien connu à la surface, est indiqué sur la Pl. V, tel qu'il figure sur les cartes allemandes. Son rejet à Neufchef est d'environ 50 mètres. Il n'est plus que d'une vingtaine de mètres auprès de la frontière, et il s'annule à la rencontre de la vallée du Chevillon.

Faille du Chevillon. — Différents puits ou sondages de recherches tentés dans cette vallée n'ont recoupé que des terrains bouleversés; il est donc naturel d'admettre qu'elle coïncide avec une faille d'une certaine importance, et ce serait cette dernière qui délimiterait les failles d'Avril et de Neufchef.

Faille d'Avril. — Celle-ci offre un rejet inverse de celui de la faille de Neufchef. On voit, sur le côté Sud, l'oolithe de Jaumont (bathonien inférieur), relevée pour former le plateau d'Avril, et, sur le côté Nord, le bathonien moyen fortement déprimé. Le rejet atteint jusqu'à 60 mètres. Après la rencontre de la faille du Woigot, l'accident se continue encore sur Lantéfontaine avec un rejet de même sens, décroissant graduellement vers l'Ouest, pour disparaître finalement à Génaville.

Anticlinal de Mancieulles-Anoux. — A l'intersection des failles du Woigot et d'Avril, la région de Mance-Lantéfontaine a été déprimée pendant que se soulevait celle de Mancieulles, où l'on voit un anticlinal bien accusé par les courbes 60, 50 et 40 de la Pl. V.

Le flanc oriental de cet anticlinal se raccorde par un petit synclinal à la région de Bettainvillers. Cette ondu-

lation, qui découle nécessairement de la comparaison des cotes de niveau de la couche à l'Est de Bettainvillers avec celles que l'on a trouvées à Mancieulles et la Malmaison, est d'ailleurs figurée encore aujourd'hui à la surface par l'allure du toit de l'oolithe de Jaumont, qu'on peut suivre assez commodément, de part et d'autre de la vallée de la Mance.

§ 9. — RÉGION CENTRALE.

Faïlle de Fontoy. — Il nous reste à parler d'une faille qui est isolée dans l'intérieur du synclinal d'Ottange-Tucquegnieux; c'est celle de Fontoy, dont la direction, toujours S. O.-N. E. dans l'ensemble, est légèrement retroussée vers le Nord, aux deux extrémités.

La partie septentrionale vers Angevillers a été bien déterminée par les auteurs allemands, et nous la représentons comme eux. Pour la partie située à l'Ouest de Fontoy, nous proposons un tracé nouveau qui a l'avantage d'expliquer un fait qui n'avait pas été bien éclairci jusqu'alors.

Entre les sondages ZZ, d'une part, où la couche grise est à la cote 67, et XA et YZ, où elle est à 146 et 130 (Voir *Annexe A₆*), il y a une différence de niveau de 70 mètres environ, que traduisent les courbes 70 et 140, sensiblement juxtaposées sur l'accident. Au Nord de la faille, l'allure concave des courbes 70, 80 et autres dessine, d'une façon continue, le synclinal d'Ottange. Jusqu'à quel cote le thalweg de celui-ci descend-il au Nord de la faille de Fontoy? C'est ce que le sondage YY, dit d'Elisabeth (dont nous avons eu connaissance par M. Engel, directeur de mines), permet de préciser. Le mur de la couche grise y a été rencontré à la profondeur de 199,55 et à la cote 41,20 (*Annexe A₆*). D'après cela,

nous sommes autorisé à continuer le synclinal d'Ottange par les courbes 60 et 40, telles qu'elles sont représentées sur notre carte; mais alors la branche occidentale de la courbe 60 vient se terminer en regard de l'altitude 65 environ du côté Sud; de sorte qu'à la frontière même la faille n'existe plus; ce qui est bien conforme à la réalité.

Ce point méritait d'être éclairci pour répondre à la remarque que M. Kohlmann faisait (1898, *Stahl und Eisen*) à l'occasion du prolongement possible de la faille de Fontoy sur le territoire français.

M. Kohlmann faisait observer qu'avec un accident aussi important que la faille de Fontoy, il était tout à fait surprenant que le rejet constaté en Lorraine disparût à la frontière française d'une manière tellement rapide que les géologues français ne pouvaient plus le retrouver sur leur territoire.

Nous venons de voir comment la forme synclinale des assises donnait l'explication de cette anomalie apparente.

Pour apprécier le rôle de la faille de Fontoy au point de vue de la genèse des minerais, nous n'avons que les coupes publiées par M. Hoffmann, en 1896, dans *Stahl und Eisen*.

Les sondages XA et YZ, dans la région surélevée, et ZZ, dans la région abaissée, sont à peu près identiques quant aux épaisseurs 5^m,30 à XA, 4^m,50 à YZ, 5^m,25 à ZZ (les renseignements sur les analyses manquent). Il faudrait conclure, d'après cela, qu'au moment de la formation de la couche grise la faille n'était qu'une crevasse sans rejet.

L'enrichissement des minerais dans les régions qui avoisinent la faille, tout au moins dans la partie orientale, semble se vérifier dès maintenant dans les travaux que la Société des Hauts-Fourneaux de Fontoy exécute pour mettre la mine d'Havange en exploitation. Dans la galerie qui traverse la concession de Guido pour accéder à

celle d'Havange, la couche grise avait une teneur de 37,5 en fer et 12 de chaux. En se rapprochant de la faille, on a pénétré de nouveau dans la couche par un fonçage qui a donné des produits sensiblement meilleurs. Il est infiniment probable que le même enrichissement se constatera plus tard, de l'autre côté de la faille, entre les localités de Fontoy et d'Havange.

DEUXIÈME SECTION

**Couches accessoires dans le bassin
d'Ottange-Tucquegnieux.**

La couche grise, comme nous venons de le voir, couvre toute l'étendue du bassin. C'est de beaucoup la principale de celles que la formation ferrugineuse comporte.

Nous allons étudier maintenant d'une façon rapide la répartition des autres couches, qui méritent, vis-à-vis d'elle, le nom d'accessoires.

D'abord les couches inférieures. Nous désignons, sous cette expression générique, la couche brune, noire et verte.

Elles sont rarement représentées d'une façon distincte toutes les trois; leurs caractères communs sont : 1° une couleur foncée tirant plus ou moins sur le vert; 2° une teneur élevée en silice et une faible teneur en chaux (sauf quelques exceptions).

La plus profonde, autrement dit la plus ancienne de ces couches, est la verte, dans laquelle on remarque d'une façon constante la présence de la pyrite de fer, disséminée, ou en cristaux apparents.

§ 1. — COUCHES NOIRES A L'EST DE LA FAILLE DE CRUSNES.

Le fait le plus frappant de la distribution des couches inférieures dans le synclinal d'Ottange est leur accumulation au voisinage de la faille de Crusnes, qui est rendue palpable par la coupe d'ensemble I pour la Lorraine allemande (Pl. VII) et par la coupe XII (partie occidentale) pour le Luxembourg (Pl. IX). M. Dondelinger commente ainsi les données de cette coupe : « Les couches « brune et noire, inconnues au-delà du Mittelsprung (faille « entre Esch et Rumelange), deviennent de plus en plus « importantes à l'approche du pied, et au point le plus « bas du rejet d'Audun-Crusnes. » (*Notice de l'Exposition de 1900.*)

M. Dondelinger donne les analyses suivantes pour les couches brune et noire de la région luxembourgeoise :

	FER	CHAUX	SILICE	ALUMINE	PHOSPHORE
Brune...	41,06	4,10	12,90	6,89	0,88
Noire...	39,49	6,44	13,35	6,10	1 »

M. Palgen indique, pour les couches d'Audun-le-Tiche, la composition suivante :

	ÉPAISSEUR	FER	CHAUX	SILICE	ALUMINE
Brune...	4 ^m ,70	41,40	5,90	8,30	5 »
Noire...	3,90	40 »	6 »	12 »	6 »

L'extraction des couches inférieures à Audun-le-Tiche

présente de l'intérêt en raison de leur teneur élevée en fer, qui permet d'enrichir un lit de fusion constitué principalement avec la couche grise trop calcaire et insuffisamment riche (33 p. 100 de fer, 15 de chaux).

A l'Ouest de la faille de Crusnes, nous avons déjà dit que les couches inférieures dans les mines de Villerupt et de Crusnes n'étaient pas exploitables.

Dans les différents sondages de A à J (sauf E et L, qui sont à l'Est de la faille) qu'on a exécutés de Bréchain à Fillières, on ne s'est pas toujours préoccupé de rechercher le faisceau inférieur.

Les sondages C, F, H et J sont les seuls qui aient donné des résultats positifs, à ce point de vue.

Ces résultats sont tous concordants.

Pas d'horizon exploitable (ni même discernable quelquefois) dans les couches brune et noire. Une couche verte pyriteuse bien formée et ayant la composition suivante :

SONDAGES	ÉPAISSEUR	FER	CHAUX	SILICE	ALUMINE
C.....	2 ^m ,10	31	9	11	10
F.....	1,55	33	11	11	?
H.....	1,15	35	10	16	10
J.....	2,42	36	6	18	7

Nous avons vu aussi qu'au sondage N de Serrouville, la formation était presque nulle, la couche verte seule y est représentée par un banc riche de 0^m,80 avec : fer, 40; chaux, 4; silice, 10.

A ER, cette même couche a 1 mètre avec : 26 de fer et 30 de silice.

A BU, DN, DL, DM, les couches inférieures, extrêmement siliceuses, ne renferment rien d'utilisable.

Si nous revenons maintenant à l'Est de la faille de Crusnes, nous voyons d'abord, en territoire français, les

sondages E et L donner, en *mine noire* :

E : 3,75 avec fer 40, chaux 4, silice 16

et

L : 2,34 avec fer 34, chaux 5, silice 19.

Il résulte de tout ce que nous venons de dire que l'origine des mines noires doit se trouver sur la faille de Crusnes, entre cette localité et Audun-le-Tiche.

Faille de Crusnes. — C'est précisément là que la faille est le plus marquée; le rejet est de 100 à 120 mètres entre Crusnes et Audun-le-Tiche (Voir coupe XII, Pl. IX).

Dans cette dernière localité, on voit, en effet, sur la lèvre Ouest, les formations supraliasiques en contact avec les calcaires à polypier du bajocien supérieur sur la face Est. Le rejet a donc une amplitude égale au moins à l'épaisseur de l'étage bajocien.

L'émission ferrugineuse de Crusnes étant admise, rien de plus simple que d'expliquer la répartition des couches noires. Elles se terminent dans le Luxembourg, sur le bord relevé de la faille médiane, et leur extension vers le Nord est assez limitée, parce que le mur de la couche va en montant. Au contraire, vers le Sud-Est, l'épanchement gagne les points bas du synclinal d'Ottange, en descendant sur la ligne de plus grande pente, qui passe entre Aumetz et Ludelage (Voir, p. 97, la coupe du sondage YU); c'est de là que vient la richesse des sondages ZH, ZI, ZM, ZL, O, ZO, ZP, ZR, ZS, ZT, ZU, ZV (Pl. VIII), qui démontrent que le flanc occidental du synclinal est bien minéralisé. Dans la région d'Aumetz, on compte exploiter une couche de 5 mètres avec 38 à 40 de fer, 3 à 4 de chaux, 16 à 17 de silice.

Sur le flanc oriental du synclinal, les résultats sont tout autres.

116 LE GISEMENT DE MINÉRAI DE FER OOLITHIQUE

La coupe YM n'indique pas de couches inférieures. Les coupes YS et YT n'en indiquent qu'une de 2^m,22 et 2^m,20, sans nous dire quelle est sa composition.

Mais nous pouvons combler cette lacune au moyen de la coupe du sondage d'Havange (YX), exécuté, en 1898, par la maison de Wendel.

Cette coupe est la suivante : on n'y trouve qu'une couche inférieure de 1^m,45 avec des teneurs, sur échantillon choisi : en fer, 29,60 ; chaux, 8,40 ; silice, 24,40.

SONDAGE D'HAVANGE (YX).

DÉSIGNATION DES COUCHES	ÉPAISSEUR	ANALYSES		
		Fer	Chaux	Silice
Couche sableuse et calcaires marnéux	8 ^m »	»	»	»
Couche rouge	3 ,40	17	24	9
Bancs stériles ou pauvres	10 ,40	17	32	11
Couche jaune	2 ,40	»	»	»
Calcaires marnéux	5 ,90	46	5	7
Banc ferrugineux	0 ,70	24	15	25
Bänkling (toit de la couche grise)	0 ,55	11	41	4
Couche grise	7 ,25	42	7	7
Marnes grises	6 ,15	45	4	7
Couche brune	1 ,45	34	12	12
Marnes verdâtres siliceuses	4 ,50	»	8	24
Couche verte	0 ,12	30	»	»

Puissance totale de la formation..... 30^m,82.

Dans la partie méridionale du synclinal d'Ottange, les auteurs allemands ne signalent pas de couches inférieures exploitables. Si on utilise quelque peu la couche brune dans la mine de Neufchef, c'est uniquement pour servir de fondant siliceux à la couche grise trop calcaire.

Dans la région française, on connaît, au contraire, deux régions renfermant des couches inférieures exploitables.

§ 2. — COUCHES INFÉRIEURES AU SUD DE LA FAILLE D'AUDUN-LE-ROMAN.

En examinant un par un tous les sondages de ce bassin, nous sommes amenés à admettre une émission de minerais noirs près d'Audun-le-Roman, sur la faille du même nom.

En effet, tandis que les sondages DM, DN, ER, BU, situés au Nord de cette faille, ne présentent dans cet horizon aucune couche de quelque valeur, les sondages BK et BJ, au contraire, situés au Sud de la faille, c'est-à-dire en aval, donnent :

	ÉPAISSEUR	FER	CHAUX	SILICE	ALUMINE
BK (Audun)	3 ^m ,60	41	5	13	9
	0 ,75	42	2	21	10
BJ (Bazonville)	3 ,15	39	8	15	7
	1 ,05	34	9	17	7

Vers l'Est, l'épanchement ferrugineux semble gagner à peine les sondages ZX et ZY, où les coupes allemandes ne nous montrent que 1^m,47 et 1^m,40 de couche (qualité non spécifiée).

Si nous partons de l'émission d'Audun pour descendre dans le synclinal vers les sondages BD, BH et BV, nous constatons que la couche s'y rencontre encore, mais avec une importance décroissante, savoir :

SONDAGES	ÉPAISSEUR	FER	CHAUX	SILICE	ALUMINE
BD (Sancy)	1 ^m ,07	32	15	11	6
	2 ,29	33	12	12	8
	1 ,48	28	13	20	5
BH (Grand-Bois)	0 ,77	39	6	11	8
BV (Bois-la-Dame)	0 ,99	34	7	14	7

A droite et à gauche de cette ligne, les sondages BQ, BP, BO, d'une part, BG, BB, DE, BC, d'autre part, ne fournissent plus que des traces des horizons inférieurs, où l'on ne trouve absolument rien d'utilisable.

Dans le voisinage de la faille de Bonvillers (sondages CS, BI, BF, AW), même pauvreté. Nous pouvons donc tracer la zone de richesse lenticulaire des couches inférieures d'Audun-le-Roman, comme on le voit sur la Pl. V.

§3. — COUCHES INFÉRIEURES AU NORD DE LA FAILLE D'AVRIL.

On ne retrouve un lambeau de couches noires que dans la région déjà mentionnée comme riche en couche grise, à propos de la coupe VII au Nord de la faille du Chevillon.

Le sondage BL, à l'Est de Trieux, a donné, en effet, 2^m,78 avec :

Fer : 37 — Chaux : 7 — Silice : 13.

A BM, le niveau de la couche n'a pas été atteint par le trou de sonde.

BR et BS ne donnent que 0^m,40 et 0^m,80 de couche.

BT ne donne rien, tandis que BN fournit :

0^m,80 avec fer : 31 — chaux : 13 — silice : 41

et

0^m,75 avec fer : 37 — chaux : 9 — silice : 42.

De même que pour la couche grise, nous sommes donc amenés à admettre qu'il y a eu émission, de la faille de Chevillon et de la faille d'Avril, non loin de la localité du même nom.

§ 4. — COUCHE JAUNE DE LA FAILLE D'OTTANGE (RÉGION DE RUMELANGE, TETANGE, EN LUXEMBOURG).

La couche jaune n'est vraiment digne de retenir l'attention des maîtres de forges que dans la seule région de Rumelange, en Luxembourg.

Peut-être fournirait-elle quelques produits utilisables dans le thalweg du synclinal d'Ottange, près de Ludelange, mais ce n'est pas prouvé.

La comparaison des trois sondages de la maison de Wendel à Ludelange (YU), à Tressange (YV) et à Havigange (YX) semble indiquer qu'il y a une couche jaune utilisable à l'Est de la faille d'Ottange, c'est-à-dire sur le côté abaissé. Toutefois, l'étude de cette couche est trop peu avancée pour qu'il soit possible d'en dégager une conclusion précise.

Au contraire, la mine jaune de Rumelange est exploitée et appréciée depuis longtemps.

La coupe XII nous indique qu'elle est située entièrement à l'Est de la faille médiane.

Voici ce qu'en dit M. Dondelinger (note originale) : « La couche jaune est inconnue au-delà du Mittelsprung, « versant d'Esch. Elle est bien développée au fond de « bateau que forment les courbes de niveau entre cette « faille et la vallée de Rumelange, s'étend au-delà de la « faille d'Ottange et disparaît vers Dudelange. » A l'appui de cette assertion M. Dondelinger nous a fourni les deux coupes suivantes, faites aux points LG, LI. Au point LG, à l'Est de la faille, la couche existe et commence à devenir exploitable. Elle manque au point LI, situé à l'Ouest du même accident.

Il est probable que c'est à cause du relèvement des assises sur la lèvre occidentale que le dépôt de mine jaune est limité à la faille médiane.

La faille nourricière serait ici celle d'Ottange.

COUPE LG	ÉPAISSEUR	FER	CHAUX	SILICE
Couche rouge sableuse	3 ^m ,00	19	7	50
Intervalle stérile	10,90	»	»	»
Couche rouge, pauvre	1,80	20	31	5
Intervalle stérile	5,00	»	»	»
Couche jaune	2,90	31	17	11
Intervalle stérile	1,60	»	»	»
Couche grise	3,20	29	21	8

COUPE LI	ÉPAISSEUR	FER	CHAUX	SILICE
Couche rouge pauvre	2 ^m ,20	»	»	»
Intervalle stérile	10,30	»	»	»
Couche grise	3,90	38	7	16
Intervalle stérile	7,30	»	»	»
Couche brune	2,26	26	14	24

Aux points LF et LE (Kirchberg et Steinberg), la couche jaune a été trouvée avec 3 mètres de puissance, et la composition :

Fer : 33 — chaux : 12 — silice : 6.

Au point LD (Tetingerberg), elle est divisée en deux bancs, savoir :

	ÉPAISSEUR	FER	CHAUX	SILICE	ACIDE PHOS- PHORIQUE
Couche jaune calcaire	1 ^m ,50	29	22	7	1,57
Calcaire marneux stérile	1,50	»	»	»	»
Couche jaune avec rognons calcaires ferrugineux	3,50	35	15	7	1,90

Par triage, la dernière permet de constituer un produit avec les teneurs suivantes :

Fer : 44 — chaux : 6 — silice : 8 — acide phosphorique : 2,14.

[Notice relative à l'aliénation des terrains miniers de la fondation Augustin, par M. LIMPACH, garde-mines à Rumelange (1898).]

Enfin, aux points LA et LC, versant occidental de la vallée de Dudelange, la couche jaune a encore respectivement 2^m,46 et 3^m,15, avec

$$\text{Fer} \left\{ \begin{array}{l} 35 \\ 40 \end{array} \right. \quad \text{Chaux} \left\{ \begin{array}{l} 8 \\ 14 \end{array} \right. \quad \text{Silice} \left\{ \begin{array}{l} 6 \\ 9 \end{array} \right.$$

(Ban de Dudelange, mine de la Société des Hauts-Fourneaux de Dudelange.)

Ces indications permettent de conclure que la mine jaune du bassin de Rumelange a été formée par une émission sur la faille d'Ottange, située à hauteur de Tetange (Voir Pl. V).

§ 5. — COUCHE JAUNE D'AVRIL.

Au sondage BN, situé au Nord de la faille d'Avril, une couche jaune a été rencontrée, qui a la composition suivante :

a Alternance de minerai marneux et de minerai riche, brun clair	0 ^m ,88
b Calcaire marneux ferrugineux	0,20
c Minerai brun riche	0,40
ENSEMBLE	1 ^m ,48

Le banc inférieur, de 0^m,40, renferme 36 p. 100 de fer, 8 de chaux, 18 de silice et 6 d'alumine.

Au sondage P, la même couche existe, mais plus riche encore.

Dans les autres sondages d'alentour, elle n'est représentée, quand elle existe, que par un banc très pauvre. Il est probable qu'elle ne constitue qu'une lentille très peu étendue de part et d'autre de la faille d'Avril.

C'est surtout en raison de sa superposition à une lentille de couche noire, déjà signalée précédemment, dans la même région, qu'il y avait intérêt à la mentionner.

§ 6. — COUCHE ROUGE.

Il nous reste maintenant à examiner la couche rouge dans le bassin d'Ottange-Tucquegnieux.

Couche rouge de la région d'Esch. — Il convient d'abord de citer la région du Luxembourg, où elle est connue de longue date, sous le nom de mine d'Esch. C'est elle qui faisait dire autrefois (il y a trente ans), à M. Habets, professeur à l'École des mines de Liège, que le canton d'Esch était appelé à devenir le Cleveland du continent.

La limite d'exploitabilité de la couche rouge ne descend pas au Sud plus bas que la frontière allemande.

Les coupes que nous avons données plus haut de la formation aux points LG et LI montrent que la couche rouge n'y est déjà plus exploitable.

A Audun-le-Tiche, la couche semble encore utilisable, bien qu'on n'en tire parti que fort peu dans la mine de la Société des Aciéries d'Angleur.

Par contre, à Esch, elle est d'une qualité exceptionnelle. M. Dondelinger s'exprime ainsi à son sujet : « La couche « rouge calcareuse, d'une puissance de 2 à 3 mètres, « est d'une composition parfaite pour la fusion sans autre « mélange (minerai *selfsmelting*). Séparée des rognons « calcareux, la mine atteint 40 p. 100 de fer, 7 à 8 de « chaux et autant de silice. Elle a été la première à être « exploitée à Esch, ses affleurements s'étendant sur « une grande surface de cette commune. La couche se « termine en biseau vers le Nord-Est et devient inex- « ploitable à Dudelange. »

M. Dondelinger nous fournit encore les trois analyses suivantes, pour la spécification des mines rouges de la région d'Esch :

COUCHES	FER	CHAUX	SILICE	ALUMINE	PHOSPHORE
Rouge sableuse	27,63	4,93	41,96	4,57	0,72
Rognons calcareux de la mine rouge	22,88	23,85	7,28	4,46	0,67
Rouge triée	40,98	7,40	8,41	4,85	0,77

Dans la partie centrale du bassin d'Ottange, la mine rouge semble devoir être utilisable en quelques points. Nous mentionnerons en particulier le cas du sondage YU de Ludelange, où un échantillon a donné, à l'analyse, de très bons résultats (Voir coupe de ce sondage, p. 97).

A Ottange même, la Société des Hauts-Fourneaux de Rumelange exploite à la fois la couche rouge calcareuse et la couche rouge sableuse, concurremment avec les couches jaune et rouge, par un puits situé à l'Est de la faille d'Ottange, tout près de celle-ci. Le minerai de la couche sableuse est très curieux à observer. Il n'est pas oolithique; l'oxyde de fer ne fait qu'y enrober de petits grains de quartz. Tout près de la faille, la couche peut s'exploiter sur 3^m,50 de puissance avec 34 de fer et 32 à 33 de silice. Lorsqu'on s'en éloigne, la puissance et la teneur en fer diminuent; on cesse d'exploiter les chantiers lorsqu'ils ne présentent plus qu'une couche de 2 mètres à 2^m,20 avec 23 à 25 de fer.

Le contour de la partie exploitable figure une lentille plaquée contre la faille d'Ottange, sur la lèvre orientale. Il est très remarquable que sur la lèvre occidentale, qui est relevée, le minerai n'est pas utilisable. D'une façon générale, les couches sont meilleures à l'Est de la faille qu'à l'Ouest.

Enfin, on trouve dans la couche rouge sableuse d'Ottange des minerais noir bleuâtre riches, qui rappellent l'aspect de ceux qui ont été signalés dans le bassin de Landres au sondage de Joudreville DH.

Il est probable que, dans l'un comme dans l'autre cas,

la décomposition rapide d'un afflux considérable de carbonate de fer a engendré ces colorations.

§ 7. — COUCHE ROUGE D'AUDUN-LE-ROMAN
ET DE BONVILLERS.

Les mines rouges siliceuses du bassin de Longwy ont été trouvées dans la partie méridionale de celui-ci, jusqu'aux sondages I et K, ayant donné, le premier, 3^m,36 avec 35 de fer; le second, 2^m,61 avec 30 p. 100.

Le sondage J n'a fourni que des résultats douteux; mais, plus à l'Ouest, FB et FG ont donné, l'un 1^m,83 avec 19 de fer, l'autre 1^m,82 avec 16. La silice monte à 32 et 43 p. 100 dans ces couches. Au sondage N, la couche n'existe pas; à ER, elle donne 2 mètres avec 18 de fer.

D'après cela, il semble légitime de dire que le bassin de Longwy se termine à la vallée de la Crusnes. Nous l'avons interprété ainsi dans les délimitations faites sur la Pl. V.

Ce n'est qu'aux sondages DL, DM et DN qu'on retrouve une bonne couche rouge (la seule qui puisse être utilisée dans ces sondages); elle offre la composition suivante :

SONDAGES	ÉPAISSEUR	FER	CHAUX	SILICE
DL (Mercy-le-Haut)	4 ^m ,08	37	12	10
	0,97	36	14	8
DM (Murville)	0,93 stérile	"	"	"
	1,65	35	12	10
DN (Malavillers)	2,85	30	16	12

Depuis DL, la couche se poursuit; en descendant, jusqu'à DK par CV et DC. Mais elle diminue peu à peu de valeur.

CV 1^m,35 — 33 de fer — 12 de chaux;
DK 1,98 — 30 de fer — 21 de chaux.

Dans tout le bassin de Landres, elle n'a aucune valeur, en particulier à EL, CR, CH, CF.

A CR, elle n'a que 1^m,50 avec 24 de fer (Voir coupe, Pl. X); mais il suffit de franchir la faille de Bonvillers pour la retrouver excellente aux sondages CS, DF, DE, où elle est représentée par :

SONDAGES	ÉPAISSEUR	FER	CHAUX	SILICE
CS	2 ^m ,30	36	15	6
DF	2,20	33	16	6
DE	3,06	33	13	9

Le sondage DC serait situé en deuxième zone par rapport aux trois qui précèdent, si l'on en juge par l'épaisseur de la couche et l'importance des parties calcaires.

Au total, elle a, en effet, 5^m,73 de puissance, avec : fer, 28; chaux, 18; silice, 10. La répartition de la mine riche et du calcaire est très inégale. Dans la coupe détaillée de la formation, on remarque 3 carottes donnant 33, 37 et 46 p. 100 de fer, intercalées malheureusement au milieu de bancs calcaires à 20 p. 100.

Dans les sondages BI, BH, BP, BQ, qui sont tous situés à peu près sur une même ligne de niveau, la couche est insignifiante; mais, à BD et à BB, elle redevient digne d'attention. Dans ce dernier sondage, elle a 0^m,75 avec : fer, 35; chaux, 12; silice, 12.

Enfin, en se rapprochant de la faille d'Audun-le-Roman aux sondages BG, BK, BJ, on a obtenu les résultats ci-après :

SONDAGES	ÉPAISSEUR	FER	CHAUX	SILICE
BG (Malavillers)	1 ^m ,40	38	12	8
BK (Audun-le-R.)	1,25	39	10	11
	1,35	35	16	12
BJ (Bazonville)	0,66	34	23	10

Chose extrêmement rare dans le bassin de Briey, le niveau des calcaires ferrugineux du sondage BK renferme lui-même un banc très riche ainsi constitué :

	Fer	Chaux	Silice
Partie supérieure. 2 ^m ,15	37	13	10
Partie inférieure.. 1 ,60	31	19	9

Il n'est donc pas douteux qu'il y a eu une émission sur la faille d'Audun-le-Roman, à proximité de BK.

Il est très probable aussi qu'il y en avait une non loin du sondage CS, sur la faille de Bonvillers.

La première est d'autant plus certaine que, dans les couches sous-jacentes (jaune, grise, noire, verte), c'est dans son voisinage qu'on trouve aussi le maximum de richesse. Et, si on compare la coupe du sondage BK, représentée sur la Pl. X, à celle du sondage DN qui en est très voisin, on ne pourra manquer d'être frappé par les grandes divergences qui existent entre elles. Au sondage BK, la formation ferrugineuse a 50 mètres d'épaisseur et six horizons très bien minéralisés; en DN, au contraire, on ne trouve, dans une formation de 40 mètres, qu'un seul horizon, celui de la couche rouge, convenablement minéralisé.

La faille d'Audun-le-Roman, qui passe entre les deux, est la cause de cette différence. Ce sont les flux ferrugineux qui descendaient la pente du synclinal qui ont minéralisé et augmenté l'épaisseur des sondages d'aval, tels que BK, BJ.

A BJ, la formation a 55 mètres d'épaisseur, tandis qu'à ER, de l'autre côté et en amont de la faille, elle n'a que 36 mètres.

La faille de Bonvillers donne lieu à la même remarque; deux sondages très rapprochés, mais séparés par la cassure, CR et CS (Voir pl. X), ont rencontré des épaisseurs de formation ferrugineuse très différentes, 52 mètres à CS,

sur le côté de la faille qui s'est enfoncé, et 33 mètres seulement à CR.

Rappelons que des différences analogues se constatent, à Audun-le-Tiche, de part et d'autre de la faille de Crusnes (Voir Pl. IX) et, à Avril, de part et d'autre de la faille d'Avril (sondages BN et P de la Pl. X).

Ces faits ne peuvent s'expliquer qu'en admettant que les failles et les plissements ont commencé à se former avant les dépôts de minerais.

§ 8. — COUCHE ROUGE D'ANOUX ET DU CHEVILLON.

On retrouve encore une couche rouge bien constituée :
 1° Au Nord-Est d'Anoux ;
 2° Près de la vallée du Chevillon.

La première s'explique par une émission venue par la faille du Woigot, à son extrémité septentrionale.

La forme synclinale du fond de la mer, de Mancieulles vers Anoux, d'une part, et vers Bettainvillers, d'autre part, explique pourquoi les minerais se sont rassemblés dans ce bas-fond. Tandis que AV, BE, BA ne donnent pas ou presque pas de couche rouge, on trouve à EZ, AW, BS, les résultats suivants :

SONDAGES	ÉPAISSEUR	FER	CHAUX	SILICE
EZ (Anoux).....	2 ^m ,71	39	10	6
AW (Tuequegnieux).....	0 ,73	33	15	11
	1 ,25	»	»	»
BS (Bettainvillers).....	1 ,40	35	12	8

A AZ, on trouve encore 2^m,45, avec : fer, 31 ; chaux, 10 ; silice, 14. A BT, BR, il n'y a plus rien d'appréciable.

Au Chevillon, les sondages BL et BM ont donné les résultats suivants :



BL (Sart) : épaisseur, 4^m,60; analyse sur un échantillon : fer, 37; chaux, 15; silice, 5.

BM (Saint-Pierremont) : épaisseur, 2^m,65, avec : fer, 33; chaux, 11; silice, 16.

Enfin, au sondage BN (Avril), on a obtenu 0^m,63, avec : fer, 39; chaux, 13; silice, 10. Nous retrouvons encore, dans les sondages de cette région, et spécialement à BM et BL, les enrichissements déjà signalés en couches noire et grise (on verra plus loin, troisième section du présent chapitre, les résultats intéressants d'un sondage exécuté, en 1875, au Sud de BM, dans la vallée du Chevillon).

La concordance des résultats favorables dans tous les horizons donne à penser que la faille du Chevillon joue un rôle important dans la genèse des minerais de cette région.

Plus à l'Est, la faille de Neufchef a donné aussi une couche rouge dont on a tiré parti pendant quelque temps dans les exploitations de MM. de Wendel. Il serait difficile d'apprécier le rôle de la faille de Neufchef dans la genèse de la couche rouge d'après cette exploitation, fort peu développée. La valeur des minerais était d'ailleurs assez médiocre.

TROISIÈME SECTION.

Recherches infructueuses de 1882-1883 dans la région d'Avril-Trieux-Sancy.

Nous nous proposons simplement de rappeler ici, en quelques mots, les recherches infructueuses faites, le long de la frontière, d'Avril à Sancy, en 1882-1883.

Sondage de Sancy (1882). — Profondeur, 196^m,67. Il est entré dans la partie supérieure (zone des calcaires ferru-

gineux) de la formation et a été abandonné après y avoir pénétré de 11^m,85.

Le sondage se trouvait à l'Est de Sancy-le-Bas, tout près du village; en raison de son emplacement, qui correspond sensiblement au centre du triangle formé par BJ, BD, BQ, il aurait dû trouver des couches exploitables dans la zone des mines rouge, grise et verte. Mais il n'a même pas atteint l'horizon de la couche rouge.

Le tableau suivant indique les profondeurs qu'occupent, dans la formation, les murs de ces trois couches.

INTERVALLE ENTRE LE TOIT DE LA FORMATION ET LE MUR DES COUCHES.

AUX SONDAGES	ROUGE	GRISE	VERTE
BJ	24 ^m	37 ^m	55 ^m
BD	18	32	48
BQ	21	30	46

Il n'est donc pas étonnant que la recherche ait été considérée comme négative, puisqu'elle n'a même pas atteint la première couche.

Sondage de Saint-Pierremont (1883). — Profondeur, 200^m,69. Il était situé à peu près à égale distance entre les sondages BL et BM. Il aurait donc dû trouver, d'après les indications de la Pl. V, les couches rouge, grise et verte. Les murs de ces couches sont aux profondeurs suivantes, en dessous du toit de la formation :

AUX SONDAGES	ROUGE	GRISE	VERTE
BL	44 ^m	26 ^m	37 ^m
BM	15	21	non atteinte

Or voici la coupe qui a été donnée du sondage :

Coupe originale.

Sable gris très fin.....	2 ^m ,03
Calcaire très ferrugineux.....	0 ,02
Sable brun très fin.....	10 ,35
Calcaire marneux.....	0 ,30
<i>Minérai brun marneux inexploitable (niveau de la couche rouge).....</i>	<i>1 ,87</i>
Marne schisteuse micacée.....	1 ,30
Calcaire ferrugineux et coquillier.....	0 ,05
Minérai très marneux inexploitable.....	1 ,68
<i>Sable gris très fin (niveau de la couche grise).....</i>	<i>6 ,21</i>
Marne bleue compacte micacée.....	6 ,35
Minérai brun calcaireux et alumineux pauvre.....	2 ,05
<i>Minérai à grains très fins (niveau de la couche noire) renfermant beaucoup de fer, mais siliceux.....</i>	<i>3 ,60</i>
Marne verdâtre.....	16 ,48
TOTAL.....	52 ^m ,49

Il n'y a aucun doute que toutes les couches de minérai ont été traversées entièrement et qu'on a même exploré le mur de la formation sur une douzaine de mètres.

L'insuccès de la recherche doit être attribué au défaut de surveillance du sondage, qu'on exécutait au trépan plein, sans prendre de carottes. Il est d'ailleurs bien clair que, si on avait analysé les matières du curage avec tant soit peu de soin, on n'aurait pas manqué d'être frappé par la composition de la couche grise.

Sondage d'Avril (1883). — Profondeur, 175^m,20. Il était situé entre le sondage BN et le village d'Avril.

Voici la coupe qui a été donnée :

Calcaires ferrugineux très marneux et inexploitables.....	6 ^m ,50	} 18 ^m ,65
Calcaires ferrugineux.....	8 ,00	
Marne bleue avec rognons calcaires.....	1 ,60	
Minérai rougeâtre.....	2 ,55	
<i>Sable ferrugineux très fin (niveau de la couche grise).....</i>	<i>3 ,00</i>	
Bancs de calcaire bleuâtre séparés par des bancs de marne bleue.....	6 ,35	
<i>Minérai gris (niveau de la couche verte).....</i>	<i>3 ,20</i>	
TOTAL.....	31 ,20	

Or, si nous nous reportons à la coupe du sondage BN, où le mur de la couche grise est à 20 mètres dans la formation, il ne peut y avoir aucun doute que le banc de 3 mètres qualifié *sable ferrugineux très fin* représente la couche grise; de même le banc qualifié *minérai gris* représente la couche verte rencontrée à BN, à une trentaine de mètres dans la formation. Il est d'autant plus inconcevable que ce sondage n'ait pas retenu l'attention de la Société qui l'avait entrepris, que les analyses faites sur les produits retirés du trou de sonde étaient très encourageantes.

En effet, la couche de 2^m,55 (niveau de la couche jaune) a donné les résultats suivants :

Fer.....	33,46
Chaux.....	12,30
Silice.....	15,35

et la couche inférieure, de 3^m,20 :

Fer.....	36,65
Chaux.....	4,90
Silice.....	23,25

Malheureusement, faute de carottes, l'échantillon prélevé

dans le banc de 3 mètres, qualifié sable ferrugineux très fin (en réalité, la couche grise), devait être très impur, car il n'a donné à l'analyse que :

Fer	25,41
Chaux.....	17,50
Silice	20,50

M. l'ingénieur en chef Genreau, appréciant les résultats de ce sondage, s'exprimait ainsi dans un rapport du 18 juillet 1883 :

« Les résultats fournis par ce sondage sont assurément d'un grand intérêt, et la formation ferrugineuse qui a été traversée semble présenter dans son ensemble des variations analogues à celles observées dans la région de Villerupt et d'Hussigny, attendu qu'elle montre de même, dans sa partie supérieure, un étage puissant de calcaires ferrugineux ; dans sa partie moyenne, une bonne couche de mine dont la gangue est principalement calcaire, et, à sa base, une assise plus riche en fer, mais de nature essentiellement siliceuse.

La puissance totale de la formation et les épaisseurs des diverses couches de minéral sont assez considérables pour qu'il y ait grande probabilité que le gisement s'étend assez loin dans les environs du sondage ; mais, en l'état actuel des choses, on est loin d'être fixé sur l'allure de ce gisement, qui apparaît pour la première fois à une grande profondeur au-dessous du plateau d'Avril, dans une région non encore explorée et à plus de 3 kilomètres, en ligne droite, de la zone des affleurements de la formation ferrugineuse dans la vallée du Conroy.

Cette région est d'ailleurs traversée par de nombreuses failles dont une, celle qui va d'Avril à Neufchef, semble passer à peu de distance au Sud de ce dernier son-

dage, et ces accidents stadiographiques, qu'il importerait de bien reconnaître, commandent nécessairement une grande réserve et font qu'un seul sondage est réellement insuffisant à éclairer sur l'allure des gisements.

Les résultats encourageants d'un premier travail ne peuvent que stimuler de nouvelles recherches dans une région non encore explorée et qui semble promettre pour l'avenir ; mais ils ne sauraient suffire, dès aujourd'hui, à motiver l'institution d'une concession de mine, qui serait octroyée sans que l'on connaisse rien encore de l'allure des gisements au-dessous du plateau d'Avril.

Ces gisements des plateaux, situés loin des affleurements et à de grandes profondeurs, devront être exploités sous l'eau et par puits, et ils nécessiteront dans l'avenir de grands frais de première installation ; il importerait, dès lors, que les concessions octroyées eussent de plus grandes étendues que sur la zone des affleurements, et il est de l'intérêt des concessionnaires eux-mêmes que l'allure des gisements soit bien reconnue par des recherches multipliées, pour que les concessions leur soient octroyées en connaissance de cause et ne les exposent pas à des dépenses considérables et improductives. La bonne règle serait donc, pour ces concessions de l'avenir, qui porteraient sur les gisements des plateaux, situés sous l'eau et à de grandes profondeurs, d'octroyer des superficies plus grandes, mais d'exiger, par contre, des recherches plus complètes, plutôt que d'accorder une concession restreinte, d'après les données d'un seul sondage n'éclairant que sur l'allure des gites.

Les résultats du sondage d'Avril sont assez encourageants pour que la société qui en est l'auteur n'hésite pas à poursuivre ses recherches dans la région d'Avril. »

La Société intéressée n'a rien fait, malheureusement,

pour répondre au programme que M. l'ingénieur en chef Genreau lui traçait avec tant de clairvoyance, dès 1883, et il a fallu que dix années se passent pour que d'autres explorateurs, dédaignant la légende qui courait sur l'inexploitabilité de la région d'Avril-Trieux, rétablissent les choses dans leur vérité, au grand avantage de la sidérurgie française. C'est pour récompenser leur initiative que le décret institutif de la concession de Chevillon leur a reconnu le droit d'inventeur prévu par l'article 16 de la loi du 21 avril 1810 (indemnité fixée à 200.000 francs).

Sondage du Chevillon ou du fond Gravin (1883). — C'est comme une véritable fatalité qui a pesé sur toutes ces recherches de l'année 1883. Les trois que nous venons de rapporter sont l'œuvre de trois Sociétés différentes. La suivante a été faite par une quatrième Société qui a montré, dans l'espèce, le même défaut de perspicacité.

Ce sondage a été poussé jusqu'à la profondeur de 93^m,70. Il est situé dans la vallée du Chevillon, à 1 kilomètre au Sud environ du sondage BM et à 200 mètres au Nord d'un sondage exécuté dans la même vallée, en 1875, par MM. Jahiet, Gorand, Lamotte et C^{ie}, maîtres de forges, en instance pour l'obtention de la concession de Bois-d'Avril. Leur sondage, poussé jusqu'à la profondeur de 103^m,80, avait rencontré la formation ferrugineuse suivante (traversée incomplète, couche grise non atteinte) :

Calcaire ferrugineux.....	5 ^m ,00	} 12 ^m ,90
Calcaire ferrugineux avec minéral.	1 ,75	
Calcaire ferrugineux.....	3 ,40	
Couche de mine	2 ,75	
Minéral calcaireux pauvre.....	0 ,80	

D'après ce que nous avons vu plus haut (couche rouge de BL et BM située à 14 ou 15 mètres de profondeur dans la formation), il est bien certain que le banc de

2^m,75 de la coupe précédente représente la couche rouge. Des analyses faites sur des échantillons de cette couche ont donné :

	PARTIE SUPÉRIEURE	PARTIE MOYENNE	PARTIE INFÉRIEURE
Fer.....	43,72	44,90	43,60
Chaux.....	3,88	4,52	4,52
Silice.....	6,24	10,04	5,96

Ces résultats très beaux, et qui tendent à prouver que la couche rouge de la région Avril-Trieux est d'autant meilleure qu'on se rapproche de la faille du Chevillon, fournissent un argument de plus pour la considérer comme nourricière.

Comment se fait-il qu'après ces recherches couronnées de succès le sondage du fond Gravin n'ait rien trouvé? Cela tient à ce que les niveaux géologiques ont été très mal interprétés par le sondeur.

La coupe entière du sondage a, en effet, été présentée comme suit :

Coupe originale.		Observations critiques.
30 ^m ,88	Calcaires et marnes (morts-terrains).	Ces assises appartiennent toutes au bajocien.
4 ,18	Marnes grises, considérées comme toit de la formation.	Les 16 ^m ,59 de marnes jaunâtres constituent la partie inférieure de cet étage, dont les bancs sont toujours ocreux.
16 ,59	Marnes jaunâtres, considérées comme « place du gisement ferrugineux ».	
29 ,33	Marnes liasiques.	En réalité, marnes in-frabajociennes. Le sondage a été arrêté à la base des marnes micacées qui forment le toit de la formation ferrugineuse dans laquelle on n'a pas pénétré.
12 ,70	Argiles bleues qualifiées « marnes médioliasiques inférieures au gisement ferrugineux ».	
TOTAL... 93 ^m ,70		

Conclusion. — La conclusion qui s'impose après cet exposé des erreurs répétées commises par les explorateurs de 1883, au grand détriment de l'intérêt général, c'est qu'on ne saurait prendre trop de soin dans le contrôle des sondages, et que la nécessité de constituer des dossiers de recherches minutieusement détaillés, comme le modèle $A_1A_2A_3$ donné aux *Annexes* de ce mémoire, est un stimulant précieux qu'on ne doit pas dédaigner.

CHAPITRE VI.

BASSIN DE L'ORNE.

PREMIÈRE SECTION.

Couche grise.

§ 1. — FAILLES NOURRICIÈRES DU BASSIN.

Les couches de minerais qu'on rencontre dans ce bassin dépendent principalement des failles de l'Orne, d'Avril-Neufchef et du Woigot, et accessoirement de celles de Rombas et de Montois.

Les failles d'Avril-Neufchef, de l'Orne et de Rombas appartiennent au système N.E.-S.O. ; celles du Woigot et de Montois, au système N.O.-S.E.

La région d'Auboué-Homécourt-Jœuf est déprimée par les quatre dernières, d'une trentaine de mètres environ, sauf à l'extrémité Sud-Ouest, où le rejet n'est que de 10 mètres. Le compartiment ainsi enfoncé a la forme d'un rectangle allongé du N.-E. au S.-O., que la Pl. V fait nettement ressortir.

C'est dans cette région déprimée que les puits d'Homécourt et d'Auboué ont été foncés récemment au milieu

de niveaux aquifères considérables, dont l'existence ne s'explique que trop par cette particularité topographique.

La direction moyenne de la faille de l'Orne est N. 53° E. C'est suivant cette même direction que se développe le bassin minier depuis Rosselange jusqu'à Brainville-en-Woëvre.

La faille du Woigot affecte une direction sensiblement perpendiculaire à celle de l'Orne, soit : N. 33° O.

Les deux failles de l'Orne et du Woigot, ainsi que celles qui s'y rattachent latéralement, ont formé les vallées arrosées par les cours d'eau du même nom, dont les flancs abrupts sont alignés suivant des lignes de fracture.

Dans les assises marneuses du bathonien moyen et supérieur (région d'Hatrize-Conflans), le dessin des fractures originelles est très estompé par l'adoucissement des reliefs de surface. Il est, au contraire, resté très net dans la région comprise entre Moineville et Moyeuivre, où il est vivement buriné dans les calcaires de l'oolithe.

Faille de l'Orne. — La faille de l'Orne, dont le rejet se fait vers le Sud, reste bien visible à la surface jusqu'au-delà d'Auboué. Insignifiant à Rosselange, le rejet a une amplitude de 6 mètres environ à la frontière. Il augmente brusquement à hauteur de la faille de Montois et atteint une amplitude d'une trentaine de mètres qu'il conserve jusqu'à Auboué. L'extension occidentale de la cassure prête à un peu d'indécision. Nous l'avons arrêté à Moineville, à cause de la courbe 60 de la couche grise, qui recoupe la direction de la faille sans dénoter de dénivellation ; mais peut-être la cassure est-elle ouverte en ce point, et même plus loin, jusqu'à Hatrize, sous forme de diaclase.

Faïlle de Rombas. — La faille de Rombas a son rejet, au contraire, dirigé vers le Nord, et il est à peu près de la même importance, dans le voisinage de Montois, que celui de l'Orne. De là vient que la courbe 160 de la formation est à peu près continue sur la Pl. V.

On peut suivre cette courbe depuis Avril jusqu'à Saint-Privat et constater qu'elle dessine une concavité très prononcée vers l'Ouest; c'est la conséquence de la forme synclinale du bassin de l'Orne.

A l'Est de la courbe 160, les courbes 180, 200, 220 ont pu être établies très exactement au moyen des travaux d'exploitation des mines de Moyeuivre et d'Hayange. Le petit anticlinal, que traduit l'allure contournée en forme d'S de la courbe 220, est certainement un accident non contemporain du dépôt de minerai, de même que les failles de Ranguévaux et de Moyeuivre-Petite. Ces accidents, postérieurs à la formation des couches, sont un exemple des perturbations nombreuses que le gisement a subies sur sa périphérie et qui rendent l'étude des couches d'affleurement si peu commode.

Vers l'Est, la faille de Rombas a un rejet qui atteint 40 mètres. Il se réduit, à l'Ouest, à une quinzaine de mètres.

Failles de Neufchef et d'Avril. — Les failles de Neufchef et d'Avril ayant été étudiées précédemment à propos du bassin d'Ottange-Tucquegnieux, nous n'y reviendrons pas ici.

Failles du Woigot et de Sainte-Marie. — Ces deux failles sont quelquefois désignées sous le nom unique de Briey.

Le tracé de la faille du Woigot, entre Mance et Briey, est bien indiqué par la vallée qui s'étend entre ces deux localités. Il règne plus d'incertitude sur son trajet central : celui que nous avons adopté épouse une

dépression du sol très accentuée, au sud de Briey, à un peu moins de 2 kilomètres de cette ville, sur le parcours de la route de Longwy à Pont-à-Mousson.

Il rencontre la faille de l'Orne à l'extrémité occidentale du tunnel d'Auboué (ligne de Conflans à Homécourt).

Il est bien établi que la faille ne passe pas dans la vallée suivie par le Woigot à Moutiers, vallée qui serait due simplement à l'existence d'une diaclase latérale à la faille principale.

Le rejet de celle-ci se fait vers l'Ouest; mais il est difficile de préciser exactement son importance. On sait seulement qu'il diminue du Nord au Sud.

Nous appelons faille de Sainte-Marie celle qui est située à peu près dans le prolongement méridional de la faille du Woigot.

Elle débute, au tunnel d'Auboué, avec 2 ou 3 mètres de rejet. La dénivellation augmente vers Coinville, où elle paraît atteindre une dizaine de mètres. La faille vient se terminer près de Sainte-Marie-aux-Chênes, après avoir rencontré celle de Rombas à peu près à angle droit.

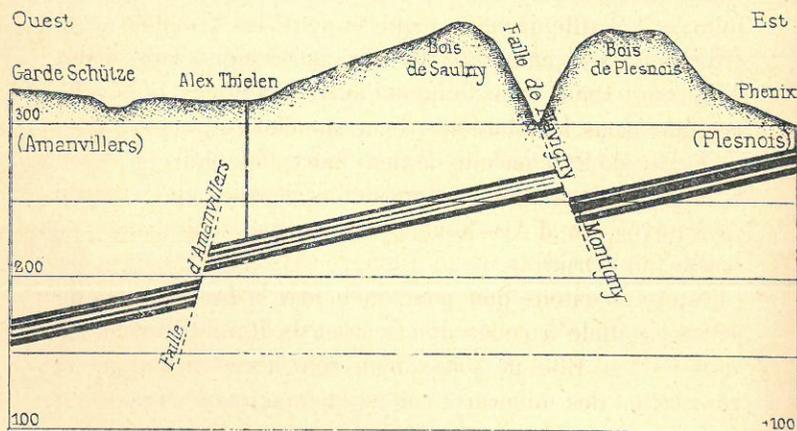
§ 2. — DIGRESSION SUR LE BASSIN DE SAINT-PRIVAT-NOVÉANT.

Failles de Roncourt et de Flavigny-Montigny. — Les failles de Roncourt et de Flavigny-Montigny sont décrites par les auteurs allemands avec des rejets, la première, d'une vingtaine de mètres vers le Nord; la seconde, de 15 à 20 mètres vers le Sud.

Ces deux failles, qui font partie du système N.E.-S.O., sont recoupées par une faille du système N.O.-S.E., dite d'Amanvillers.

La faille de Flavigny-Montigny et celle d'Amanvillers n'intéressent pas la constitution du bassin de l'Orne;

elles appartiennent au cinquième bassin, que nous avons désigné plus haut sous le nom de bassin méridional ou de Saint-Privat-Novéant, dans lequel on ne peut songer à exploiter que les couches inférieures. M. Greven a donné, dans sa description de ce bassin, parue en 1898 dans *Stahl und Eisen*, une coupe Est-Ouest, entre Plesnois et la frontière (coupe XI), que nous jugeons inté-



Echelle des { longueur : 1/50 000
hauteurs : 1/5 000

FIG. 5 (d'après M. Greven).

ressant de reproduire (fig. 5). Un coup d'œil jeté sur les couches qui y sont représentées conduit forcément à admettre que la faille de Flavigny a été nourricière.

Mines de la région d'Ars-sur-Moselle (vallée de la Mance). — Dans la région inférieure de la vallée de la Mance, non loin de la localité d'Ars-sur-Moselle, se trouvent les exploitations de Gorgimont et de Saint-Paul, d'où l'on a tiré autrefois les meilleurs minerais du bassin. On a exploité à Gorgimont une couche de 1^m,80, contenant de 37 à 42 de fer et une proportion très notable de chaux. Les mines sont situées de part et d'autre de la

Mance; on a observé que la qualité et la puissance des couches diminuaient au fur et à mesure que les travaux s'écartaient de la vallée. Il semble logique d'en conclure qu'une émission ferrugineuse s'était produite en ce point par la fracture qui a donné naissance plus tard à la dépression qu'a suivie le cours d'eau. Le mur de la couche ferrugineuse affecte une allure nettement synclinale; les minerais d'affleurements, qui étaient les meilleurs, se trouvaient à la cote 220 environ, aussi bien à Gorgimont qu'à Saint-Paul. Dans l'une et l'autre des mines, la couche remonte sous les plateaux d'une manière graduelle, jusqu'à la cote 245, où elle devient inexploitable.

Nous bornons à ces quelques mots ce que nous voulions dire du bassin d'Ars-Novéant. Revenons maintenant au bassin de l'Orne.

Nous ne citons que pour mémoire la faille de Coinville, parallèle à celles de l'Orne et de Rombas, et située entre elles. Elle ne joue qu'un rôle accessoire dans la répartition des minerais; son rejet maximum vers Coinville reste au-dessous de 10 mètres.

Même observation pour la faille de Saint-Privat, qui serait située entre les parties des courbes 200 et 180 comprises entre la faille de Roncourt et celle de Rombas.

Pour ne pas compliquer la carte de la Pl. V, nous ne les avons pas tracées. Nous avons figuré, au contraire, la faille « Lothringen », entre celles de l'Orne et de Rombas, entre les courbes 160 et 180, qui n'a qu'une importance insignifiante (1^m,50 de rejet), mais qui complète la physionomie de la région d'Auboué-Jœuf, découpée par les failles de Sainte-Marie et de Montois, du même système.

§ 3. — COUPE LONGITUDINALE DU BASSIN DE L'ORNE.

Synclinal de Brainville. — Nous avons vu que le bassin de l'Orne, dans sa partie orientale, affectait la forme d'un synclinal unique, dont la courbe 160 nous a permis de suivre un horizon à peu près continu.

A l'extrémité occidentale de la faille de l'Orne et à l'Ouest de celles du Woigot et de Sainte-Marie, les efforts dynamiques auxquels l'écorce terrestre a été soumise se traduisent par un plissement énergique, dont la courbe 40 indique la naissance. Bien prononcé sur la courbe 20, il devient extrêmement caractérisé aux courbes 0, — 20, — 40, — 60.

D'après la théorie, on doit s'attendre à ce que la zone riche de la formation ferrugineuse se trouve dans le synclinal. C'est ce que les recherches ont démontré d'une façon constante.

Comparons, en effet, les résultats des sondages AG et AF, AO et AE, AN et AM, AT et AL.

Nous allons voir que les premiers sont beaucoup plus riches que les seconds :

SONDAGES	ÉPAISSEURS	FER	CHAUX	SILICE	OBSERVATIONS
AG.....	2 ^m ,98	40	10	8	Dans le synclinal.
AO.....	2,72	37	14	6	
AN.....	5,00	38	11	6	
AT.....	2,85	37	8	8	
AF.....	1,35	34	16	11	Sur l'anticlinal.
AE.....	1,61	35	12	7	
AM.....	2,50	30	17	9	
AL.....	1,54	23	18	14	

§ 4. — RÉGION DE MOYEVRE-NEUFCHÉF.

La ligne qui joint AF, AN, AG se prolonge vers l'Est par Moineville, Auboué, Homécourt, Jœuf, Moyeuve et Rosselange, c'est-à-dire dans toute la vallée de l'Orne, et ne jalonne que des sondages riches.

Aux affleurements de Rosselange, la faille de l'Orne s'évanouit; la couche grise n'y présente plus qu'une importance insignifiante. Par contre, lorsqu'on se dirige vers Moyeuve en venant de Rosselange, elle augmente rapidement, en même temps que la faille s'accroît. Les coupes aux points XS, XT, XU, aux niveaux 200, 180 et 160 de la mine de Moyeuve et de Gross-Moyeuve, sont caractérisées par les conditions suivantes. La couche noire est à peu près constante d'épaisseur (2 mètres), ainsi que les marnes qui la séparent de la grise (6 mètres), puis les couches grise, jaune et rouge présentent les épaisseurs croissantes indiquées ci-dessous :

Grise.....	2 ^m ,00-2 ^m ,50 et 4 ^m ,00
Jaune.....	1 ^m ,90-2 ^m ,00 et 2 ^m ,13
Rouge.....	0 ^m ,70-1 ^m ,20 et 2 ^m ,80

La qualité de la couche est également très différente entre les deux points extrêmes. En XS, elle est pauvre et siliceuse avec 20 à 25 p. 100 de silice, tandis qu'en XU elle est calcaire avec 39 p. 100 de fer. La mine de Rosselange, à l'Est de la courbe 200, ne trouve plus de couche grise à exploiter. Elle est obligée de se rabattre sur la brune à 26 p. 100 de fer environ, avec prédominance de l'élément siliceux.

Une recherche faite au Justemont en XX n'a trouvé que 1 mètre de couche inférieure inexploitable (oolithes grossières, toujours caractéristiques d'une couche pauvre).

En XY, sur les affleurements de la mine d'Hayange, une recherche a donné des résultats comparables, de tous points, à celle du Justemont.

Par contre, au point XV, cote 200, non loin de la faille de Neufchef, voici la coupe qu'on trouve :

COUPE AU POINT (XV).

DÉSIGNATION DES COUCHES	ÉPAISSEUR	ANALYSES MOYENNES		
		Fer	Chaux	Silice
Calcaire ferrugineux (moitié calcaire, moitié minéral pauvre) ..	1 ^m ,30	20	28	12
Marnes brunes.....	4,00	»	»	»
Couche rouge.....	1,30	22	22	10
Marnes alternant avec des bancs de calcaire ferrugineux.....	4,00	»	»	»
Couche jaune.....	0,80	25	22	10
Calcaire marneux et ferrugineux..	1,30	»	»	»
Couche grise avec rognons calcaires (altitude du mur : 200 ^m)	5,00	34	9	7
Marnes bleues.....	6,00	»	»	»
Couche noire marneuse, mélangée avec du calcaire gris verdâtre..	1,10	8	22	25

§ 5. — RÉGION D'AVRIL-BRIEY.

En revenant de XV vers l'Ouest, on ne possède pas d'autre indication sur la couche que celle qui est fournie par le sondage P d'Avril. Étant donné l'aplatissement de la couche dans tout l'intervalle, il y a lieu de supposer que le minéral y est réparti d'une façon régulière et qu'on n'a pas de surprises à redouter dans l'exploitation de cette région.

Le sondage P, qui a donné 3^m,08 de couche grise, dont 2^m,20 avec : fer, 43; chaux, 6; silice, 10, est meilleur que le sondage Q, qui ne donne guère plus de 30 de fer avec 2^m,84 d'épaisseur.

Aux points R, FL, U, FO, les résultats trouvés sont excellents; ils indiquent une couche de 2^m,50 à 3^m,50 avec 37 à 39 p. 100 de fer.

Mêmes résultats aux points V, FN et W, où la couche a de 3^m,50 à 4 mètres.

Il résulte de cette uniformité de répartition qu'il est difficile d'apprécier le rôle des trois failles d'Avril, du Woigot et de l'Orne, dans la constitution de la couche grise du plateau considéré. On peut dire toutefois que, sans la faille d'Avril, il est probable que la région septentrionale serait appauvrie relativement à celle qui est voisine de la faille de l'Orne. Nous allons voir que, sur le versant Sud du synclinal, dont cette dernière constitue le thalweg, la couche diminue et disparaît peu à peu, faute de faille nourricière (Voir à la Pl. X les coupes P et BN, de part et d'autre de la faille d'Avril, qui montrent des différences sensibles dans la composition de la formation ferrugineuse. Couches noires bien développées en P, qui démontrent que le rejet de la faille vers le Nord est postérieur à la formation de ces couches).

§ 6. — RÉGION MÉRIDIONALE DU BASSIN.

Sur le flanc Sud du synclinal, on constate, en effet, que la limite d'exploitabilité de la couche grise, du côté de Montois, s'infléchit vers le Sud-Ouest.

Entre l'Orne et la faille de Rombas, c'est toujours l'horizon 200 qui limite la zone exploitable (couche grise de 1^m,20 de puissance). Mais, à la rencontre de cette faille, qui a donné un relèvement de 46 mètres sur la lèvre méridionale, la pente du synclinal augmente rapidement; c'est alors l'horizon 180 d'abord, puis l'horizon 160, qui forment la limite d'exploitabilité.

Le redressement du synclinal dans cette région (Malancourt-Roncourt), en même temps que le rejet septentrional de la faille de Rombas, sont la cause de cet appau-

vrissement. C'est, en effet, sur le versant Nord de la faille de Rombas que la couche grise est la plus riche.

Ce fait se vérifie non seulement dans la mine de Montois, où l'on a remarqué qu'un enrichissement sensible existait du côté de la frontière, mais aussi dans celle de l'Orne. Tandis qu'en un point de l'horizontale 160, situé à égale distance des failles de Rombas et de Roncourt, on n'obtient qu'un produit à 33 ou 34 p. 100 de fer, 7 à 10 p. 100 de chaux et 13 à 15 p. 100 de silice, dans l'angle formé par les failles de Montois et de Rombas la couche monte à 4^m,20 de puissance et 38 et 39 p. 100 de fer. On a remarqué qu'elle y présentait une couleur rougeâtre particulière, comme dans le voisinage de beaucoup de failles.

Plus au Nord, près des affleurements dans la vallée de l'Orne, la même couche n'a plus que 2^m,20 et 33 à 34 p. 100 de fer.

L'influence de la faille de Rombas sur la partie abaissée est donc manifeste.

Nous verrons plus loin que la même faille a donné naissance à une couche jaune, qui est exploitée de part et d'autre de sa direction, sur une certaine largeur, au-delà de laquelle la couche s'appauvrit et ne peut plus être utilisée.

Si l'on examine maintenant ce qui se passe à l'Ouest de la faille de Montois, dans le quadrilatère effondré de Jœuf-Auboué, on constate que la couche grise est à peu près uniformément représentée par 3^m,50 à 4 mètres de minéral de très bonne qualité (Voir la coupe VIII). Nous sommes certainement là dans une région de première zone, ce terme étant entendu comme nous l'avons défini en étudiant le bassin de Landres.



§ 7. — RÉGION OCCIDENTALE.

Le reste du bassin de l'Orne, c'est-à-dire la partie qui se développe depuis les failles du Woigot et de Sainte-Marie jusqu'au terminus de Brainville, est suffisamment expliqué par les coupes VIII, IX et X (Pl. XII).

Elles mettent bien en évidence l'augmentation de richesse de la partie centrale. A cet égard, le sondage AN de Jarny (Voir Pl. X, coupes de AN et AM) est des plus caractéristiques. La coupe VIII et les courbes de niveau de la Pl. V font ressortir sa position privilégiée à l'entrée du synclinal de Brainville, au bas d'une pente assez prononcée.

Au sondage du Porcher, AT, la couche est encore très bonne, puis elle se termine en biseau et cesse d'être exploitable un peu avant d'atteindre la limite du département de la Meuse, ainsi que l'a démontré une recherche FD, exécutée en 1899, et poussée jusqu'à plus de 300 mètres de profondeur. Le sondage n'a traversé qu'une couche pauvre de 0^m,53, à la profondeur de 277 mètres et à l'altitude — 71.

Les coupes transversales IX et X montrent comment le bassin de l'Orne se termine au Sud. Vers la frontière, le relèvement continu du flanc du synclinal coïncide avec une diminution progressive de la formation ferrugineuse.

Dans les sondages DR et DU de Saint-Marcel, situés entre ces deux coupes, on n'a trouvé que des couches contenant moins de 30 p. 100 de fer et plus de 20 p. 100 de silice.

§ 8. — RÉGION DE GÉNAVILLE.

La terminaison septentrionale du bassin, aux environs de Génerville, présente une particularité intéressante à

signaler. Alors que les sondages AB, DS et EV d'Hartrize sont médiocres, et caractérisent une région de deuxième zone, savoir :

Sondages.	Épaisseur.	Fer.	Chaux.	Silice.
AB	3 ^m ,81	29	20	15
DS	2 ,63	33	14	12
EV	2 ,30	27	21	8

ceux de Génaville, S, EA, EX, sont bons, savoir :

Sondages.	Épaisseur.	Fer.	Chaux.	Silice.
S	2 ^m ,40	37	11	9
EA	4 ,07	36	11	11
EX	2 ,75	37	11	8

Ces derniers résultats s'expliquent par l'existence d'une émission ferrugineuse sur la faille du Woigot, aux environs de Briey, et dont le sondage T (Mussot) (2^m,55 : fer, 39 ; chaux, 9 ; silice, 8) dépendrait directement. La forme synclinale de la courbe 20, auprès des sondages EA et EX, s'accorde avec cet enrichissement local.

Il serait facile de diviser la région minéralisée que nous venons d'étudier en trois zones, analogues à celles que nous avons définies en analysant la constitution du bassin de Landres ; mais, en raison de quelques incertitudes qui peuvent subsister dans les résultats donnés par les sondages, dont la plupart ont déjà vingt ans d'ancienneté, nous préférons ne pas trop préciser la question.

Bornons-nous à faire remarquer que la deuxième zone, mise en évidence par les sondages AB, DS et EV, confine à des minerais de première zone dérivant, d'une part, de la faille du Woigot ; d'autre part, de celle de l'Orne. Ces derniers, situés dans la région de Moineville-Giraumont, forment même une première région de première zone, comme celle que nous avons délimitée, entre la faille de Bonvillers et Joudreville, dans le bassin de Landres. Rappelons à ce propos que, dans la forma-

tion traversée par le sondage AG, on a trouvé des échantillons de minerais à 48 p. 100 de fer et à teneur élevée en manganèse.

DEUXIÈME SECTION.

Couches accessoires.

Il nous reste à examiner la répartition des couches inférieures et supérieures dans le bassin de l'Orne.

§ 1. — COUCHES INFÉRIEURES.

Nous emploierons souvent le terme de couche noire pour désigner ce faisceau.

Nous avons déjà dit que c'est la seule ressource des mines du bassin méridional, où la couche noire était exploitée à Ars, antérieurement à 1870.

On l'a exploré aussi et exploité plus ou moins, dans ces derniers temps, à Marange, Pierrevillers, et enfin à Rombas.

En ce qui concerne le bassin de l'Orne proprement dit, voici ce qu'on sait sur l'existence des couches inférieures.

La couche brune se trouve souvent au mur même de la couche grise, où elle constitue un banc siliceux d'une puissance de 0^m,50 à 1^m,50.

Il ne semble pas qu'on puisse l'utiliser en aucun point du bassin de l'Orne.

On doit cependant prévoir le cas où les maîtres de forges, ayant besoin d'un fondant siliceux, pourraient être amenés à l'exploiter accidentellement avec la grise (c'est une raison de ce genre qui a motivé l'exploitation pen-

dant quelque temps de la couche noire, à Jœuf, par MM. de Wendel).

Dans la mine de Moyeuve, elle est de qualité médiocre ; mais elle s'améliore, à l'Ouest de la frontière.

C'est ainsi que la mine Orne peut en tirer parti dans la région occidentale près de Jœuf.

Elle a été signalée dans la région comprise entre Sainte-Marie et Auboué (sondages XM et XL, Prinz August II et III). A la mine de Sainte-Marie-aux-Chênes, elle serait exploitable, tandis qu'à celle d'Auboué elle ne vaut rien.

En conséquence, elle doit être délimitée par un périmètre tel que celui qui figure sur la Pl. V. La lentille exploitable aurait pour centre le point d'intersection des deux failles de Rombas et de Sainte-Marie.

En examinant les résultats des sondages du plateau compris entre les failles d'Avril, du Woigot et de l'Orne, on trouve que les couches inférieures y sont assez convenablement représentées, savoir :

PUITS OU SONDAGES	ÉPAISSEUR	FER	CHAUX	SILICE
W (Jœuf).....	0,90	33	7	24
FP (Fond de la Noue).....	1,20	35	7	17
V —	1,00	35	7	20
	2,26 (verte)	32	13	9
F0 (Moutiers).....	1,75	31	5	27
	2,05 (verte)	32	14	9
U (Moutiers).....	0,72	»	»	»
	3,60 (verte)	»	»	»
FL (Moutiers).....	1,72	32	4	29
	4,43 (verte)	30	19	19
R (La Chénois).....	1,90	»	»	»
	2,71 (verte)	»	»	»
P (Avril).....	2,85	35	5	25
	1,70	30	11	22
Q (Bois des Moines).....	3,11	33	5	23
	1,64	34	7	16

En dehors de ce plateau, les couches inférieures règnent encore dans la partie centrale du bassin, mais elles disparaissent assez vite vers l'Ouest et le Sud.

Ainsi, au sondage AN de Jarny, que nous avons déjà eu occasion de citer et qui a été fait avec un très grand

soin par la Société Schneider et C^{ie} du Creusot, elles sont notées, la couche noire avec 0^m,59 d'épaisseur, très pauvre, et la couche verte avec 1^m,29 et la mention : « calcaire ferrugineux marneux très pauvre » ; mais, au centre, on trouve en AB, AH, des résultats très intéressants ;

En AB, la couche a 4^m,21 avec 34 de fer, 8 de chaux, 6 de silice ;

En AH, elle a 2^m,75 et une analyse donne : fer, 40 ; chaux, 9 ; silice, 11.

Ces résultats, qui remontent à 1883, ont été confirmés par des recherches plus récentes, dont nous avons examiné nous-même les carottes. Ainsi le sondage DS a donné une couche de 3^m,65 avec 36 de fer, 7 de chaux, 19 de silice.

Le sondage EA a donné un résultat analogue avec une épaisseur réduite à 2^m,75.

Enfin, on retombe, avec le sondage EY, dans une région d'appauvrissement où la couche noire redevient inutilisable (Voir délimitation de la Pl. V).

On peut donc dire que, dans l'ensemble du bassin de l'Orne, la zone la plus riche de la couche noire se trouve au centre du triangle Giraumont-Moineville-Génaville. Elle dépendrait d'une émission située à l'extrémité Ouest de la faille de l'Orne. Quant à la lentille reconnue aux sondages P et Q, elle proviendrait de la faille d'Avril ; celle qui va de Briey à Jœuf serait formée par la réunion de deux dépôts, originaires l'un de la faille du Woigot, et l'autre de la faille de l'Orne (partie centrale) (Voir Pl. V).

§ 2. — COUCHE JAUNE.

Cette couche est représentée, dans beaucoup de sondages, par un banc de calcaires ferrugineux situé au toit

de la couche grise, dont il n'est séparé que par un faible intervalle de 1 mètre environ de calcaire.

La couche est bien formée, suffisamment riche et puissante pour être exploitée dans les endroits suivants.

Région de Montois. — Zone s'allongeant de Montois à Rosselange avec une largeur de 1.500 mètres environ. La faille de Rombas est à peu près dans l'axe de cette zone. La couche jaune s'y exploite avec 2^m,00 à 2^m,50 d'épaisseur. Composition : fer, 35 à 38; chaux, 12; silice, 7. A l'extrémité Est de la zone utile, elle descend à 1^m,20 (mine de Saint-Paul).

Région d'Homécourt. — La composition de la couche dans cette région est la suivante :

	ÉPAISSEUR	FER	CHAUX	SILICE
W (Puits de Jœuf).....	2 ^m ,30	36	14	6
FP (Haut des Tapes).....	2,50	34	14	7

Aux points X, FN, AD, FM, la couche n'est plus exploitable.

Région de Briey-Valleroy. — Elle commence à redevenir bonne en FO et FL, tandis qu'à S, T et R, elle ne vaut rien.

A Y et Z, elle est exploitable, alors qu'à AC, AB, EA, elle ne vaut plus rien. Voici les données fournies par les sondages bons.

SONDAGES	ÉPAISSEUR	FER	CHAUX	SILICE
FO (Moutiers).....	1 ^m ,45	35	16	5
FL (Moutiers).....	2,67	35	15	7
Y (Valleroy).....	1,20	34	14	7
Z (Bellevue).....	3,66	34	16	10

Région d'Avril. — Le sondage P a donné une couche de 1^m,20, dont ci-dessous une analyse :

Fer..... 40 Chaux.... 7 Silice..... 11

Au sondage Q, la couche jaune n'est plus utilisable (Voir les délimitations de la Pl. V).

§ 3. — COUCHE ROUGE.

En Lorraine allemande, la couche rouge exploitable n'a pas été signalée.

En France, on la trouve :

1° **Région de Jœuf-Homécourt.** — Aux points W, X, FN et FP, avec la composition suivante :

SONDAGES DES PUIES	ÉPAISSEUR	FER	CHAUX	SILICE
W (Puits de Jœuf).....	2 ^m ,05	38	11	7
X (Jœuf).....	2,53	40	6	7
FN (Haut des Tapes).....	3,40	36	12	6
FP (Fond de la Noue).....	3,60	35	14	6

En V, FM, AD, la couche ne vaut plus rien.

2° **Région de Briey.** — A l'Ouest de la faille du Woigot, il n'y a rien de bon. Exemple :

SONDAGES	ÉPAISSEUR	FER	CHAUX	SILICE
T (Mussot).....	2 ^m ,63	23	27	6
Y (Valleroy).....	2,75	19	24	15
Z (Bellevue).....	1,45	28	15	16
EA (Les Baroches).....	1,05	21	22	19

Tandis qu'à l'Est de la faille les sondages U, FO, FL,