

ture, tant pour l'homme que pour les bestiaux, qu'elles peuvent facilement produire.

Peut-être les terres à turneps de la Grande-Bretagne ne sont-elles, en certaines localités qu'indifféremment cultivées, et l'État a des motifs pour se plaindre de ce que beaucoup de cultivateurs négligent d'employer des méthodes connues et certaines pour augmenter leur fertilité ; *mais le prochain grand pas que l'agriculture de la Grande-Bretagne est appelée à faire, c'est de défricher les argiles compactes, et de les convertir en ce que beaucoup d'entre elles sont destinées à devenir, c'est-à-dire les terres céréales les plus riches du royaume.*

4° Il existe encore de grandes étendues, telles que celles qui reposent sur les schistes du système cambrien par exemple, pour lesquelles l'agriculture progressive n'a rien entrepris, parce qu'on désespérait de pouvoir les cultiver avantageusement ; cependant beaucoup de localités pourraient récompenser avec usure une amélioration habilement conduite. Que l'on établisse des routes et des rigoles d'assainissement, que l'on applique de la chaux et des engrais, et l'on verra se modifier peu à peu le sol et le climat ; le travail économiquement exécuté ne tardera pas à porter ses fruits, le capital judicieusement employé rentrera dans ses avances, et les ressources du pays en seront augmentées.

SECTION V. — Coup d'œil sur la constitution géologique de la Belgique, par M. le professeur Dumont.

La croûte du globe se compose de deux sortes de

terrains bien distincts sous le rapport de leur constitution et de leur formation, auxquels on a donné les noms de neptuniens et de plutoniens.

Les terrains neptuniens ont été déposés par couches au sein des eaux, les uns au-dessus des autres, depuis des temps bien antérieurs à la création de l'homme et se forment encore aujourd'hui dans les mers, dans les lacs, sur les bords des rivières, à l'embouchure des fleuves, etc.

Ces terrains se distinguent principalement par leur stratification (arrangement par couches superposées ou juxtaposées) ; leur composition dans laquelle prédomine le quartz, l'argile ou le calcaire ; leur texture conglomérée meuble ou compacte, et les débris d'animaux marins ou d'eau douce qu'ils renferment et qui rappellent leur origine aqueuse.

Comme ils comprennent un très-grand nombre de couches, on les a divisés, suivant leur âge relatif, en primaires, secondaires, tertiaires et quaternaires, et l'on a subdivisé ceux-ci en terrains ardennais, rhénan, anthraxifère, pénéen, triasique, jurassique, crétacé, éocène, miocène, pliocène, diluvien et moderne.

Les terrains plutoniens ont été formés à diverses époques géologiques par l'action des feux souterrains et se forment encore autour des volcans. Leur origine est donc très-différente de celle des terrains neptuniens. Leurs caractères généraux les en distinguent parfaitement : ainsi, ils n'ont jamais la forme de couches, mais celle de coulées volcaniques ou celle des ouvertures par lesquelles ils ont été poussés à l'état de fusion ignée de l'intérieur du globe vers la sur-

face; ils sont presque exclusivement composés de silicates, offrent une texture cristalline, celluleuse ou compacte et ne renferment pas de corps organisés fossiles.

On les a divisés, suivant leur âge et leur nature, en terrains granitique, porphyrique, trachytique, basaltique et volcanique.

Les terrains plutoniens n'étant représentés en Belgique que par quelques masses porphyriques sans importance pour l'agriculture, je me bornerai à citer les chlorophyes exploités pour faire des pavés à Lessines et à Quenast.

Les terrains neptuniens constituant, au contraire, la base du sol, je vais tâcher de donner une idée de leur division, de leur composition et de leur étendue.

Terrains primaires.

Les terrains primaires de la Belgique se distinguent par la cohérence, la dureté et la position presque toujours très-inclinée des roches qui les composent. Ils s'étendent dans les provinces de Luxembourg, du Hainaut, de Namur et de Liège, depuis Florenville et Attert, jusque vers la Sambre, la Meuse et la Vesdre, et se divisent en terrains ardennais, rhénan et anthraxifère.

Les terrains ardennais et rhénan sont caractérisés par des phyllades ou ardoises, des quartzites et des quartzophyllades, passant dans quelques parties au schiste, au grès et au psammite; se distinguent des terrains qui les entourent par l'absence presque com-

plète de roches calcaires et présentent les divisions ci-dessous ¹ :

Terrain rhénaux.	{	Système ahrien :	Grès psammité et schiste gris bleuâtres.
		Système coblentzien :	Grès et phyllades gris bleuâtres.
		Système gedinnien :	Poudingue grès et phyllades rouges, verts ou aimantifères.
Terrain ardennais.	{	Système salmien :	Quartzophyllades, phyllades ottrélitifères, etc.
		Système revinien :	Quartzites et phyllades gris bleuâtres.
		Système devillien :	Quartzite blanc ou vert, et phyllades rouges, verts ou aimantifères.

Ils constituent un vaste plateau, connu depuis longtemps sous le nom d'Ardenne, limité, au sud, par les terrains secondaires de Muno, Sainte-Cécile, Chiny, Rossignol, Marbehu, Habay-la-Neuve et Attert, dans la province de Luxembourg; et au nord, par le terrain anthraxifère de Chimay, Couvin, Givet, Beauraing, Rochefort, Marche, Durbuy et Polleur.

Ce plateau, qui sépare comme un rempart aride les terrains fertiles du Condroz de ceux du Luxembourg, s'élève par une pente douce depuis son extrémité sud-ouest, où il n'a que 216 mètres d'élévation au-dessus de la mer, jusqu'aux fanges situées entre Verviers et Malmédy, où il atteint une hauteur absolue de 695 mètres.

¹ Dans ce tableau et dans les suivants, les terrains, leurs divisions et leurs sous-divisions principales sont rangés d'après leur âge: les plus anciens en bas, les moins anciens en haut.

La plus grande partie en est encore stérile ! On y trouve des étendues immenses qui ne sont couvertes que de bruyères, de fougères, de genêts, de myrtilles ou de forêts. Cette stérilité tient d'un côté à la constitution, à la forme et à l'élévation du sol, au climat qui en résulte et, de l'autre, au mode actuel de défrichement.

Les parties schisteuses n'offrent en général que des déserts secs ou humides, couverts de bruyères ou de dépôts tourbeux, suivant leur position. Cependant ces parties présentent quelquefois à leur surface une couche assez épaisse de terre légère, blanchâtre, grisâtre, noirâtre (provenant de la désagrégation des roches schisteuses), où il ne manque que de la chaux et des abris contre les vents froids pour devenir fertiles.

Les parties quartzeuses sont un peu moins stériles et paraissent convenir aux bois de haute futaie. On voit presque toujours s'étendre à leur surface de longues et épaisses forêts dans lesquelles le chêne, le bouleau, le hêtre, le charme, etc., prédominent et qui contrastent fortement avec la nudité du sol schisteux. Cependant, à mesure que le sol quartzeux s'élève, la force végétative diminue ; les arbres sont successivement remplacés par des arbrisseaux rabougris qui disparaissent à leur tour, et l'on ne trouve plus sur les hautes fanges que des bruyères plus chétives encore que celles des terrains schisteux inférieurs, et de vastes marécages où les eaux stagnantes favorisent la formation des dépôts tourbeux.

Il n'y a guère que le fond des vallées et les terrains qui se trouvent près des villages et des grandes

routes qui offrent de bons pâturages ou qui soient cultivés, et encore ces cultures se bornent à celle du seigle, de l'avoine et des pommes de terre.

Le terrain anthraxifère est principalement composé de roches quartzseuses, schisteuses, calcaireuses et charbonneuses. Il se divise en systèmes et en étages de la manière suivante :

Système supérieur ou houiller :		Psammite, schiste, et houille.
Système moyen ou condrusien.	{	Étage calcaireux : Calcaire et dolomie.
		Étage quartzo-schisteux. { Psammite grisâtre, schiste grisâtre.
Système in- férieur ou Eifelien.	{	Étage calcaireux : Calcaire et dolomie.
		Étage quartzo-schisteux. { Schiste gris, poudingues, psammites et schistes rouges.

Les trois étages quartzo-schisteux et les deux étages calcaireux sont pliés et repliés en voûtes et en bassins allongés de l'ouest à l'est et du sud-ouest au nord-est, de manière à reparaitre plusieurs fois à la surface du sol, où ils se présentent sous forme de bandes allongées dans ces mêmes directions.

Entre la Sambre et la Meuse, le sol présente des ondulations assez irrégulières; mais à la rive droite de la Meuse, à partir d'une ligne menée de Namur à Rochefort, les collines et les vallées sont généralement dirigées du sud-ouest au nord-est, comme les bandes calcaireuses et quartzo-schisteuses qui les composent. Ces collines et ces vallées sont traversées par des vallées plus profondes, suivant d'autres directions.

Les produits agricoles du Condroz sont très-variés et consistent principalement en seigle, en épeautre et en avoine.

Les bandes calcaires offrent une brillante végétation ; les bandes psammitiques, beaucoup moins fertiles, sont assez souvent couvertes de petites forêts ; mais les bandes schisteuses, si elles ne sont désagrégables et amendées, sont pour ainsi dire improductives, et rappellent jusqu'à un certain point l'Ardenne.

Tel est surtout le cas de cette bande schisteuse d'environ deux lieues de largeur qui règne au nord de Chimay, Couvin, Givet, Rochefort et Marche, et qui est généralement connue sous le nom de Famenne.

L'amendement le plus convenable pour les parties schisteuses et psammitiques est la chaux que l'on peut obtenir par la calcination des roches calcaires voisines. On emploie aussi avec succès les dolomies friables qui se trouvent dans les étages calcareux. Ces dolomies connues dans le Condroz sous le nom de *grise mage* (marne grise) sont répandues sur les terres, à l'état naturel, c'est-à-dire sans être préalablement calcinées.

Terrains secondaires.

Les terrains secondaires se distinguent des primaires par la position peu inclinée de leurs couches, par leur moindre cohérence et par leur nature. On les divise en terrains triasique, jurassique et créacé.

Les terrains triasique et jurassique constituent au sud de l'Ardenne une région moins élevée, assez fertile, qui se rattache à la Lorraine. Ils sont composés de roches quartzieuses, argileuses et calcareuses, en couches horizontales ou inclinées seulement de un à deux degrés vers le sud ou le sud-est et reposent sur les branches des couches inclinées des terrains primaires

ardennais et rhénaux de la lisière méridionale de l'Ardenne.

Ils forment plusieurs massifs allongés de l'ouest à l'est et du sud-ouest au nord-est, séparés par des vallées longitudinales, parallèles à la direction des couches et concordant assez bien avec certaines divisions géologiques. Ces massifs présentent, vers le sud, des pentes douces et, vers le nord, des escarpements dans lesquels on peut souvent observer la superposition de différents étages d'un même système. Chaque massif est sillonné en divers sens par des vallées transversales.

Ces terrains se divisent et se sous-divisent en systèmes et en étages, comme on le voit ci-dessous :

Terrain jurassique.	}	Système bathonien : Calcaire de Longwy.	}	Marne de grand cour.
			1	Sable schiste et macigno d'Aubange.
		Système liasique :	2	Marne de Strassen.
			}	Sable et grès de Luxembourg.
			}	Marne de Jamoigne.
			}	Sable de Martinsart.
Terrain triasique.	}	Système keuprique : Argile bigarrée.		
		Système pœcilien : Poudingue et grès bigarré.		

Le terrain triasique ne forme en Belgique qu'une bande étroite le long de l'Ardenne et se compose, vers sa base, de cailloux, de poudingue, de gompholite, de psammite et de grès fortement colorés en rouge par de l'oxyde de fer. Le gompholite y passe parfois à un calcaire plus ou moins magnésifère, dont on fait de la chaux pour amender les terres argileuses (au sud de Post).

La partie supérieure consiste principalement en marnes rouges ou vertes, quelquefois noires, plus ou moins calcaireuses ou magnésifères, terreuses ou schistoïdes, renfermant de petits bancs de calcaire compacte jaunâtre plus ou moins magnésifère.

Le terrain jurassique se compose, comme on le voit dans le tableau ci-dessus, de trois dépôts sablonneux ou quartzeux, séparés et recouverts par tant de dépôts marneux. Ces dépôts se présentent successivement les uns au-dessus des autres, comme les ardoises d'un toit, lorsque l'on se dirige dans le sens de la pente, c'est-à-dire du nord au sud, et sont enfin recouverts, à leur tour, par le calcaire de Longwy.

Le sol présente, suivant sa nature et sa texture, des différences agricoles remarquables. Les pentes argileuses ou marneuses sont couvertes de prairies. Les terres calcaireuses produisent beaucoup de céréales, tandis que les terrains sablonneux sont couverts de forêts ou présentent, lorsqu'ils sont très-mouvants, une aridité comparable à celle de la Campine. Ce sol peut souvent être amélioré par le mélange des parties sablonneuses, argileuses et calcaires, qui se trouvent à peu de distance l'une de l'autre.

Le terrain crétacé s'étend en couches à peu près horizontales, au nord des terrains primaires, vers la partie moyenne de la Belgique; ils se divisent en plusieurs systèmes de roches, qui se trouvent dans l'ordre ci-dessous :

Systeme maestrichtien. } Calcaire grossier de Maestricht.
 } Glauconie grossière.

Système senonien.	{ Craie blanche.
	{ Craie glauconifère.
Système nervien.	{ Marne grise.
	{ Marne glauconifère.
Système hervien.	{ Terre à foulon.
	{ Sable glauconifère.
Système aachenien.	{ Argile et lignite.
	{ Sable et grès.

Les systèmes aachenien et hervien ne se trouvent bien découverts qu'aux frontières orientales de la Belgique, dans les environs de Herve et d'Aubel, où les couches argileuses qui entrent dans leur composition caractérisent une contrée riche en pâturages, depuis longtemps connue sous le nom de Limbourg.

Les trois autres systèmes, principalement composés de marne, de craie et de calcaire grossier, sont supérieurs aux précédents et en grande partie recouverts par le limon hesbayen; ils ne se montrent ordinairement que dans les escarpements des vallées, et par conséquent ne constituent pas une contrée proprement dite, mais ils sont d'une grande importance pour l'agriculture, parce qu'ils servent à amender les terres trop argileuses qui les recouvrent. La marne, la craie et le calcaire de Maestricht sont exploités pour cet usage dans un grand nombre de lieux, soit à ciel ouvert, soit par puits ou carrières souterraines : la Hesbaye leur doit en partie sa fertilité.

Un massif de ces roches calcaireuses recouvre le terrain houiller de Mons, et s'étend des environs de Binche vers Valenciennes et Lille, où il se rattache au massif crétacé de la France septentrionale. Un autre massif s'étend sous le sol de la Hesbaye, entre

Grand-Hallet, Burdinne, Liège et Maestricht, et un troisième, sur les plateaux compris entre la Meuse et la Vesdre.

Terrains tertiaires.

Les terrains tertiaires se composent d'un grand nombre de systèmes et d'étages horizontaux, comprenant des roches peu cohérentes, très-variées, disposées de la manière suivante :

Terrains tertiaires.	Terrain pliocène.	{	Système scaldisien :	Sable coquiller.
			Système diestien :	Sable glauconifère.
	Terrain miocène.	{	Système bolderien :	Sable jaunâtre.
			Système rupelien.	{ Argile schistoïde. Sable argileux.
			Système tongrien.	{ Sable et glaise. Gravier et sable glauconifère.
				{ Sable grès et calcaire. Gravier, argilite et sable argileux glauconifère.
	Terrain éocène.	{	Système ypresien.	{ Sable fin glauconifère. Glaise.
			Système landenien.	{ Sable grès, glaise et lignite. Poudingue, psam- mite et sable glauconifère.
				Système <i>infra</i> landenien :

Ces terrains ne forment pas une contrée géologique, parce que, de même que le terrain crétacé, il est couvert dans la plus grande partie de son étendue

par des terrains plus récents ou quaternaires; mais ils ont produit sur ces derniers une influence telle que l'on peut, en voyant la surface, deviner la nature du sous-sol. Il faut cependant excepter le système distien qui, aux environs de Diest, est découvert sur un espace considérable et dont les sables glauconifères ou ferrugineux donnent au pays un aspect particulier.

En jetant un coup d'œil sur le tableau des terrains tertiaires, on remarquera que le sable y prédomine, que les roches argileuses se rencontrent dans les systèmes landenien, ypresien, bruxellien, tongrien et rupélien, mais qu'elles y sont beaucoup moins développées que le sable; enfin on remarquera que les roches calcaireuses ne se trouvent guère que dans les systèmes infra-landenien et bruxellien. La rareté de ces dernières doit les faire rechercher avec soin, car elles sont destinées à produire un jour de grandes améliorations dans le sol qui les recouvre ou qui ne s'en trouve pas éloigné.

Terrains quaternaires.

Les terrains quaternaires constituent la plus grande partie du pays situé au nord de la Sambre, de la Meuse et de la Vesdre; les principales divisions qu'ils présentent sont indiquées dans le tableau ci-dessous :

Terrains quaternaires.	{	Système moderne.	. .	{	Dunes.	
					Alluvions marines et fluviales.	
		Système diluvien . .			{	Sable campinien. Limon hesbayen.

Ces divisions déterminent quatre zones aussi distinctes par leurs produits agricoles que par la nature et la texture des roches qui les composent, et que l'on a respectivement nommées Hesbaye, Campine, polders et dunes.

La première de ces zones offre une surface légèrement ondulée et s'étend au nord de la Sambre et de la Meuse, jusque vers Ypres, Courtrai, Audenarde, Alost, Vilvorde et Maestricht. Le limon qui la compose est d'autant plus argileux qu'il recouvre des parties plus élevées et passe insensiblement aux sables de la zone campinienne à mesure que le sol s'abaisse vers le nord.

Quoique la Hesbaye soit la partie la plus fertile de la Belgique, elle peut encore être améliorée par l'emploi des amendements calcaires qui se trouvent sous le sol ou à peu de distance.

La deuxième zone s'étend au nord de la Hesbaye et constitue la partie médiane des Flandres et la Campine. Elle se distingue autant par son horizontalité et la mobilité des sables qui la composent que par sa stérilité. Cependant dans quelques parties basses où la mer s'est étendue et a laissé en se retirant un sédiment argileux, comme au pays de Waes, le sol a pris un peu de cohérence et s'est amélioré. Si l'homme peut un jour imiter la nature en amenant, à la surface des sables campiniens, des particules argileuses par l'action d'eaux courantes, il transformera les déserts de la Campine en champs cultivables où il ne manquera qu'un peu de chaux et des engrais pour être rendus aussi fertiles que les terres du pays de Waes. Or je ferai remarquer, à cette occasion, qu'un très-grand

nombre de communes de la Campine renferment, dans certaines parties du sol, les matières argileuses propres à opérer cette transformation.

La troisième zone s'étend, le long des côtes, de Furnes à l'Écluse, et à la rive gauche de l'Escaut, de l'Écluse à Anvers, sur une largeur de deux à trois lieues. Elle est parfaitement horizontale et a un niveau peu différent de celui de la mer ; sa surface consiste en une couche d'argile plus ou moins plastique, grisâtre, calcaire, quelquefois sablonneuse, qui, dans certaines localités, atteint 3 mètres d'épaisseur et qui renferme des objets d'art et des coquilles analogues à celles qui vivent actuellement sur les côtes. Sous cette argile on trouve, dans un grand nombre de lieux, une couche de tourbe dont l'épaisseur atteint quelquefois cinq mètres et qui est composée de deux parties distinctes, l'une, supérieure, renfermant des végétaux terrestres ; l'autre, inférieure, contenant des végétaux marins.

En dessous, on trouve encore quelquefois de l'argile, mais ordinairement il n'y a que du sable, dans lequel on rencontre des coquilles analogues à celles de la mer actuelle.

La liaison qui existe entre ce dépôt et l'argile des polders qui se forme de nos jours, et la présence de coquilles semblables à celles qui vivent le long des côtes, indiquent assez son origine récente, et que la mer, à une époque peu reculée, s'avancait dans les terres jusque près de Dixmude, Ghistel, Bruges, Assenede, etc.

La zone argileuse que je viens de faire connaître contraste fortement par sa fertilité et les immenses

pâturages qui la couvrent, avec les sables arides qui la bordent au sud et au sud-est.

La dernière zone consiste en un cordon de dunes qui s'étend le long des côtes et dont le sable est tellement mouvant qu'on n'a pu jusqu'à présent l'approprier à la culture.

Telle est en peu de mots la constitution géologique du sol de la Belgique, envisagée au point de vue agricole. La carte géologique du royaume qui vient d'être terminée fait connaître très-exactement et dans le plus grand détail la diversité des terrains qui se trouvent sous la terre végétale, c'est-à-dire à environ un mètre de profondeur.

Le tableau d'assemblage que j'y ai joint fait en outre connaître les roches qui sont en dessous du limon et du sable de Campine, c'est-à-dire à dix ou vingt mètres de profondeur.

Liège, le 22 décembre 1849.

CHAPITRE VII.

SOL FORMÉ PAR LES ROCHES GRANITIKUES ET TRAPPÉENNES. — ACCUMULATION DES SABLES, GRAVIERS ET ARGILES TRANSPORTÉS. — USAGE DES CARTES GÉOLOGIQUES SOUS LE RAPPORT AGRICOLE. — CARACTÈRES PHYSIQUES ET CONSTITUTION CHIMIQUE DES SOLS. — RAPPORT QUI EXISTE ENTRE LA NATURE DU SOL ET LES ESPÈCES DE PLANTES QUI Y CROISSENT NATURELLEMENT.

Nous avons dit, dans le chapitre précédent, que