

M A T É R I A U X

POUR SERVIR A LA

Connaissance de la Géologie et de l'Hydrologie souterraine de la Hesbaye

1^{re} PARTIE

DESCRIPTION GÉOLOGIQUE ET HYDROLOGIQUE

DES PUIITS ET DES FORAGES

creusés par la S^{te} anonyme des sucreries centrales de Wanze (Huy)

PAR

A. Rutot

Conservateur au Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique.

INTRODUCTION.

La Hesbaye, en raison de son étendue et de la fertilité de son sol, est l'une des plus importantes régions naturelles de notre pays ; c'est une contrée agricole par excellence et elle doit ce privilège à la nature même de son sol, formé de limons quaternaires auxquels André Dumont a donné le nom trop général de « limon de la Hesbaye » ou de limon hesbayen.

La Hesbaye forme une grande plaine ondulée, inclinée du Sud au Nord et dont l'altitude moyenne est de 115 mètres au-dessus du niveau de la mer, les cotes maxima et minima étant respectivement d'environ 150 et de 80 mètres.

Sauf le long de zones étroites suivant certaines vallées, le sol de la Hesbaye montre partout une grande homogénéité, due au développement considérable des limons quaternaires, dont l'épaisseur est telle,

sur une assez vaste étendue, que les reliefs actuels du sol sont presque partout creusés dans la nappe limoneuse, les terrains qu'elle recouvre n'apparaissant que très rarement au fond des parties érodées.

Au point de vue géologique, il y a lieu, ainsi que nous l'avons fait avec M. E. Van den Broeck (1), de diviser la nappe limoneuse en deux termes stratigraphiques : *l'un inférieur*, le plus important, *répandu sur toute la contrée*, constitué par un limon généralement gris dans sa masse, jaune-brun dans ses affleurements, caillouteux à la base, stratifié, avec zones tantôt argileuses, tantôt sableuses, passant vers le haut à un limon fin et friable, également stratifié; *l'autre supérieur et localisé*, formé de limon jaune brun clair, homogène, non stratifié.

Tous les géologues sont d'accord pour reconnaître au premier une origine fluviale (facies de crue ou d'inondation), tandis qu'en raison de sa nature homogène, de son absence de stratification et de sa disposition localisée, M. E. Van den Broeck (2) et moi-même considérons le second comme d'origine éolienne, c'est-à-dire comme le sommet desséché du premier, déplacé, soufflé et ainsi transporté, puis accumulé, vers la fin des temps quaternaires, en certaines situations favorables, tels que les flancs orientaux des collines, par les vents secs venant de l'Est.

Suivant les points où l'on se trouve, le sol de la Hesbaye est donc formé d'une épaisseur variable — qui sur les plateaux, peut aller de 10 à 20 mètres — de limon stratifié ou de limon homogène recouvrant du limon stratifié; mais, au point de vue pratique, cette distinction n'a guère d'importance, attendu que le second provenant du simple remaniement ou déplacement du premier, les sols qu'ils constituent ne peuvent sensiblement différer.

Au point de vue des cultures, le limon quaternaire constitue l'une des meilleures terres arables connues et cette qualité se trouve encore renforcée en Hesbaye par le fait de la grande épaisseur de la couche limoneuse, qui reste semblable à elle-même sur une grande épaisseur et qui est cause de ce que la qualité du sol ne change guère qu'en raison des différences d'altitude de la surface.

Qu'il soit stratifié ou non, le limon est constitué par une fine poussière de sable siliceux mélangée à des quantités variables d'argile et de calcaire; il forme ainsi une terre ni trop légère, ni trop grasse, éminemment propre à la culture et au développement des végétaux.

(1) E. Van den Broeck. — *Note préliminaire sur l'origine probable du limon hesbayen, ou limon non stratifié, homogène.* Bull. Soc. Belg. Géol., T. I. 1887, pp. 151-159.

(2) E. Van den Broeck. — *A propos de l'origine éolienne de certains limons quaternaires.* Bull. Soc. Belg. Géol., T. II, 1888, pp. 188-192.

A la suite de l'infiltration des eaux pluviales dans sa masse, moyennement perméable — eaux que l'on sait être chargées d'une certaine proportion d'acide carbonique — le calcaire renfermé dans le limon, à l'état de poudre impalpable, se dissout avec assez de rapidité; les eaux d'infiltration se saturent ainsi de calcaire qu'elles vont déposer, dans la profondeur, sous forme de concrétions dures et irrégulières ou nodules, tandis que la partie supérieure perd son calcaire.

Cette partie superficielle, appauvrie ou privée de calcaire, devient ainsi excellente pour la fabrication des briques, mais, en revanche, elle devient impropre au développement d'une végétation intense; c'est pourquoi les agriculteurs se voient obligés de restituer à la terre l'élément qui lui fait défaut en répandant à la surface des champs du calcaire sous forme de marne ou de chaux.

D'autre part, la demi-perméabilité du limon est encore une qualité précieuse, attendu que les eaux ne s'infiltrent que très lentement dans sa masse, et qu'ainsi sa surface ne s'assèche pas rapidement; elle conserve au contraire, grâce aux pluies intermittentes, une humidité permanente modérée qui convient admirablement à la végétation.

On s'explique aisément comment, dans ces conditions si favorables, la Hesbaye soit devenue une région agricole par excellence et comment certaines cultures, comme celles du blé et de la betterave, ont amené l'implantation d'industries telles que la meunerie, la distillerie et surtout l'industrie sucrière.

Depuis une quarantaine d'années, la culture de la betterave a pris et prend encore actuellement une énorme extension et, pour épargner les frais de transport, des fabriques de sucre ont été établies dans presque tous les villages.

Or si, pour la production agricole, la recherche, dans le sous-sol, des amendements riches en chaux est nécessaire pour restituer à la superficie du manteau limoneux le calcaire que les eaux de pluie et la végétation lui enlèvent, l'industrie, de son côté, a également besoin de grandes quantités d'eau que le faible débit des rivières et des ruisseaux ne peut lui fournir; elle aussi interroge donc le sous-sol pour y chercher, dans les nappes souterraines, les ressources aquifères dont elle a besoin; de sorte que, malgré l'épaisseur de la couche de limon, l'étude du sous-sol se présente, au double point de vue géologique et hydrologique, comme une nécessité indispensable.

Sans attendre les résultats d'une enquête scientifique, les cultivateurs, les industriels sont allés, au hasard, poussés par le besoin, à la conquête de la marne et de l'eau nécessaires et, dès à présent, ces travaux isolés et utilitaires sont devenus assez nombreux et assez

importants pour que la science cherche à tirer parti de tous ces efforts individuels ; le moment est donc venu d'étudier les résultats acquis, de les grouper et d'en tirer des généralisations utiles à la masse des habitants.

La Hesbaye a, dès à présent, fait assez d'efforts individuels, de recherches, de dépenses, pour qu'elle puisse jouir du fruit de son labeur ; aux géologues maintenant le soin de rassembler et de classer les données, d'y joindre les résultats de leurs propres observations et de tirer de cet ensemble des connaissances utiles et pratiques ne permettant plus la simple recherche livrée à tous les hasards et à tous les insuccès, mais assurant au contraire, dans les bornes du possible, les solutions les plus avantageuses des divers problèmes qui viendront successivement se poser.

Nous ne comptons toutefois pas aborder dans cette première partie la description géologique de la Hesbaye ; nous nous bornerons à coordonner un groupe important de renseignements qui nous ont été gracieusement fournis, et pouvant servir utilement à la connaissance géologique et hydrologique de la région dont nous avons entrepris l'étude.

Il a été reconnu depuis longtemps que la Hesbaye est pauvre en eaux superficielles et, qu'en raison de la densité de la population, des cultures et du mouvement industriel, ces eaux superficielles, qui se réduisent à quelques maigres ruisseaux, sont impropres à la consommation et même à certains usages industriels.

En Hesbaye le besoin d'eau potable est donc une nécessité de premier ordre, l'une de celles qui priment toutes les autres, c'est pourquoi, enfin ayant réuni un certain nombre de renseignements et d'observations que nous avons jugés suffisants pour les mettre en œuvre, nous nous sommes décidé à aborder sans retard l'importante question des ressources hydrologiques souterraines de ce riche territoire et à présenter à la Société la première partie du travail d'ensemble, qui sera complété plus tard.

C'est grâce à l'appoint précieux que nous a fourni notre excellent confrère M. Paul Wittouck, administrateur de la Société anonyme « *Les Sucreries centrales* » dont le siège est à Wanze (Huy), que nous nous sommes décidé à commencer notre travail.

Cet appoint considérable consiste dans l'autorisation de publier dans notre Bulletin toute une importante série de documents, dont la connaissance vient jeter une vive lumière sur la constitution géologique et sur ses conséquences hydrologiques, de la région Sud de la Hesbaye, comprise entre Ramillies et Huy et encore très mal connue.

Dans toute cette vaste région, la Société des Sucreries centrales possède, au milieu des centres de production de la betterave, de nombreuses râperies, où vient se ramifier un énorme réseau de canalisations conduisant souterrainement le jus de betterave à l'Usine centrale de Wanze, où s'opère la transformation en sucre.

Toutes ces râperies sont actionnées par des machines à vapeur, le jus est refoulé dans la canalisation par des pompes puissantes, de sorte que chacun de ces établissements doit être muni d'une installation en rapport avec les ressources aquifères dont on dispose et que l'Administration cherche sans cesse à améliorer.

Le besoin d'eau devenant de jour en jour plus urgent, la Direction a fait exécuter, dans ces derniers temps, des travaux considérables, en vue d'assurer aux râperies l'eau qui leur est nécessaire, et ces travaux ayant surtout consisté en approfondissement d'anciens puits et en creusement de puits nouveaux, soit ordinaires, soit artésiens, il devenait du plus haut intérêt pour la Géologie, comme pour l'Hydrologie, de réunir, de concentrer toutes les données éparses et de les mettre en lumière pour en tirer plus tard, dans un travail d'ensemble, les conséquences scientifiques et utilitaires.

Je m'empresse d'ajouter que j'ai été énergiquement aidé, dans le travail préliminaire de concentration des matériaux et documents, par l'administration de la Société des Sucreries centrales, et principalement par M. Van der Breggen, Directeur-Gérant à Wanze, par MM. les Chefs de Râperies et tout particulièrement aussi par M. V. Dotremont, de Hougaerde, qui a été chargé par la Société de la majeure partie des forages et de la récolte des échantillons.

En raison du grand diamètre des forages et de l'important outillage employé par le sondeur, les échantillons qui m'ont été remis sont généralement volumineux, peu triturés, et par conséquent bien déterminables.

En présence de pareils faits, hautement recommandables et que tant d'industriels de notre pays feraient bien d'imiter, je ne puis que témoigner aux administrateurs des Sucreries centrales de Wanze, à MM. Paul Wittouck, Van der Breggen et à M. V. Dotremont ma plus profonde reconnaissance pour l'aide efficace et bienveillante qu'ils ont bien voulu m'accorder dans l'accomplissement de la partie la plus importante de ce travail.

Les documents concernant les puits des Sucreries centrales formant un ensemble représentant des matériaux de premier ordre comme exactitude et authenticité, j'ai cru utile de ne pas les éparpiller ni de les confondre avec les autres matériaux que je compte utiliser plus tard, en collaboration avec mon collègue M. E. Van den Broeck.

Le travail général sera donc divisé en deux parties, dont la première comprendra la description géologique et hydrologique des installations de puits des Râperies et des pompes de relais de la Société anonyme des Sucreries centrales et dont la deuxième, que nous mettons en préparation avec M. Van den Broeck, renfermera, groupés, les divers autres matériaux plus ou moins complets que nous avons pu nous procurer.

La description générale des matériaux terminée, nous donnerons, dans un chapitre final, les conclusions, au point de vue géologique et hydrologique, que l'on peut tirer des faits exposés dans les deux parties du travail.

DESCRIPTION GÉOLOGIQUE ET HYDROLOGIQUE

DES PUIITS DES RAPERIES ET POMPES DE RELAIS

des Sucreries Centrales de Wanze

Les râperies de betteraves, appartenant à la Société des sucreries centrales, disséminées dans la Hesbaye, sont au nombre de treize; elles sont situées sur les territoires des communes de : Perwez, Ramillies, Eghezée, Burdinne, Vissoul, Moha, Warnant-Dreye, Chapon-Seraing, Viemme, Lens-Saint-Remy, Waremme, Marlinne et Bergilers.

Il existe, en outre, quatre pompes de relais à Bierwaert, à Hambraine, à Lavoir et à Villers-le-Bouillet.

Ainsi qu'on le voit, la plupart de ces pompes et râperies sont situées dans la partie Sud de la Hesbaye, et principalement le long des vallées de la Méhaigne; d'autres sont sur les rives du Geer.

Toute cette région est, en général, recouverte d'un épais manteau de limon quaternaire, les affleurements du sous-sol y sont très rares et localisés dans quelques vallées, de sorte que les données géologiques ont, jusqu'ici, presque complètement fait défaut.

Dumont a essayé, dans la Carte du sous-sol au 1/160,000, de donner une idée de la répartition des couches de la série géologique, au Sud de la Méhaigne, en généralisant les conclusions fournies par les rares affleurements qu'il avait pu observer; mais, ainsi que nous le verrons, les résultats fournis par les sondages effectués dans les râperies constitueront l'indice de bien des changements dans les limites hypothétiques tracées par l'illustre géologue.

Grâce au réseau d'observations à grande profondeur, poussées presque partout jusqu'au soubassement primaire, nous constaterons que d'énormes régions que Dumont a cru constituées de limon quater-

naire reposant sur le Primaire, présentent, intercalées entre ces deux termes externes, des séries de couches tertiaires et crétacées non soupçonnées et extrêmement utiles à connaître au point de vue de la reconstitution des bassins des anciennes mers et des extensions cartographiques qu'ils doivent prendre.

Enfin, les données hydrologiques venant s'ajouter aux résultats scientifiques, le tout forme ainsi un ensemble pouvant être considéré comme un accroissement très sérieux et très précieux aux connaissances que nous possédions jusqu'ici sur la région importante et peuplée que nous considérons.

Nous passerons maintenant à l'étude des données géologiques et hydrologiques relatives à chacune des installations de la Société des sucreries centrales.

RAPERIE DE PERWEZ.

Deux forages ont été effectués à la râperie de Perwez, qui est située au N-O du village à environ 200 mètres de la gare, entre la voie ferrée et la route de Wavre. Les bâtiments sont établis vers l'altitude 158 mètres au-dessus du niveau de la mer.

1^{er} Forage : Le premier forage a été effectué de mai à août 1886, au fond d'un puits ordinaire préexistant, de 11^m,25 de profondeur, qui avait traversé le limon quaternaire, et qui s'était arrêté dans le sable bruxellien.

Voici les données concernant les couches traversées, prises d'après les échantillons fournis.

	TERRAINS RENCONTRÉS.	DE	A	ÉPAISSEUR.
Puits maçonné.	Limons quaternaires	0 ^m , 00	11 ^m , 25	11 ^m , 25
	Sable jaune bruxellien			
Étage bruxellien.	Sable bruxellien jaune brun, agglutiné, grossier	11, 25	12, 35	1, 10
	Argilite glauconifère jaune verdâtre, avec lits durcis	12, 35	14, 00	1, 65
Étage landenien (assise inférieure.)	Alternances d'argile jaune verdâtre avec lit d'argile verdâtre feuilletée	14, 00	14, 30	0, 30
	Argile jaune verdâtre panachée de vert, très finement sableuse	14, 30	14, 75	0, 45
	Argile jaune verdâtre avec lits d'argile grise plastique	14, 75	14, 80	0, 05
	Argile jaune verdâtre avec cailloux roulés de roches anciennes (quartz, quartzite, calcaire avec un <i>Spirifer</i> , etc.; pas de silex)	14, 80	14, 90	0, 10

Terrain primaire.	Schiste très altéré. avec petits lits de grès verdâtre très dur .	14, 90	17, 25	2, 35
	Banc de grès gris verdâtre dur, à grain grossier .	17, 25	17, 30	0, 05
	Schiste gris jaune très altéré .	17, 30	17, 70	0, 40
	Grès gris verdâtre, grossier .	17, 70	22, 50	4, 80
	Schiste gris jaune, très altéré .	22, 50	24, 00	1, 50
	Grès gris verdâtre, grossier .	24, 00	24, 30	0, 30
	Grès rougeâtre, dur, grossier .	24, 30	25, 00	0, 70
	Grès rougeâtre, tendre .	25, 00	27, 00	2, 00
	Grès jaunâtre, tendre .	27, 00	28, 00	1, 00
	Grès et schiste rouge, décomposé	28, 00	30, 00	2, 00
			Total.	30^m,00

Sous du limon quaternaire, existent donc : quelques mètres de gros sable bruxellien sans gravier accentué à la base, puis 2^m,65 de landenien marin avec gravier à la base, reposant sur le terrain primaire, percé sur 15^m,10.

Le puits maçonné a 1^m,41 de diamètre, l'eau y établissait son niveau à 4^m,94 au-dessus du fond.

Le tubage placé dans le forage a 35 centimètres de diamètre; le niveau d'eau s'établit à 6^m,60 sous la surface du sol et le débit est évalué à 210 hectolitres à l'heure.

Le puits maçonné primitif s'alimentait à la nappe aquifère libre de la base du bruxellien, l'eau étant retenue par l'argile landenienne.

Le forage prend son eau dans la nappe du terrain primaire, emmagasinée dans les fissures des couches; ce sont les grès et schistes rouges décomposés, atteints à la profondeur de 30 mètres, qui ont donné la plus forte venue.

2^e Forage : Le deuxième forage a été effectué en mai, juin et juillet 1888, à 112 mètres à l'E-S-E du précédent, au fond d'un puits maçonné de 10^m,50 de profondeur et d'un diamètre de 1^m,50, dans lequel l'eau se maintenait à 10 mètres sous le sol.

TERRAINS RENCONTRÉS		DE	A	ÉPAISSEUR.
Puits maçonné.	Limons quaternaires	0 ^m ,00	8 ^m ,00	8 ^m ,00
	Sable grossier bruxellien	8, 00	10, 50	2, 50
Étage bruxellien.	Sable grossier brunâtre bruxellien	10, 50	12, 30	1, 80
	Gravier base du Bruxellien (grès, quartzites et psammites primaires)	12, 30	17, 30	5, 00

Terrain primaire avec fissures remplies de sédiments crétacés (<i>sénonien</i>).	Grès dur à grain très fin	17, 30	18, 80	1, 50
	Sable blanc très fin, calcaireux, vestige du facies arénacé de la craie blanche dans une fissure du Primaire	18, 80	19, 60	0, 80
	Grès gris verdâtre à grain gros- sier.	19, 60	21, 60	2, 00
	Marne grise sableuse, très cal- caire, grossière ; vestige du Hervien dans une fissure du Primaire.	21, 60	22, 20	0, 60
	Grès rougeâtre ou vert, avec lits schisteux	22, 20	23, 65	1, 45
	Grès panaché rouge et vert, très micacé, grès rouge.	23, 65	25, 30	1, 65
	Grès rouge	25, 30	28, 90	3, 60
	Argile rouge panachée de vert, (Schiste primaire décomposé).	28, 90	40, 70	11, 80
		Total.	40 ^m ,70	

Ici, il n'y a plus de traces de Landenien entre le Bruxellien et le Primaire, il y a donc communication des deux nappes. C'est ce qui explique pourquoi la nappe du Primaire a pris son niveau exactement avec celui de la nappe bruxellienne dans le 1^{er} Forage.

Le tube a 65 centimètres de diamètre.

Le débit est de 138,33 hectolitres par heure.

RAPERIE DE RAMILLIES.

La râperie de Ramillies est située au S-S-E du village, à 800 mètres de l'église, vers la cote 147.

1^{er} Forage : M. V. Dotremont y a effectué en 1887 un forage, qui a donné les résultats suivants :

	TERRAINS RENCONTRÉS	DE	A	ÉPAISSEUR.
Terrain quaternaire.	Limon quaternaire	0 ^m ,00	6 ^m ,00	6 ^m ,00
	Sable grossier siliceux	6, 00	24, 00	18, 00
Étage bruxellien.	Lit de sable très graveleux avec fragments de grès blanc	24, 00	29, 40	5, 40
	Sable blanc pur, assez grossier. Gravier quartzeux à grains moyens	29, 40	32, 20	2, 80
	Sable graveleux un peu argi- leux	32, 20	32, 75	0, 55
	Sable graveleux un peu argi- leux	32, 75	36, 05	3, 30
	Gravier de roches primaires	36, 05	39, 80	3, 75
Terrain primaire.	Grès gris	39, 80	46, 70	6, 90
	Grès gris rempli de pyrite	46, 70	49, 50	2, 80
	Grès schistoïde gris avec petits lits de schistes.	49, 50	60, 70	11, 20
		Total.	60 ^m ,70	

Ici, sous 6 mètres de limon quaternaire, nous rencontrons donc 33^m,80 de Bruxellien grossier, avec gravier à la base, reposant directement sur le Primaire; les nappes du Tertiaire et du Primaire se confondent donc encore; la base du Bruxellien n'étant pas rendue étanche, l'eau qui devait s'y accumuler passe dans les fissures du Primaire jusque plus de 60 mètres de profondeur sous le sol, soit à 20^m,90 dans le Primaire.

Pas plus que le précédent, le puits de Ramillies n'est artésien; c'est simplement un puits ordinaire tubé, profond.

Le niveau de l'eau dans le puits oscille entre 7^m,30 et 7^m,80 sous le sol; le tubage a 0^m,30 de diamètre et le débit est évalué à 75 hectolitres à l'heure.

2^e Forage : Anciennement, la râperie était alimentée par un puits ordinaire, situé en dehors de l'enceinte des bâtiments, près des étangs.

Le débit de ce puits était de 78 hectolitres à l'heure, et le niveau oscillait entre 6^m,05 et 6^m,40 sous la surface du sol, sa profondeur étant de 9^m,50 mètres.

On a cherché à utiliser cet ancien puits au moyen d'un forage de 0^m,60 de diamètre effectué en 1888 par M. Dotremont, et poussant jusqu'au terrain primaire.

Ce forage n'a rencontré que du sable plus ou moins grossier, graveleux à la base, bruxellien.

A 32^m,67 de profondeur, le Bruxellien ayant été traversé, l'outil a touché le terrain primaire, dans lequel il n'a pas pénétré.

RAPERIE D'EGHEZÉE.

A environ 150 mètres au Sud de la gare d'Éghezée, se trouve l'importante râperie dans laquelle trois puits ont successivement été forés.

Les bâtiments, à l'intérieur desquels deux des puits sont creusés, sont à l'altitude approximative de 147 mètres.

1^{er} Forage : Creusé en 1886, ce forage a donné les résultats suivants :

	TERRAINS RENCONTRÉS	DE	A	ÉPAISSEUR.
Terrain quaternaire.	Limon gris jaune, très dur, compacte	0 ^m ,00	7 ^m ,00	7 ^m ,00
	Limon gris dur, compacte	7, 00	9, 00	2, 00
	Limon sableux panaché de jaune et de gris	9, 00	10, 00	1, 00
	Limon gris foncé, sableux, stratifié, avec parties plus claires.	10, 00	10, 50	0, 50
	Cailloutis de silex noirs	10, 50	11, 25	0, 75

Étage landenien.	Argile sableuse glauconifère	11, 25	11, 50	0, 25
	Gravier de grains de quartz, de quartzite, de cailloux noirs, de silex brun pâle, avec foraminifères	11, 50	12, 45	0, 95
	Silex gris brun à texture grossière	12, 45	14, 70	2, 25
Assise hervienne.	Sable très calcaireux, jaune verdâtre	14, 70	15, 85	1, 15
	Grès grossier glauconifère carverneux, très fossilifère, avec <i>Janira</i> , <i>Ostrea</i> , <i>Lunulites</i> , etc	15, 85	16, 50	0, 65
	Sable gris verdâtre, peu glauconifère, non fossilifère, argileux	16, 50	17, 90	1, 40
	Banc de grès tendre, très grossier, graveleux, glauconifère, fossilifère	17, 90	18, 00	0, 10
	Sable glauconifère, fossilifère, agglutiné, avec bancs de grès dur, glauconifère et très fossilifère (Vertèbres de squales, pinces de crustacés, Cirrhipèdes, moules internes de <i>Turritella</i> , <i>Natica</i> , <i>Dentalium</i> ; <i>Janira</i> , <i>Lima</i> , <i>Ostrea</i> , <i>Poromya</i> , <i>Ditrupe</i> , <i>Serpula</i> , etc.	18, 00	18, 40	0, 40
Assise infra-hervienne (Aachenienne ?).	Grès gris très dur, à grain grossier, silicifié	18, 40	19, 60	1, 20
	Sable grossier un peu argileux, gris verdâtre, avec concrétions gréseuses, dures, silicifiées au centre	19, 60	19, 80	0, 20
	Grès grossier, très silicifié au centre, moins dur et poreux à l'extérieur, à surface tourmentée, avec débris organiques (<i>Ostrea</i> , piquants d'oursins, gros foraminifères, etc.)	19, 80	20, 00	0, 20
	Gravier fin de roches primaires	20, 00	20, 10	0, 10
	Schiste noir primaire très décomposé, transformé en argile noire	20, 10	21, 60	1, 50
Terrain primaire.	Schiste décomposé en argile noire sableuse	21, 60	22, 00	0, 40
	Banc de quartz cristallin	22, 00	23, 40	1, 40
	Schiste décomposé avec lits de quartz	23, 40	23, 70	0, 30
	Banc de quartz cristallin avec pyrite	23, 70	27, 60	3, 90
	Quartz avec schiste décomposé gris	27, 60	27, 80	0, 20
	Schiste noirâtre dur, silicifié	27, 80	28, 00	0, 20
	Schiste non décomposé avec quartz	28, 00	28, 90	0, 90
	Quartzite foncé avec quartz	28, 90	31, 00	2, 10
			Total.	31 ^m ,00

En résumé, nous avons donc :

	Limons quaternaire	11 ^m , 25
	Landenien inférieur.	1, 20
Étage sénonien.	Hervien	5, 55
	Infra-Hervien	2, 10
	Terrain primaire	10, 90

Ce que j'appelle ici Infra-Hervien est cette couche, assez hétérogène comme composition, formée de sable glauconifère et de parties concrétionnées et silicifiées au centre, avec niveaux très fossilifères, que M. E. Van den Broeck et moi avons les premiers signalés, dans la coupe de Séron, comme se trouvant en dessous du gravier, base du Hervien (1).

Cette nouvelle assise, très fossilifère, est entièrement marine, et sa faune conserve le faciès hervien, tout en présentant quelques différences.

Il ne semble pas que nous ayons affaire ici à un faciès local du Hervien, car, à Eghezée comme à Séron, cette assise est séparée de l'Infra-Hervien par un gravier à la base.

Chronologiquement, l'assise Infra-Hervienne est plus ancienne que le Hervien proprement dit, et nous croyons qu'elle correspond à une extension de la mer aachenienne.

Les deux couches seraient, dans tous les cas, sénoniennes.

Avant de nous étendre encore sur ce même sujet, donnons les résultats géologiques des autres sondages, après avoir ajouté que le diamètre du tube du puits dont il vient d'être question est de 50 centimètres, que le niveau hydrostatique s'équilibre entre 6^m, 15 et 7^m, 53 sous le sol, et que le débit peut être évalué à 250 hectolitres à l'heure.

2° Forage : Le deuxième forage a été effectué à 9^m, 70 du précédent, en se rapprochant de l'Usine.

Voici la description des couches traversées.

	TERRAINS RENCONTRÉS	DE	A	ÉPAISSEUR.
Terrain quaternaire.	Limons jaunes très fins, compactes	0 ^m , 00	9 ^m , 70	9 ^m , 70
	Limons grisâtres compactes.	9, 70	11, 00	1, 30
	Limons gris foncés, sableux	11, 00	11, 30	0, 30
	Cailloutis de silex brun	11, 30	12, 00	0, 70

(1) A. Rutot et E. Van den Broeck. *Étude sur le massif crétacé du Sud de la vallée de la Méhaigne. — 1^{re} partie. — Sur l'âge du grès de Séron.* Ann. de la Soc. Géol. de Belg. (Liège), T. XIII, 1887. pp. 71-80

Étage sénonien. (<i>Facies arénacé de la craie blanche</i>).	Sable jaunâtre, grossier, calcaireux, passant à un tufeau calcaire, sableux, blanc	12, 00	12, 90	0, 90
	Tufeau blanc jaunâtre, friable, très calcaireux et très sableux plus ou moins durci	12, 90	13, 25	0, 35
	Même tufeau avec ciment argileux	13, 25	13, 30	0, 05
	Tufeau très grossier, graveleux, avec silex brun pâle translucide, renfermant beaucoup de débris organiques et de gros foraminifères	13, 30	13, 55	0, 25
Étage sénonien. (<i>Assise hervienne</i>).	Argile gris verdâtre avec fragments du silex précédent	13, 55	15, 00	1, 45
	Sable grossier calcaireux avec concrétions irrégulières, très siliceuses, très dures au centre	15, 00	16, 00	1, 00
	Sable gris jaune argileux, grossier, très calcaireux, avec foraminifères	16, 00	16, 50	0, 50
	Gravier fin quartzeux avec beaucoup d'organismes	16, 50	17, 00	0, 50
Étage sénonien, (<i>Infra-hervien ou Aachenien</i>)?	Gravier fin avec organismes, fortement durci en grès glauconifère			
	D'autres parties sont moins dures, tandis qu'il en est de transformées en silex. Ces parties dures forment des concrétions irrégulières dans du sable fossilifère	17, 00	17, 45	0, 45
	Gravier glauconifère très durci en grès grossier ou en silex	17, 45	20, 50	2, 95
	Grès graveleux moins dur, moins silicifié	20, 50	21, 20	0, 70
	Gravier quartzeux de roches primaires	21, 20	21, 30	0, 10
	Schiste noir très décomposé	21, 30	22, 20	0, 90
Terrain primaire.	Schiste noir très altéré, transformé en argile	22, 20	28, 00	5, 80
	Grès feuilleté à grain fin gris noir foncé, dur	28, 00	54, 50	26, 50
			Total.	54^m,50

En résumé, nous avons :

Étage sénonien.	Limon quaternaire	12 ^m ,00
	Tufeau sableux sénonien avec silex translucide et nombreux organismes	1, 55
	Argile sableuse avec concrétions siliceuses (<i>Hervien</i>)	3, 95
	Grès glauconifère grossier, graveleux, très durci vers le haut, moins dur ou meuble vers le bas (<i>Infra-hervien</i>)	4, 30
	Terrain primaire, percé sur	33, 20

Bien que les deux puits n'aient été forés qu'à une distance de 9^m,70, les deux coupes sont assez différentes; le Quaternaire a une épaisseur assez régulière de 11 à 12 mètres, mais le deuxième puits n'a pas présenté de traces de Landenien, alors que le premier en avait montré 1^m,20; enfin, dans le premier puits, le Landenien reposait immédiatement sur le Hervien, tandis qu'ici le Crétacé commence directement sous le limon par un facies arénacé de la craie blanche, avec silex translucides, laissant apercevoir, noyés dans leur pâte, d'abondants débris organiques et surtout des foraminifères disséminés.

Ce facies arénacé à silex remplace la hauteur occupée par le Landenien du premier sondage; puis vient un représentant du Hervien, mal caractérisé, épais de 2^m,95, encore tufacé, très peu glauconifère, avec concrétions irrégulières dures, se terminant à la base par un lit graveleux.

C'est sous ce lit graveleux que se développent 4^m,30 d'Infra-Hervien extraordinairement durci, au point qu'on prendrait d'abord les fragments de grès très dur, vert-sombre, pour des roches primaires, si l'on n'y apercevait des foraminifères crétacés silicifiés et des fragments d'autres fossiles.

Vers le bas, le durcissement par la silice s'atténue, et l'assise repose sur le Primaire par l'intermédiaire d'un gravier meuble.

Le tubage a 0^m,50 de diamètre, le débit est de 250 hectolitres à l'heure, et le niveau se maintient vers 7 mètres sous le sol.

3^e Forage : Un troisième forage d'essai a été fait également, vers la cote 144, dans un creux de terrain, derrière et à 200 mètres à l'Ouest de la Râperie, près d'un petit ruisseau.

Voici la série des terrains traversés :

	TERRAINS RENCONTRÉS	DE	A	ÉPAISSEUR.
Terrain quaternaire.	Limon jaune brun (terre à briques)	0 ^m ,00	1 ^m ,00	1 ^m ,00
	Limon grisâtre	1, 00	1, 70	0, 70
	Limon grisâtre panaché ou tacheté de noir et de brun	1, 70	2, 25	0, 55
	Limon jaunâtre très stratifié	2, 25	2, 80	0, 55
	Limon argileux, gris jaune clair	2, 80	3, 15	0, 35
	Limon gris homogène	3, 15	3, 55	0, 40
	Limon gris plus foncé	3, 55	4, 30	0, 75
	Limon gris	4, 30	4, 75	0, 45
	Limon gris pâle	4, 75	5, 20	0, 45
	Limon jaune sableux avec cailloux épars	5, 20	5, 85	0, 65
	Sable limoneux avec cailloux roulés à la base	5, 85	6, 30	0, 45

Étage Sénonien. (Facies arénacé de la craie blanche.)	Sable calcaireux avec concrétions siliceuses simulant des silex cellulés, translucides, remplis d'organismes, visibles par transparence	6, 30	6, 60	0, 30
	Tufeau sableux, friable, jaunâtre, à éléments assez fins	6, 60	7, 00	0, 40
	Tufeau sableux plus compacte, concrétionné	7, 00	7, 60	0, 60
	Tufeau friable avec silex caverneux à organismes	7, 60	7, 75	0, 15
	Tufeau jaunâtre, friable, à éléments assez fins	7, 75	8, 10	0, 35
	Sable calcaireux jaune, avec fragments de silex brun. Ce sable est un peu agglutiné et un peu glauconifère	8, 10	8, 60	0, 50
	Sable calcaireux friable, avec silex cylindriques ou fusoides, jaune verdâtre, un peu glauconifère	8, 60	9, 60	1, 00
Étage sénonien Assise hervienne.	Argile grise, calcaireuse, avec grands foraminifères	9, 60	10, 00	0, 40
	Argile grise sableuse	10, 00	10, 20	0, 20

En résumé, le sondage a donc traversé :

Étage sénonien.	Limons quaternaires	6 ^m ,30
	Sable calcaireux et tufeau avec silex (Facies arénacé de la craie blanche)	3, 30
	Argile hervienne	0, 60
Total.		10 ^m ,20

Pour mieux juger des résultats des trois forages d'Eghezée, nous en donnons ci-après le résumé en tableau.

TERRAINS RENCONTRÉS :

ÉPAISSEURS.

	1 ^{er} forage cote 147	2 ^e forage cote 147	sondage cote 144
Limons quaternaires	11 ^m ,25	12 ^m ,00	6 ^m ,30
Étage landenien	1, 20	—	—
Facies arénacé de la craie blanche.	—	1, 55	3, 30
Hervien	5, 55	3, 95	0, 60
Infra-Hervien	2, 10	4, 30	—
Terrain primaire	10, 90	33, 20	—
	31, 00	54, 50	10, 20

La surface du Primaire oscille entre 19 et 21 mètres de profondeur; l'ensemble du Hervien et de l'Infra-Hervien varie de 7^m,65 à 8^m,25 d'épaisseur et le facies arénacé de la craie blanche se montre sur 3^m,30, grâce à la diminution de l'épaisseur du Quaternaire dans le petit sondage de 10^m,20 de profondeur.

En somme ces résultats sont assez concordants et ils montrent

l'extension assez imprévue de l'Infra-Hervien, dont nous n'avions, M. E. Van den Broeck et moi, constaté jusqu'ici la présence qu'aux environs de Séron.

Une autre conséquence des forages d'Eghezée consiste dans la modification importante que devront subir les cartes géologiques parues, qui n'indiquent, sous Eghezée, que le limon recouvrant le terrain primaire, alors que les sondages ont montré au contraire que le Primaire n'apparaît que vers une vingtaine de mètres de profondeur, sous des vestiges de Landenien inférieur et de Sénonien, comprenant le facies arénacé de la craie blanche, le Hervien et l'Infra-Hervien.

RAPERIE DE BURDINNE.

La râperie de Burdinne est située à peu près à mi-distance entre les villages de Burdinne et de Bierwart, près de la rencontre de la grande route de Hannut à Namur, avec le chemin de Waret-l'Évêque à Hannèche, vers l'altitude 176 mètres.

Le forage a été affectué en 1887 par M. Delecourt, de St-Ghislain, au fond du puits ordinaire maçonné, de 14^m, 10 de profondeur et dont on avait noté la coupe.

Il nous a donc été possible de rétablir les superpositions de la manière suivante :

TERRAINS RENCONTRÉS		DE	A	ÉPAISSEUR.
Terrain quaternaire.	Limon quaternaire avec cailloux	0 ^m , 00	6 ^m , 60	6 ^m , 60
	à la base,			
Étage sénonien. (Hervien)	Gravier de gros silex	6, 60	9, 80	3, 20
	Argile sableuse verte, glauconifère	9, 80	14, 10	4, 30
	Argile marneuse, gris-verdâtre, glauconifère	14, 10	16, 20	2, 10
	Gravier de quartzite, quartz, grès et schistes anciens	16, 20	16, 50	0, 30
Terrain primaire.	Schiste satiné, gris verdâtre altéré	16, 50	25, 00	8, 50
	Schiste satiné, gris verdâtre, dur	25, 00	33, 70	8, 70

En résumé, nous avons :

Étage sénonien.	Limon quaternaire	6 ^m , 60
	Gravier de gros silex.	3, 20
	Hervien avec gravier à la base	6, 70
	Terrain primaire (schiste)	17, 20
Total.		33, 70

Ici encore, entre le Quaternaire et le Primaire, vient s'intercaler un vestige de terrain crétacé, représenté par une accumulation de silex,

restes probables du facies arénacé de la craie blanche, et du Hervien. Le facies Infra-Hervien fait défaut.

L'ancien niveau de l'eau dans le puits ordinaire se maintenait vers 3^m,30; actuellement ce même niveau s'établit dans le tubage à 3^m,15 de profondeur.

Le tubage se compose d'un tronçon de 14^m,50 ayant 0,50 de diamètre et dans lequel est emboîté un autre tronçon de 24 mètres ayant 0,40 de diamètre.

Le débit par heure est de 79 hectolitres, 20 litres.

L'eau sort des fissures du terrain primaire.

POMPE DE BIERWART.

Il n'existe pas de râperie à Bierwart, mais une pompe de relais refoulant le jus de betterave vers l'Usine centrale de Wanze.

Il existait, pour le service de cette pompe à vapeur, située au centre du village, au croisement des routes de Hannut à Namur et d'Eghezée à Andenne, c'est-à-dire vers la cote 191, un puits ordinaire maçonné, de 12 mètres de profondeur.

Ce puits ayant été jugé insuffisant, un forage y a été effectué et a donné les résultats suivants :

	TERRAINS RENCONTRÉS	DE	A	ÉPAISSEUR.
Étage sénonien. (Hervien)	Puits maçonné (coupe inconnue)	0 ^m ,00	12 ^m ,00	12 ^m ,00
	Marne jaunâtre dure, compacte, finement sableuse, très calcareuse	12, 00	14, 00	2, 00
	Marne sableuse gris verdâtre, glauconifère	14, 00	16, 00	2, 00
	Marne vert foncé, très glauconifère	16, 00	17, 00	1, 00
Terrain primaire.	Grès schistoïde à grain fin, très pyriteux, percé de . . .	17, 00	18, 75	1, 75

Ici encore, nous avons donc connaissance, entre le Quaternaire et le Primaire, de plus de 6 mètres de Crétacé (étage sénonien, assise hervienne).

La coupe est assez semblable à celle de la Râperie de Burdinne.

Le niveau d'eau s'établit à 4^m,10 sous le sol.

RAPERIE DE VISSOUL.

La Râperie de Vissoul est établie au N-E du village, près de la Tombe romaine (tumulus), à l'altitude 177^m,50, le long du chemin de Vissoul à Braives, à 2 kilomètres de la Méhaigne.

Dans cette râperie existait un puits maçonné de 23^m,69 de profondeur dont on a conservé la coupe, mais sans noter les épaisseurs de terrains.

C'est au fond de ce puits que le forage a été effectué.

Voici la série des superpositions telle que nous avons pu la rétablir :

	TERRAINS RENCONTRÉS	DE	A	ÉPAISSEUR.
Terrain quaternaire.	{ Limon quaternaire	?	?	?
Étage tongrien.	{ Sable blanc avec gravier de silex à la base.	?	?	?
Craie blanche friable.	{ Marne ou craie blanche	?	23 ^m ,69	?
	{ Craie blanche fine, très friable, avec silex brun rare	23 ^m ,69	27, 00	3 ^m ,31
Hervien.	{ Marne verte glauconifère	27, 00	29, 65	2, 65
Terrain primaire.	{ Schiste gris entièrement décomposé et transformé en argile grasse	29, 65	42, 55	12, 90
	{ Schiste gris perle, très altéré	42, 55	48, 00	5, 45
	{ Schiste gris moins altéré	48, 00		

En résumé, on a donc :

Limon quaternaire	?
Sable tongrien	?
Craie blanche ; plus de.	3 ^m ,31
Hervien	2, 65
Terrain primaire ; percé sur.	18, 35

Ce résultat est confirmé par l'observation directe.

En effet, dans notre travail, publié en collaboration avec M. E. Van den Broeck et intitulé : « *Exploration de la région crétacée comprise entre Fumal et Hemptinne* » Ann. Soc. géol. de Belg. (Liège). T. XIII, 1887, pp. 81-93, nous avons rendu compte d'observations diverses faites aux environs de Vissoul et d'où il résulte que les superpositions des couches vues concordent parfaitement avec les résultats du forage de la râperie.

En effet, nous avons constaté la présence du sable tongrien vers la cote 165, et nous avons conclu que la base de l'étage devait se trouver vers la cote 163; or, la râperie étant située à la cote 177^m,50, nous pouvons déduire de ces faits que les 23^m,69 du puits maçonné sont constituées par les épaisseurs approximatives des couches suivantes :

Limon quaternaire et sable tongrien.	14 ^m ,50
Craie friable	9, 19

Ce qui permet de reconstituer la coupe totale du puits et du forage comme suit :

Limon quaternaire et sable tongrien	14 ^m ,50
Graie blanche friable	12, 50
Hervien	2, 65
Terrain primaire; percé sur.	18, 35

D'après l'ensemble de nos observations dans la région, le limon quaternaire pourrait avoir, dans le puits maçonné, de 5 à 6 mètres, il resterait donc ainsi une épaisseur de 8 à 9 mètres de sable tongrien.

Le diamètre du tubage est de 0^m,40; le niveau hydrostatique s'établit à 19^m,25 sous la surface du sol; enfin, le débit par heure est de 105 hectolitres.

POMPE D'HAMBRAINE

Il existe également, près d'Hambraine, une pompe de refoulement semblable à celle de Bierwart, pour le service de laquelle un forage a été effectué en 1887 par M. V. Dotremont.

Cette pompe se trouve à 230 mètres à l'Ouest de l'église d'Hambraine, vers la cote 155.

Le résultat du forage a été le suivant :

	TERRAINS RENCONTRÉS	DE	A	ÉPAISSEUR.
Terrain quaternaire.	Limon quaternaire	0 ^m ,00	5 ^m ,30	5 ^m ,30
	Cailloutis de silex et de cailloux primaires, base du Quaternaire	5, 30	7, 60	2, 30
Base du Hervien.	Sable glauconifère gris verdâtre, plus ou moins argileux, avec nombreux débris de schiste primaire	7, 60	8, 00	0, 40
	Terrain primaire.	Schiste gris, dur	8, 00	14, 00

Ici, entre le Quaternaire et le Primaire, il n'existe donc que 0^m,40 de sable glauconifère argileux, représentant la base du Hervien.

Le tubage a 0^m,30 de diamètre; le niveau de l'eau se maintient à 2^m,20 sous le niveau du sol; enfin, le débit n'est pas encore connu.

POMPE DE LAVOIR.

Voici les couches traversées par le forage, effectué en 1888 par M. V. Dotremont à la pompe de Lavoir, située à 220 m. à l'Est de l'église, au croisement de la route de Wavre à Huy et du chemin de Lavoir à Otepe, vers la cote 150.

	TERRAINS RENCONTRÉS	DE	A	ÉPAISSEUR.
Terrain détritique.	Limon détritique rempli de fossiles, polypiers et coquilles du Calcaire devonien . . .	0 ^m ,00	1 ^m ,25	1 ^m ,25
	Calcaire compacte, gris foncé .	1, 25	5, 00	3, 75
Calcaire et dolomie devoniens.	Calcaire gris formé de polypiers . . .	5, 00	7, 00	2, 00
	Calcaire cristallin gris brun dolomitisé, avec fissures corrodées et revêtues d'argile . .	7, 00	8, 00	1, 00
	Dolomie grise, grenue, fissurée .	8, 00	9, 00	1, 00
	Dolomie à grands cristaux brillants . . .	9, 00	9, 50	0, 50
	Dolomie compacte, plus ou moins cristalline, fissurée, dont les fissures sont remplies, à partir de 15 à 16 m. de profondeur, de sable dolomitique aquifère et boulang, provenant de la corrosion des parois des fissures . . .	9, 50	23, 00	13, 50
			Total.	23 ^m ,00

Le débit du puits est de 90 hectolitres à l'heure. L'eau maintient son niveau à 8^m,75 sous le sol ; cette eau provient simplement des infiltrations qui se font par les fissures du calcaire et de la dolomie. Le tubage a 0^m,25 de diamètre.

RAPERIE DE MOHA.

La râperie de Moha se trouve au lieu dit Saint-Sauveur, le long de la route de Huy à Wavre, à 87 mètres au delà du chemin de Moha à Envoz-Conthuin, et à gauche de la route allant de Huy à Bierwart.

La distance de la râperie à l'église du village est de 1150 mètres.

L'orifice du forage se trouve vers la cote 133.

Voici les résultats du forage :

	TERRAINS RENCONTRÉS.	DE	A	ÉPAISSEUR.
Terrain quaternaire.	Limon plus ou moins sableux, surtout vers le bas . . .	0 ^m ,00	4 ^m ,00	4 ^m ,00
	Cailloutis de quartzite et de roches anciennes, avec ciment durci de sable grossier ferrugineux brun . . .	4, 00	6, 00	2, 00
	Gros cailloutis de roches primaires avec petits fragments de silex . . .	6, 00	7, 00	1, 00
	Cailloutis plus fin, avec ciment graveleux et ferrugineux durci.	7, 00	8, 00	1, 00
	Gros cailloutis de quartz blanc, de quartzites primaires et de rares cailloux roulés de silex, avec ciment argileux . . .	8, 00	8, 85	0, 85

Terrain quaternaire.	Gros cailloutis de roches primaires dans un ciment dur, sableux	8, 85	10, 30	1, 50
	Cailloutis de fragments schisteux ou de phtanite, englobés dans un ciment terreux.	10, 30	10, 70	0, 40
	Gros cailloutis d'élément très variés de roches anciennes et de silex	10, 70	11, 05	0, 35
	Cailloutis de fragments plus petits	11, 05	12, 80	1, 75
	Cailloutis de fragments plus gros.	12, 80	17, 50	4, 70
Terrain houiller. Étage inférieur.	Détritique de grès argileux (broyé)	17, 50	22, 60	5, 10
	Grès ou phtanite concassé.	22, 60	24, 20	1, 60
	Schiste dur, gris foncé	24, 20	25, 20	1, 00
	Psammite vert foncé avec taches rouges	25, 20	27, 60	2, 40
	Phtanite noir, dur	27, 60	28, 35	0, 75
	Grès gris foncé.	28, 35	29, 90	1, 55
	Grès gris foncé, micacé, avec empreintes végétales; schistoïde vers la base	29, 90	33, 80	3, 90
	Schiste noir durci, micacé, avec pyrite	33, 80	35, 50	1, 70
	Grès très argileux avec empreintes végétales	35, 50	36, 40	0, 90
	Grès noir ou phtanite dur passant au psammite et au grès gris.	36, 40	67, 50	31, 10
		Total.	67 ^m ,50	

A la profondeur de 67^m,50, il y a beaucoup d'eau. Le débit est évalué à 69 hectolitres à l'heure. Le niveau hydrostatique s'établit à 9^m,45 sous le sol.

Le tubage a 55 centimètres de diamètre.

Ce puits n'est nullement artésien; il recueille simplement l'eau circulant dans les fissures du terrain houiller inférieur.

POMPE DE VILLERS-LE-BOUILLET.

La pompe de refoulement de Villers-le-Bouillet, a été dotée, en 1888, d'un forage de 43 mètres de profondeur, creusé par M. V. Dotremont.

Cette pompe est située près de la bifurcation du chemin de Villers à Vaux-Borset et de la route de Villers à Chapon-Seraing, vers l'altitude 194^m,50.

Voici la coupe du forage d'après les échantillons qui nous ont été transmis.

TERRAINS RENCONTRÉS :		DE	A	ÉPAISSEUR.
Terrain quaternaire.	Terre à briques	0 ^m ,00	2 ^m ,00	2 ^m ,00
	Limon jaune brun assez argi- leux	2, 00	5, 70	3, 70
	Limon jaune vif, panaché de gris, sableux	5, 70	7, 10	1, 40
	Limon gris brun, très argileux.	7, 10	10, 70	3, 60
	Limon fin, gris, grumeleux .	10, 70	15, 90	5, 20
	Limon jaune et gris, très hété- rogène, plus ou moins grave- leux	15, 90	17, 00	1, 10
	Cailloutis de quartz blanc roulé dans une gangue d'argile fer- rugineuse	17, 00	21, 40	4, 40
Couches Pré- quaternaires.	Sable gris jaune, un peu argi- leux, plus ou moins graveleux, paraissant être du sable ton- grien remanié.	21, 40	25, 20	3, 80
	Marne fine, gris jaune, dure, empâtant des cailloux roulés de silex	25, 20	26, 40	1, 60
	Même marne gris jaune, empâ- tant énormément de gros frag- ments de silex brun et des galets roulés de silex	26, 40	28, 70	2, 10
Calcaire carbonifère.	Calcaire compacte gris clair, à grain fin, très dur	28, 70	36, 40	7, 70
	Calcaire blanchâtre, grenu, plus ou moins cristallin, avec veines de calcite	36, 40	41, 00	4, 60
	Calcaire gris, broyé par le bat- tage du trépan	41, 00	43, 00	2, 00
		Total.		43, 00

Ce sondage est très intéressant en ce sens, que sous 21^m,40 de vrai Quaternaire, la sonde a encore percé 7^m,50 de dépôts, formés d'abord par altération sur place des couches crétacées, puis par remaniement de ces matériaux et des couches tongriennes surmontant primitivement le Primaire.

Nous aurions été tentés de considérer la marne à silex comme du Crétacé en partie altéré sur place si nous n'y avions rencontré, à tous les niveaux, des cailloux roulés de silex, indiquant à l'évidence un remaniement postérieur de toute la masse.

Ces dépôts semblent être l'équivalent des couches hétérogènes que M. Van den Broeck et moi avons rencontrées à diverses reprises dans nos sondages des forts de la Meuse.

Nous considérons ces couches comme *pré-quaternaires*, parce qu'elles sont nettement sous-jacentes au Quaternaire des plateaux, d'âge le plus ancien; toutefois comme elles montrent dans leur con-

stitution du Tongrien remanié, leur âge, qui n'a encore pu être nettement déterminé, est donc compris entre l'Oligocène et le limon des plateaux.

Quant au Calcaire carbonifère, formant le sous-sol primaire, il doit être très proche de la base du terrain houiller.

A la profondeur de 43 mètres, le puits ne donne pas encore d'eau. Il devra être approfondi.

RAPERIE DE WARNANT-DREYE.

La râperie de Warnant-Dreye se trouve au S-S-O du village, à environ 500 mètres de l'église, vers la cote 175.

Un premier puits ordinaire, maçonné, de 14^m,35 de profondeur, a donné la coupe suivante :

Limon quaternaire.	3 ^m ,50
Craie blanche.	0, 70
Hervien (Argile marneuse glauconifère).	4, 75
Schiste primaire	5, 40
Total.	14 ^m ,35

Ce puits étant insuffisant, M. V. Dotremont a été chargé d'exécuter un nouveau forage, qui a fourni les résultats suivants :

	TERRAINS RENCONTRÉS	DE	A	ÉPAISSEUR.
Terrain quaternaire.	Limon brun, argilo-sableux	0 ^m ,00	3 ^m ,90	3 ^m ,90
	Cailloutis base du quaternaire	3, 90	4, 97	1, 07
Étage sénonien. <i>Craie blanche à silex, altérée.</i>	Argile à silex (Rognons de silex gris plus ou moins foncé avec argile; fragments de craie jaune grossière, avec <i>Belemnitella mucronata</i> , etc.)	4, 97	7, 20	2, 23
	Étage sénonien. <i>(Assise Hervienne).</i>	Marne gris jaune peu glauconifère, avec rares fragments de fossiles	7, 20	7, 75
Marne semblable à la précédente, un peu plus sableuse		7, 75	8, 95	1, 20
Marne gris verdâtre, très sableuse, graveleuse		8, 95	10, 15	1, 20
Terrain primaire.	Schiste noir très décomposé	10, 15	11, 15	1, 00
	Grès dur noirâtre, pyriteux.	11, 15	12, 00	0, 85
Total.				12 ^m ,00

En résumé, nous avons donc :

Limon quaternaire avec épais cailloutis à la base.	4 ^m ,97
Argile à silex avec fragments de craie jaune grossière et silex gris	2, 23
Marne hervienne peu glauconifère, sableuse et graveleuse à la base	2, 95
Schiste et grès primaire ; percé sur	1, 85
Total.	12 ^m ,00

Pour ce qui concerne le premier puits maçonné, le niveau d'eau s'établit à 5^m,10 sous le sol, et le débit est de 54 hectolitres à l'heure.

RAPERIE DE CHAPON-SÉRAING.

La râperie de Chapon-Seraing est située le long de la route de Waremme, au N-O du village, à 600 mètres de l'église, vers la cote 180.

Il existait, dans cette râperie, deux puits maçonnés, l'un de 25 mètres de profondeur et l'autre de 17 mètres. Un forage a été effectué au fond du second de ces puits.

Voici la coupe du 1^{er} puits, de 25 mètres de profondeur :

Limon quaternaire	9 ^m ,00
Gravier base du Quaternaire	1, 50
Sable tongrien	8, 00
Cailloutis de silex	1, 50
Craie grossière ; percée sur	5, 00
Total.	25, 00

Voici, reconstituée, la coupe du puits de 17 mètres, plus celle du forage effectué au fond du puits :

TERRAINS RENCONTRÉS :		DE	A	ÉPAISSEUR.
Terrain quaternaire.	{ Limon quaternaire	0 ^m ,00	9 ^m ,00	9 ^m ,00
	{ Argile graveleuse	9, 00	10, 50	1, 50
Étage tongrien.	{ Sable blanc	10, 50	12, 50	2, 00
	{ Sable jaune	12, 50	17, 00	4, 50
	{ Cailloutis de silex et de cailloux noirs roulés	17, 00	19, 20	2, 20
Craie blanche.	{ Craie blanche friable, avec silex gris foncé	19, 20	31, 70	12, 50
	{ Marne argileuse glauconifère .	31, 70	33, 95	2, 25
Hervien.	{ Sable marneux glauconifère avec cailloux roulés à la base (0 ^m ,10).	33, 95	36, 80	2, 85
Terrain primaire.	{ Schiste pyriteux avec beaucoup de pyrite en descendant	36, 80	39, 10	2, 30

En résumé, on a :

Limon quaternaire, avec gravier à la base	10 ^m ,50
Sable tongrien, avec cailloutis de silex à la base	8, 70
Craie blanche friable avec silex.	12, 50
Hervien plus ou moins glauconifère, avec cailloux roulés à la base	5, 10
Schiste primaire pyriteux.	2. 30
Total.	<u>39, 10</u>

Dans ce puits, le niveau de l'eau s'établit à 22^m,60 sous le sol; toutefois les pluies de l'année 1888 ont fait monter le niveau de 1 mètre. Le débit par heure est de 120 hectolitres.

RÂPERIE DE VIEMME.

La râperie de Viemme est située entre la route de Huy à Waremmé et l'ancienne route de Huy, au lieu dit : La Folie; à 600 mètres au N-N-O de l'église, vers la cote 147.

Il n'existe à Viemme qu'un puits ordinaire maçonné de 23 mètres de profondeur, qui prend son eau dans la craie blanche, surmontée de limon quaternaire.

L'eau établit son niveau dans le puits à 15^m,80 sous le sol. Le débit est évalué à 140 hectolitres à l'heure.

RÂPERIE DE LENS-SAINT-REMY.

La râperie de Lens-Saint-Remy est établie le long de la route de Tirlemont à Huy, au S-S-O du village, à la rencontre de la route précitée et du chemin conduisant droit au village; vers l'altitude 144 mètres.

Cette râperie est alimentée pour un puits ordinaire, dont la coupe est la suivante :

Limon quaternaire	4 ^m ,50
Craie blanche,	6, 25
Silex	
Total.	<u>10, 75</u>

Le diamètre du puits est de 1^m,60, le niveau de l'eau s'établit à 7 mètres sous le sol; la hauteur d'eau est donc de 3^m,75. Le débit par heure est évalué à 190 hectolitres.

Lors du levé de la feuille de Montenaeken, M. E. Van den Broeck et moi avons eu l'occasion de recueillir des renseignements sur deux

puits très voisins de celui de la râperie. Ces puits, d'une douzaine de mètres de profondeur, ont également atteint la craie blanche à silex sous une forte épaisseur de Quaternaire.

RAPERIE DE WAREMME.

La râperie de Waremmé se trouve le long du chemin de fer de Waremmé à Liège, à une distance de 525 mètres à l'Est de la gare, vers la cote 120.

Cette râperie ne possède qu'un puits maçonné de 9^m,40 de profondeur, dans lequel l'eau établit son niveau vers 6^m,95 sous la surface du sol. D'après les renseignements fournis le fond du puits est resté dans le limon quaternaire et n'a pas atteint la craie.

Le débit est de 252 hectolitres à l'heure.

RAPERIE DE MARLINNE.

La râperie de Marlinne est située au N-N-E du village, à 1 kilomètre de l'église, au lieu dit Maesnil, vers la cote 79.

Cette râperie est alimentée par un puits ordinaire de 12^m,35 de profondeur, dont la coupe serait, d'après les ouvriers qui l'ont creusé :

Limon quaternaire	:	:	:	:	3 ^m ,00
Marne sableuse et sable très glauconifère (<i>Heersien</i>).	:	:	:	:	8, 35
				Total.	11, 35

Cette coupe concorde parfaitement avec les données de la Feuille de Heers de la Carte géologique à l'échelle du 1/20,000, dont j'ai levé la partie relative à l'Éocène.

L'eau est retenue dans le sable, base du Heersien, par le Crétacé sous-jacent, jouant le rôle de couche relativement imperméable.

Le débit du puits est d'environ 200 hectolitres à l'heure, et le niveau de l'eau s'établit à 3^m,08 sous le sol.

RAPERIE DE BERGILERS.

La râperie de Bergilers est située à l'Ouest du village, le long de la chaussée romaine, vers l'altitude 120, au Sud du Pont des Malpas, traversant le Geer.

Le forage a été effectué au fond d'un puits de 16^m,50 de profondeur

Voici comment j'ai pu reconstituer la coupe :

TERRAINS RENCONTRÉS :		DE	A	ÉPAISSEUR.
Puits maçoné	Limons quaternaire	0 ^m , 00	13, 00	13 ^m , 00
	Sable tongrien blanchâtre.	13, 00	16, 50	3, 50
Étage sénonien.	Grès blanc avec parties siliceuses, très dur, très calcaireux (craie grossière silicifiée et durcie), avec rognons de silex grisâtre, foraminifères et débris organiques	16, 50	18, 50	2, 00
	Craie grossière friable, avec rognons de grès blanc semblables aux précédents et silex grisâtre à pâte fine. Ces silex renferment aussi des foraminifères	18, 50	28, 35	9, 85
	Silex gris pâle compacte	28, 35	30, 80	2, 45
	Craie friable avec silex gris pâle, dont quelques uns ont la forme de baguettes cylindriques	30, 80	34, 00	3, 20
	Craie blanche fine, mais très friable, presque sans silex	34, 00	67, 00	33, 00
	Craie blanche fine, avec nombreux silex gris assez foncés	67, 00	69, 40	2, 40
Terrain silurien.	Argile grise (schiste primaire altéré)	69, 40	80, 00	10, 60
	Schiste gris compacte, dur, peu feuilleté, avec pyrite	80, 00	84, 50	4, 50
Total.				84, 50

Le débit du puits est de 180 hectolitres à l'heure; le niveau hydrostatique se maintient à 14^m,50 sous le sol. Le tube a 0^m,30 de diamètre.

Si nous en croyons les données qui nous ont été fournies au sujet de la coupe du puits maçoné de 16^m,50 de profondeur, le limon quaternaire serait fort épais sous l'emplacement de la râperie; ce limon recouvrirait 3^m,50 de sable blanchâtre tongrien, reposant directement sur le cailloutis, sommet du Crétacé.

Cette disposition n'a rien d'improbable, bien que, dans mes courses de reconnaissance, j'aie rencontré le Heersien entre le Tongrien et le Crétacé à une centaine de mètres au Nord du Pont des Malpas.

En ce point, le contact du sable très glauconifère heersien sur les silex du Crétacé doit avoir lieu vers la cote 103 et, en montant vers le Nord, mes sondages m'ont permis d'évaluer l'épaisseur du Heersien à 3^m,50.

Le contact du Tongrien sur le Heersien a donc lieu, au Nord du Pont des Malpas, vers la cote 106^m,50, ainsi que l'a montré un sondage commencé au bas d'un affleurement de sable tongrien.

Entre le Pont des Malpas et la Râperie, le Heersien semble donc avoir disparu (1). Sous la râperie, le contact du Tongrien sur le Crétacé a lieu vers la cote 103,50, qui correspond bien à la cote du sommet du Crétacé sur l'autre rive.

La limite du Heersien suivrait donc, vers Bergilers, a peu près le thalweg de la vallée du Geer.

D'autres observations, faites au moyen de sondages à main, effectués lors de mes courses de levé pour la Carte géologique détaillée à l'échelle du 1/20,000, confirment ce résultat.

Telles sont les données fournies par les puits des râperies et des pompes de refoulement de la C^{ie} anonyme des Sucreries centrales de Wanze.

Ainsi qu'on peut en juger, ces données sont précieuses et nous permettraient, dès à présent, de tirer des conclusions géologiques et hydrologiques intéressantes relatives à la partie de la Hesbaye où elles sont réparties; mais nous préférons remettre ces conclusions à plus tard, car, ainsi que nous l'avons dit en commençant, nous possédons, en outre des données fournies par la C^{ie} des Sucreries centrales, tout un réseau d'autres sondages et d'observations, qui, combinés avec ceux que nous venons de faire connaître, nous permettront de tirer des conclusions plus générales, plus positives et plus détaillées sur la Hesbaye, conclusions que nous pourrions également traduire graphiquement par des coupes tracées dans divers sens.

(1) Parmi les débris retirés de la première bourre du sondage, figurent des fragments de sable blanc un peu agglutiné, que je rapporte au Tongrien, tandis qu'aucune trace de sable vert foncé très glauconifère base du Heersien n'est visible.