

ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE

COMITÉ NATIONAL DE GÉOGRAPHIE

COMMISSION DE L'ATLAS NATIONAL

ATLAS DE BELGIQUE

(PLANCHE 39)

CARRIÈRES

PAR

M. GULINCK



1958

Sorti des Presses
de l'Institut Géographique Militaire
La Cambre - Bruxelles.

*Le Comité national de Géographie et la Commission de l'Atlas laissent aux auteurs l'entière responsabilité
des opinions émises dans les articles destinés aux Commentaires de l'Atlas de Belgique.*

CARRIÈRES

PLANCHE 39.

CONSIDERATIONS GÉNÉRALES.

L'extraction de matériaux utiles du sous-sol et du sol a depuis longtemps représenté un aspect important de l'activité de notre pays.

Cette industrie dépend de facteurs très divers, tels que la richesse et l'exploitabilité des gisements, la situation géographique par rapport aux grands centres urbains et industriels, la nature des besoins, la qualité de la main-d'œuvre, etc.

Anciennement, les ressources locales étaient largement mises à profit, ce qui n'excluait pas des échanges commerciaux relativement lointains.

Actuellement les exploitations se concentrent de plus en plus dans de vastes chantiers où la mécanisation permet de remplacer une main-d'œuvre devenue fort rare et coûteuse. Elle tend parfois à donner à l'exploitation de certains matériaux un caractère de monopole.

Cette évolution de l'industrie extractive s'est nettement accentuée au lendemain de la dernière guerre.

D'autre part, plusieurs gisements dont l'exploitation fut à un moment donné très active sont actuellement épuisés. C'est notamment le cas de très nombreux gîtes métallifères (fer, plomb, zinc, manganèse) disséminés dans les formations d'âge primaire de la Belgique méridionale, et dont la mise en valeur dans les siècles passés, est à l'origine de l'industrie métallurgique de notre pays. Le gisement de zinc-plomb de la région Moresnet-Bleiberg mérite à ce titre une mention toute spéciale. Dans de nombreux cas, ce sont des difficultés d'exhaure qui ont imposé l'abandon de l'exploitation de gîtes avant leur épuisement.

Des minéraux tels que la barytine, la fluorine, le quartz, la calcite, le feldspath ne donnent lieu qu'à de petites exploitations locales.

Les roches magmatiques, que l'on rencontre en quelques endroits du sol belge, ne sont accompagnées d'aucune venue minérale intéressante.

Le gypse n'existe qu'à très grande profondeur dans le nord-est du Limbourg. Les recherches entreprises dans cette région afin d'y découvrir des dépôts salifères qui y seraient éventuellement associés, sont restées infructueuses.

Pour les roches combustibles autres que la houille, on ne peut citer que de petits gisements, pratiquement inexploitable de tourbe, lignite et schistes bitumineux.

On ne possède jusqu'à présent, aucun indice sérieux de la présence de roches réellement pétrolifères.

Somme toute, à l'exception de la houille, les ressources qu'offrent actuellement le sol et le sous-sol belge se trouvent dans des roches relativement communes : sables, grès, argiles, schistes, calcaires, craies, roches magmatiques massives. Ces roches trouvent leurs principaux emplois dans l'industrie de la construction, la métallurgie et certaines industries

chimiques. Dans l'ensemble, on peut admettre que les gisements de ces roches présentent des réserves largement suffisantes, mais dont les conditions d'exploitation pourront dans certains cas, devenir moins avantageuses.

Peut-on espérer que de nouvelles perspectives s'ouvriront dans l'avenir ?

Constatons d'abord qu'aucune des ressources naturelles normalement accessibles ne semble avoir échappé aux tentatives de mise en exploitation.

Le nombre d'anciennes carrières, mines et minières, souvent exploitées jusqu'à épuisement total, est incroyablement élevé. D'autre part, le sous-sol d'une très grande partie de la Belgique a été reconnu jusqu'à grande profondeur, soit par des sondages, soit par des études géologiques de surface. Des gisements inconnus ne pourraient y exister qu'à des profondeurs peut-être inaccessibles.

Toutefois, certaines régions, l'Ardenne notamment, n'ont jamais été explorées par sondages et pourraient donner lieu à quelque surprise.

Il serait cependant téméraire de se bercer d'espoirs chimériques car de toute façon les recherches qui pourraient être entreprises, seraient coûteuses et aléatoires.

Un autre aspect doit être mis en relief : c'est l'inégale répartition géographique des exploitations, conséquence directe de la structure géologique de notre pays.

La Basse Belgique et une bonne partie de la Moyenne Belgique n'offrent à l'exploitation que des dépôts de sables et d'argiles.

D'un autre côté, l'Ardenne proprement dite est uniquement constituée de schistes et de quartzites.

Par contre, des exploitations variées, correspondant à des terrains dont l'âge s'échelonne du Cambrien à l'Oligocène se trouvent réunies dans une large zone chevauchant le sillon Haine-Sambre-Meuse.

La province du Hainaut arrive en tête de la production des carrières, aussi bien en ce qui concerne la variété des matériaux extraits que de leur valeur globale.

La province de la Flandre Orientale est la moins favorisée.

A l'échelle tout à fait locale, signalons que l'emplacement des carrières est généralement déterminé par des conditions topographiques. On en trouvera souvent près des versants raides des vallées, c'est-à-dire là où les terres de couverture et d'altération sont relativement peu épaisses.

D'autres gisements par contre, sont de par leur nature géologique, localisées sur les plateaux.

Les roches massives sont normalement exploitées à ciel ouvert. Lorsque la carrière atteint une grande profondeur, dépassant dans certains cas 100 mètres, l'exploitation se fait par paliers superposés.

Les gisements localisés sous forme de poches (argiles plastiques) ou de bancs isolés (marbres, grès, ardoises) sont souvent exploités souterrainement.

Le tableau suivant, basé sur les statistiques publiées par l'Administration des Mines donne une idée de l'importance économique de l'industrie des carrières.

CARRIÈRES.

Ce tableau est cependant incomplet, car il n'englobe pas les briqueteries (*voir page 9*).

ANNEE 1950 sauf les deux dernières colonnes	Hainaut	Namur	Liège	Brabant méridional et Anvers	Luxembourg	Limbourg	Le Royaume		
							1950	1938	1913
<i>Nombre d'exploitations :</i>									
A ciel ouvert	176	132	142	26	45	50	571	776	1.075
Souterraines	70	32	8	—	8	4	54	142	481
<i>Nombre moyen d'ouvriers :</i>									
Surface	7.664	3.502	3.146	1.119	236	192	15.859	24.975	31.255
Intérieur	36	330	80	—	511	29	986	1.359	3.638
<i>Valeur des produits ven- dus en millions de francs (*)</i>	764	638	490	224	59	22	2.177	—	—

(*) Y compris certains produits de transformation tels que la chaux, le ciment naturel, les produits de dragage et non compris les briqueteries.

En Belgique, le propriétaire de la surface est également propriétaire du sous-sol.

La législation minière distingue trois types d'exploitation : mines, minières et carrières, soumis à des régimes justifiés par des considérations d'intérêt général.

Les mines comprennent les extractions de minerais, houille, lignite, bitume, soufre, etc. Elles doivent faire l'objet d'une concession qu'accorde le gouvernement. L'exploitant paie une redevance au propriétaire du terrain à la surface.

Les exploitations de minerais de fer d'alluvions, terres alunifères, de dolomie, pierres à chaux, argiles plastiques et certaines terres à briques, rentrent dans la catégorie des minières. Elles ne nécessitent qu'une simple autorisation de la part du gouverneur de la province. Les rapports entre exploitant et propriétaire sont réglementés par la loi.

Les carrières englobent les extractions de grès, ardoises, marnes, sables, pierres à bâtir, marbre, kaolin, tourbe, etc. à ciel ouvert ou en galeries. L'ouverture d'une carrière doit être déclarée à l'Administration des Mines à qui incombe la surveillance des travaux d'extraction.

Nous tenons à faire remarquer que le terme « CARRIERE » utilisé comme titre de la planche 39 doit être pris dans un sens plus large que ci-dessus. Nous y avons en effet englobé tous les minéraux et roches actuellement exploités, à l'exception de la houille.

CHAPITRE PREMIER.

GRAVIERS. — SABLES.

A. — GRAVIERS.

Ces roches meubles sont utilisées dans la fabrication des bétons et comme ballast.

Elles sont formées d'éléments roulés de roches siliceuses dures (silex, quartzites, quartz), généralement associés à des sables plus ou moins grossiers, quelquefois chargés de matières argileuses qu'il faut éliminer par lavage et criblage.

Une quantité assez importante de gravier (300.000 t) est obtenue par draguage du lit actuel de la Meuse, depuis Dinant jusqu'à Maaseik.

Les anciens dépôts de la Meuse (Haute-Terrasse) qui recouvrent le plateau oriental de la Campine et peuvent être suivis jusqu'en amont de Liège, donnent un matériau semblable. Les carrières de cette région doivent en grande partie satisfaire aux besoins des charbonnages de la Campine.

On trouve en d'autres endroits du pays, quelques gisements beaucoup moins importants. Signalons plus particulièrement les amas de cailloux blancs de la « traînée mosane » en amont de Liège, et les formations conglomératiques friables d'âge secondaire de la bordure nord de la Gaume.

B. — SABLES.

Les gisements de sable situés dans les formations meubles d'âge quaternaire, tertiaire ou secondaire de la Basse et Moyenne Belgique et du Bas-Luxembourg, sont nombreux et variés.

L'altération des roches gréseuses dures du sol primaire de la Haute Belgique a donné lieu à la formation de petits amas isolés de sables utilisés pour certains besoins locaux.

Des *sables plus ou moins grossiers* existent dans les dépôts graveleux du plateau oriental de la Campine, les produits de draguage de la Meuse, dans diverses zones du Bruxellien du Brabant (Mont-Saint-Guibert, Jodoigne, Braine-le-Comte...) et du Hainaut (Heppignies, Acoz) et accessoirement dans le Wealdien du Hainaut, le Rhétien du Bas-Luxembourg, le Tongrien du Brabant.

Ces sables sont utilisés dans la fabrication des bétons, de mortiers et pour le pavage.

Ceux du Bruxellien (et anciennement ceux du Landénien d'Erquelinnes) sont fort recherchés comme abrasifs pour le sciage des pierres de taille et le doucissage des glaces (*sables rudes*).

L'industrie du bâtiment peut souvent trouver à faible distance, les *sables plus ou moins fins*, nécessaires à la fabrication des mortiers, la pose des carrelages. Il existe ainsi de très nombreuses exploitations de sable disséminées dans le pays, d'intérêt purement local, mais pouvant prendre toutefois une certaine ampleur au voisinage des agglomérations urbaines (sables bruxellien du Brabant, oligocène de la région de Liège, virtonien de la région d'Arlon, Florenville, etc.).

Des *sables très siliceux* sont utilisés en verrerie et dans diverses industries (céramiques, réfractaires, produits chimiques).

Leurs gisements sont liés, soit à des formations géologiques particulières (dépôts deltaïques), soit à des phénomènes d'altération superficielle.

Les sables blancs d'âge boldérien (Genk), bruxellien (Brabant méridional), virtonien (Arlon), etc. ont perdu leur intérêt comme sable de verrerie.

En effet, cette industrie exige actuellement des sables de très haute qualité.



(A) Sable roux argileux pour fonderie (partie supérieure du gisement).

Photo « Sablière du Marouset ».

(B) Sable rude pour sciage et béton.

Fig. 1. — Sablière du Marouset (Braine-le-Comte). — Bruxellien.

Le seul gisement systématiquement exploité pour cet usage se trouve à Mol, en Campine. Ces sables sont situés sous la nappe phréatique, ce qui facilite leur extraction par suceuses et leur traitement physique (lavage, calibrage). Une assez grande partie de la production qui s'élevait à environ 38.000 tonnes en 1950, est exportée.

Une petite quantité de sable de verrerie (5.600 t en 1950) est encore livrée par certaines exploitations de l'Entre-Sambre-et-Meuse (sables oligocènes).

L'industrie métallurgique utilise une quantité importante de *sables de moulage* de diverses catégories, principalement des sables légèrement argileux.

Les exploitations les plus importantes se situent à proximité des gros centres métallurgiques de la province de Liège (oligocène de Boncelles, Ans), du Hainaut (yprésien de Peissant, bruxellien de Obaix, Heppignies, landénien d'Epinois), du Bas-Luxembourg (virtonien d'Arlon), ainsi que dans le Brabant méridional (bruxellien), du Condroz (oligocène d'Oret), la Hesbaye (tongrien).

Ces sables métallurgiques sont largement exportés en Hollande, le Grand-Duché et les Pays Scandinaves.

Les provinces de Hainaut et de Namur arrivent en tête de la production, avec respectivement 207.000 tonnes et 137.000 tonnes sur un total de 429.000 tonnes pour l'ensemble du pays.

CHAPITRE II.

ARGILES, LIGNITE, LIMONITE.**I. — ARGILES.**

Précisons tout d'abord que les argiles sont essentiellement formées de particules extrêmement tenues de un ou plusieurs minéraux phylliteux (kaolinite, illite, montmorillonite, halloysite, ..., micas) mêlés à du quartz pulvérulent, du sable fin, et divers éléments secondaires (oxydes et sulfures de fer, carbonate et sulfate de calcium, etc.).

Nous y associerons ici les limons, principalement formés de quartz très fin, avec en moyenne 6 à 15 % (exprimés en alumine) de minéraux phylliteux et de 0 à 15 % de calcaire finement divisé.

La nature même des minéraux constitutifs et l'importance relative des autres éléments, influencent considérablement les propriétés physiques (fusibilité, plasticité, pouvoir absorbant, etc.) et conditionnent les applications techniques de chaque type d'argile.

Les caractéristiques des argiles sont souvent étroitement liées à leur mode de formation géologique (argiles marines, fluviatiles, lacustres, ... argiles d'altération) et aux phénomènes d'altération superficielle qui peuvent les avoir affectés.

On ne rencontre pas en Belgique d'argile à grand pouvoir sorptif (bentonite), ni d'argile très alumineuse, c'est-à-dire hautement réfractaires.

Les gisements exploités peuvent être groupés de la manière suivante :

A. — Argiles spéciales.**a) Kaolins.**

Ce sont des argiles blanches obtenues par lavage des produits d'altération des schistes et arkoses gedinniens de l'Ardenne. Les gisements exploités sont situés dans la région de Malvoisin et de Libin-Transinne.

Le produit obtenu est en fait un kaolin pauvre car il contient parfois 30 % de séricite (mica) à côté de 60 % de kaolinite.

On l'utilise dans la fabrication de ciment blanc, de céramiques et faïences, comme « matière de charge » et produit colorant.

La production totale pour 1950 s'élevait à 17.500 tonnes.

Certaines exploitations de sables et terres plastiques de l'Entre-Sambre-et-Meuse livrent également sous le nom de kaolin des produits de composition semblable (*voir ci-après*).

b) Terres plastiques.

On désigne sous ce nom des argiles de diverses catégories utilisées pour la fabrication de céramiques, briques de façade, produits réfractaires, ciment blanc, etc.

Les terres plastiques du Hainaut (région de Baudour et Hautrage) s'exploitent dans de nombreuses petites carrières à ciel ouvert et par puits temporaires. Les gîtes appartiennent à une formation deltaïque, d'âge wealdien, reposant directement sur le socle primaire. Ces argiles offrent comme particularité de présenter une plasticité élevée malgré une teneur notable de silice.

Les terres plastiques du Condroz, de la région comprise entre Andenne et Dave et de l'Entre-Sambre-et-Meuse, occupent des poches de dissolution souvent très vastes, pouvant atteindre plus de 100 mètres de profondeur, localisées dans les bandes de calcaire dinantien ou dévonien de ces régions.

Ces poches représentent d'anciens lacs karstiques qui ont été colmatés à la fin de l'oligocène par les produits d'altération des roches schisteuses environnantes.

La composition de ces gîtes, où sables, argiles et lignites sont associés, est très irrégulière, surtout dans le Condroz où l'exploitation se fait généralement par puits et galeries.

Les gisements de l'Entre-Sambre-et-Meuse (Oret, Bioul, Biesme, etc.) s'exploitent surtout dans des carrières ouvertes, d'où l'on tire à la fois des terres plastiques et des sables divers (sables kaolineux et sables meubles).

Ces terres plastiques renferment habituellement 18 à 25 % et rarement plus de 30 % d'alumine (Andoy). Leur point de fusion varie habituellement entre 1.600° et 1.700°.

Les produits livrés sont utilisés dans la fabrication de la poterie, des grès, de la céramique et la faïencerie et dans celle des produits réfractaires destinés à la métallurgie et la verrerie.

Ces argiles présentent une grande valeur au point de vue industriel. Malheureusement, l'hétérogénéité des gisements empêche souvent leur mise en valeur rationnelle, et d'autre part, plusieurs gîtes sont déjà appauvris.

Les exploitations de la région d'Andenne, par exemple, sont déjà très anciennes.

La production totale pour l'année 1950 s'est élevée à environ 124.000 tonnes.

Certaines argiles d'altération « in situ » (Hergenrath, Loyers), peuvent recevoir les mêmes usages que les terres plastiques du Condroz, avec lesquelles elles sont d'ailleurs parfois plus ou moins apparentées.

B. — Argiles ordinaires.

On rencontre en diverses régions de la Belgique des formations argileuses très importantes, utilisées pour la fabrication de briques, corps creux, tuiles et poteries et aussi dans l'industrie du ciment.

La fabrication des produits moulés (tuiles, poteries, etc.) exige une argile plus riche que celle destinée aux briqueteries.

Très souvent, une telle argile se rencontre à la partie superficielle des gisements, délavée par les eaux pluviales.

Dans la fabrication des briques, l'argile brute doit quelquefois être amaigrie. Le mélange se fait alors généralement sur place avec les terres sableuses ou limoneuses de couverture.

Les gisements les plus importants sont fournis par des dépôts d'origine marine d'âge tertiaire, ensuite viennent quelques dépôts d'origine fluviatile (quaternaire ancien ou récent), certaines argiles d'altération de roches schisteuses ou marneuses et enfin des limons de couverture d'origine éolienne.

L'argile des *polders* qui représente une très mince couche déposée au cours des dernières invasions marines, est exploitée dans une vingtaine de briqueteries, dispersées dans toute la plaine maritime.

La cuisson se fait généralement dans des fours de campagne, desservis par engins mécaniques.

Cette cuisson est rendue délicate par suite d'une forte teneur en calcaire, finement divisé, qui confère à la brique des tons jaune, rouge ou bigarrés, très appréciés.

Il faut regretter que ces exploitations, en enlevant les meilleures terres agricoles, dégradent le sol sur de vastes étendues.

Les dépôts d'*alluvions des rivières*, eux aussi ne peuvent être exploités que sur de très faibles épaisseurs (1,50 m à 2,50 m).

De petites exploitations existent encore dans la vallée de l'Escaut en aval d'Oudenarde.

Les exploitations de la vallée de la Meuse limbourgeoise sont plus importantes. Certaines d'entre-elles livrent des tuiles (Bree).

Les *argiles de la Campine*, qui se placent géologiquement au début du quaternaire, donnent un gisement important, exploité entre Westmalle et Turnhout, dans une région desservie par le canal de la Campine.

Malheureusement, le gisement est assez irrégulier à cause de la présence d'intercalations sableuses.

L'argile exige en outre une température de cuisson assez élevée.

Les exploitations au nombre de vingt-six, livrent des briques machinées, des briques de façade et aussi des tuiles et des corps creux.

Une partie de l'argile extraite est utilisée dans les cimenteries de la région (Beerse) et du Limbourg méridional.

Le gisement le plus important est constitué par l'*argile rupélienne* de la région de Boom.

Des conditions d'extraction très favorables et une position géographique particulièrement avantageuse du gisement ont donné à l'industrie briquetière du Rupel une ampleur très considérable. Une cinquantaine d'exploitations entament l'argile au nord de la rivière sur un front presque continu, atteignant 17 mètres de hauteur.

L'argile rupélienne se prête bien au travail mécanique et possède en outre un point de cuisson assez bas (900° - 1.000°).

Elle est par contre assez riche en marcassite (sulfure de fer) qui provoque des phénomènes de sulfatation à la surface des briques lorsque la fabrication n'a pas été suffisamment soignée.

La plus grande partie de la production est formée par des briques machinées, possédant une haute résistance mécanique.

L'argile extraite à la main et soumise à hivernage est destinée à la fabrication de briques de parement (variétés dites Klampsteen et Papensteen).

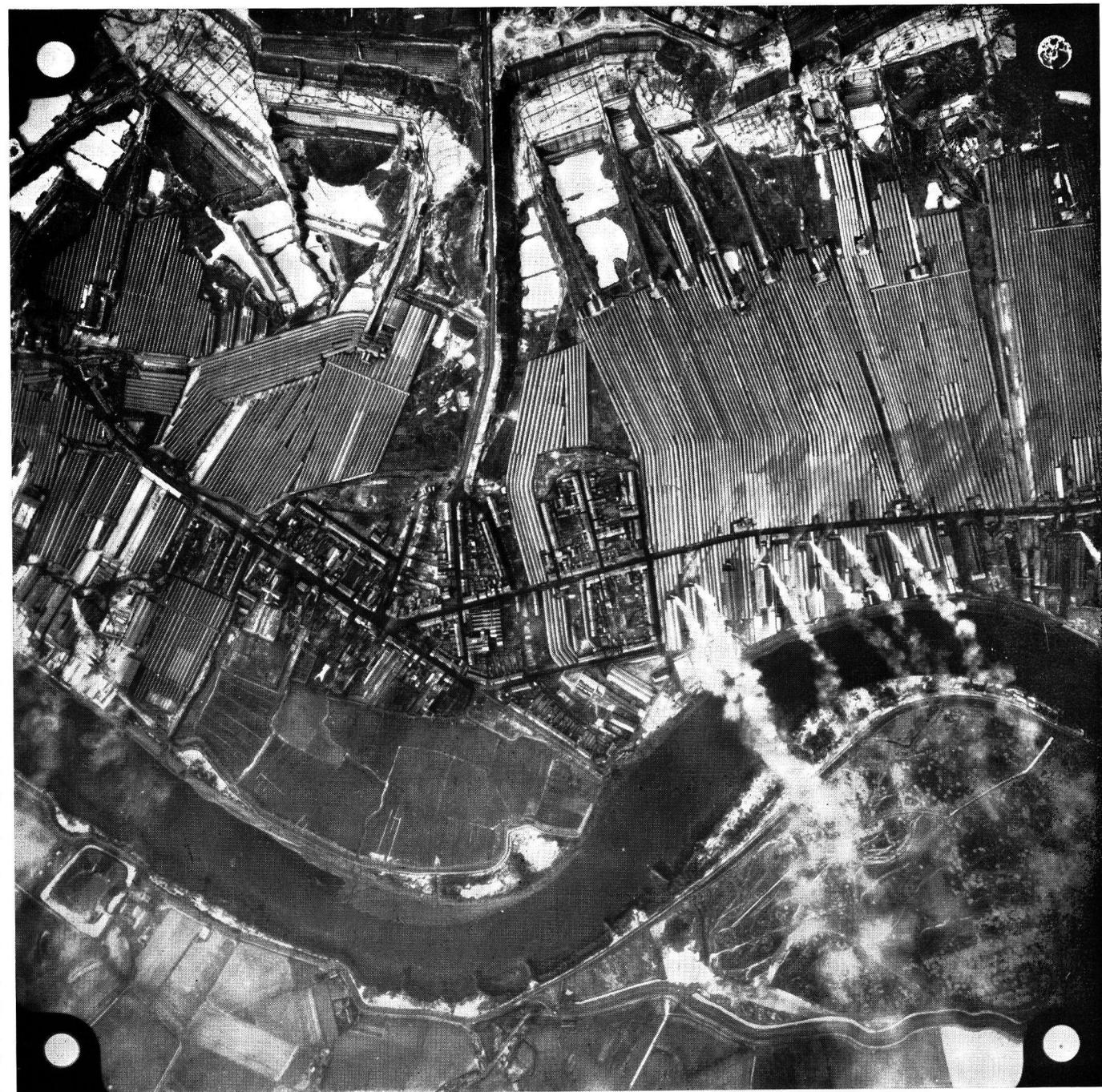
En d'autres lieux que la vallée du Rupel, l'argile de Boom est moins épaisse ou plus difficilement accessible. Quelques briqueteries et tuileries dont certaines sont importantes sont en activité dans le Pays de Waas (Saint-Nicolas, Tielrode). On en connaît également dans la région du Démer, depuis Lierre jusque près de Hasselt.

La région située au sud de Courtrai représente le centre tuilier le plus important du pays. Quelques grandes exploitations (Pottelberg, Sterreberg, Lauwe, Marcke) s'alignent près du versant oriental de la vallée de la Lys.

On exploite à cet effet deux niveaux argileux différents : l'*argile yprésienne* proprement dite et l'*argile plastique du « panisélien »*.

Ce dernier niveau, le plus recherché, ne forme malheureusement que des gisements isolés.

L'argile yprésienne est également utilisée dans quelques tuileries de la région de Tournai et du Hainaut (Hennuyères).



- De haut en bas :
- Front de la carrière entamé par l'exploitation;
 - Anciennes excavations inondées;
 - Séchoirs en files parallèles;
 - Commune de Terhagen;
 - Fours à briques;
 - Vallée du Rupel.

Photo « Travaux Publics ».

Fig. 2. — *Exploitation d'argile rupélienne à Terhagen.*

En outre, une trentaine de briqueteries parfois très importantes exploitent l'argile yprésienne et l'argile sableuse paniseliennne dans toute la partie méridionale de la Flandre Orientale et en quelques endroits du Hainaut et du Brabant.

A noter que l'industrie briquetière de ces régions exploite de la même façon les limons de couverture.

Toute la Moyenne Belgique et même des régions longtemps insoupçonnées de la Haute Belgique sont recouvertes d'un manteau continu ou de placages de *limon* d'origine essentiellement éolienne.

Le limon éolien typique (*loess*) est très calcaire mais l'action des eaux pluviales l'a superficiellement transformé en un limon connu sous le nom de « terre à briques ».

Effectivement, c'est à partir de ce limon lessivé que d'innombrables exploitations (environ 400) temporaires produisent les « briques de campagne ».

Ces briques, cuites en fours ouverts, représentent un matériau économique et de qualité généralement très satisfaisante.

Toutefois, cette fabrication dégrade le sol sur d'assez vastes étendues.

Actuellement et surtout dans le voisinage des grandes agglomérations, les exploitations se mécanisent et prennent un caractère permanent. On réussit même à incorporer une partie du loess dans les terres traitées.

Signalons aussi que dans certaines régions, en particulier dans le sud de la Flandre Orientale, les limons de couverture peuvent être exploités sur plus de 10 mètres d'épaisseur.

Une dizaine de briqueteries mécaniques dispersées au sud du sillon Sambre et Meuse exploitent des *produits d'altération de roches schisteuses* de nature diverses (namurien, famennien, frasnien, virtonien).

Ceux-ci peuvent être recouverts d'une certaine épaisseur de limon éolien ou avoir été mélangés avec ceux-ci.

Rappelons qu'on a encore assez récemment utilisé des schistes de terrils pour la fabrication de briques courantes.

Le tableau ci-après donne une idée de l'importance des principaux gisements d'argile exploités dans notre pays :

	PRODUCTION EN TONNES	
	Briques (1949)	Tuiles (1950)
Argile des Polders	445.000	—
Argile de Boom (Rupel, Pays de Waas)	1.800.000	19.000
Argile de la Campine	200.000	—
Argiles yprésiennes	400.000 (*)	166.000
Limons de couverture et d'alluvions	500.000	—
Schistes altérés	20.000	—

(*) Comprend aussi quelques exploitations de limons pléistocènes en Flandre Occidentale.

II. — LIGNITE. — TOURBE.

Les gisements de lignite sont généralement épuisés, inaccessibles ou trop limités pour être exploités économiquement. On exploitait encore, en 1950, pour la fabrication de briquettes, du lignite associé aux terres plastiques de la région d'Oret.

L'extraction de la tourbe de Campine et des Hautes-Fagnes est pratiquement abandonnée.

III. — LIMONITES.

On extrait encore très localement, la « limonite des prairies » de Campine (Beringen). Ces terres trouvent un débouché dans certaines industries chimiques.

Le seul gisement de minerai de fer actuellement exploité est situé dans le Bas-Luxembourg (Musson). Il forme le prolongement extrême du vaste bassin minier de la Lorraine. Ce minerai connu sous le nom de « Minette » est d'origine sédimentaire.

La mine de Musson a livré, en 1950, 46.330 tonnes de minerai brut, presque entièrement traité sur place (Athus, Musson).

CHAPITRE III.

ROCHES CARBONATEES, PHOSPHATES.

Les roches carbonatées (calcaires et dolomies) sont très répandues dans le Hainaut, la Hesbaye, le Condroz et le Bas-Luxembourg.

Elles trouvent des emplois très variés et représentent la plus grosse part de la production globale des carrières de notre pays.

A. — CRAIES. — TUFFEAUX.

La *craie blanche*, roche compacte mais tendre, à grain très fin, forme des masses importantes appartenant à l'étage sénonien du système crétacique.

On l'exploite dans de vastes carrières situées à Obourg, Thieu, Harmignies, Cronfestu, Cuesmes..., dans le Hainaut (1.968.000 t en 1950), à Loen, Hallembaye, Boirs dans le Limbourg (500.000 t en 1950), qui alimentent de très importantes cimenteries. Pour cet usage, on recherche surtout les craies pauvres en silex (craie de Trivières dans le Hainaut).

Certaines craies très pures (craie de Nouvelles et d'Obourg du Hainaut) renfermant jusqu'à 98,5 % de carbonate pur, reçoivent quelques utilisations particulières (matière de charge et pigments, polissage, industries chimiques, aliments pour le bétail, etc.).

D'autres variétés de craie renferment du *phosphate* sous forme de petits granulés disséminés dans la roche, que l'on exploite encore à Ciplu, près de Mons. L'extraction de ces phosphates qui existaient aussi dans la craie de Hesbaye, a connu jadis une ampleur très considérable mais très éphémère.

Le *tuffeau de Maastricht*, calcaire jaunâtre grenu, très friable et très poreux, est extrait au nord de la vallée du Geer (région de Kanne) dans des carrières souterraines.

Il trouve un emploi très intéressant mais limité en quantité, dans la construction d'habitations et d'édifices publics du Limbourg méridional.

On l'utilise aussi comme fondant en métallurgie et en verrerie, dans la fabrication d'engrais, etc.

Le tuffeau landénien de Lincent (Hesbaye) légèrement siliceux est fort apprécié comme pierre réfractaire légère, mais n'est que sporadiquement exploité.

B. — CALCAIRES JAUNATRES MI-DURS.

Les pierres calcaires de teinte claire connaissent actuellement une très grande vogue dans notre pays.

Les très importants gisements d'âge jurassique de la Lorraine ne se prolongent malheureusement que sur un petit coin du Bas-Luxembourg où n'existe qu'une exploitation fort réduite (Grandcourt).

Les terrains jurassiques du Bas-Luxembourg belge renferment par contre des gisements très étendus de calcaires sableux (renfermant en moyenne 60 à 80 % de CaCO_3) sous forme de bancs, atteignant rarement 0,50 m d'épaisseur, englobés dans des sables meubles (calcaires gréseux sinémuriens d'Orval et de Florenville).

De nombreuses carrières dispersées dans cette région livrent des moëllons utilisés en construction, pour l'empierrement, et des produits concassés.

La pierre se comporte fort bien vis-à-vis des intempéries mais son emploi reste limité au Bas-Luxembourg.

C. — CALCAIRES DURS D'AGE PALEOZOÏQUE.

Tous les calcaires des formations paléozoïques de la Belgique sont des roches dures, très compactes.

On peut, suivant les usages auxquels ils sont destinés, les classer dans diverses catégories que nous détaillerons ci-après. A noter qu'un même type de roche peut recevoir plusieurs applications. Diverses carrières livrent effectivement des produits très variés, à l'état brut ou transformés sur place, mais d'autres carrières orientent leur exploitation vers un produit déterminé.

C-1. Calcaires purs.

Ces calcaires sont utilisés dans les sucreries (qui exigent au moins 98 % de CaCO_3) et certaines industries chimiques, dans la verrerie et la métallurgie.

Les pierres calcaires concassées utilisées comme fondant dans les hauts-fourneaux, portent le nom de castine. Une teneur de 95 % suffit.

Les calcaires purs se rencontrent surtout dans la partie supérieure de l'étage viséen.

La plupart des carrières s'échelonnent suivant le sillon Sambre-Meuse (Charleroi, Namur, Andenne, Huy) qui est parallèle à une large bande d'affleurement de cette formation.

Les gisements sont très importants, mais les zones aisément exploitables sont déjà largement entamées.

Une grande partie de la production est destinée à l'exportation vers les pays voisins.

Des calcaires très purs existent également, mais en quantités beaucoup moins importantes, dans le Dévonien moyen, en particulier à Gourdinne et dans la région de Frasnes et Chimay.

La production totale de ces calcaires s'élevait en 1950 à 479.000 tonnes.

C-2. Calcaires divers (pierres à chaux).

Un tonnage considérable de calcaire est destiné à la fabrication de liants hydrauliques (ciments, chaux hydraulique, chaux grasse).

La production totale de chaux pour l'année 1950 s'est élevée à 1.363.000 tonnes, dont 1.256.000 tonnes de chaux brute (« en roches »), ce qui correspond à environ 2.240.000 tonnes de pierres à chaux.

La région comprise entre Tournai et Antoing représente, à ce point de vue, un centre industriel très typique quoique actuellement en voie de régression. On y exploite les calcaires crinoïdiques de l'étage Tournaisien qui livrent en particulier une chaux grasse de qualité tout à fait supérieure.

Certains calcaires argilo-siliceux (70 à 82 % de CaCO_3) peuvent être directement transformés en ciment, dit ciment naturel, mais la production de celui-ci a été presque entièrement détrônée par celle du ciment Portland artificiel, fabriqué dans plusieurs cimenteries.

En fait, tous les calcaires paléozoïques se prêtent à la fabrication de la chaux et sont exploités comme tels en divers endroits du pays.

Les calcaires viséens, livrent des chaux très grasses notamment à Blaton, dans toute la région de Charleroi, dans la vallée de la Sambre, à Aisémont, Spy, dans toute la vallée de la Meuse, à Yvoir, Namur, Sclayn, Andenne, Huy, Ampsin et Engis, dans les vallées de la

Méhaigne à Moha et de la Vesdre à Chaudfontaine, Pépinster, Dolhain et Dison, et au nord du Pays de Herve à Bombaye, Hergenrath, etc.

Les calcaires tournaisiens, et surtout les déchets de l'extraction du petit-granit donnent une chaux grasse (Ecaussinnes, Soignies, Spontin).

Des calcaires « waulsortiens » (facies particulier du Tournaisien) sont exploités à Ciney.

Les calcaires dévoniens donnent des chaux de diverses catégories. On les exploite notamment dans la région de Frasnes-Chimay, à Beauraing, au sud de Charleroi à Cour-sur-Heure et Gourdinne, à Fontaine-Valmont, près de Spy et dans la région de la Vesdre à Chaudfontaine, Pépinster et Verviers.

C-3. Pierres de taille. — Moellons.

Les carrières exploitant la roche connue sous le nom de « *Petit-Granit* », fournissent la grande majorité des pierres de taille utilisées en Belgique.

C'est un calcaire formé d'une accumulation de débris d'organismes (crinoïdes), recristallisés en calcite, qui lui donnent un aspect grenu, très caractéristique, d'où son appellation. Il occupe la partie supérieure de l'étage Tournaisien.

La teinte de la roche est noirâtre mais les pierres prennent une patine gris bleuâtre.

Le « *Petit-Granit* » possède une grande résistance à l'écrasement (1.200 à 1.500 kg), n'est pas gélif et résiste très bien aux intempéries. On peut l'obtenir sous de très grandes dimensions, dépassant 2 mètres, ce qui permet son emploi aussi bien dans les gros travaux de génie civil que dans les constructions courantes.

On extrait le *Petit-Granit* dans un grand nombre de carrières situées dans le Hainaut et dans le Condroz.

Dans le Hainaut, à Ath, Soignies et Ecaussinnes, le gisement est très régulier et exploitable sur une trentaine de mètres d'épaisseur.

Les carrières, très puissamment outillées, ont extrait en 1950, 121.217 m³ de blocs bruts.

Les gisements du Condroz, quoique vastes, ne permettent pas une exploitation aussi massive que dans le Hainaut. La pierre y est cependant parfois plus homogène (absence de « terrasses » ou joints noirs).

Les carrières, situées dans ou à proximité des vallées du Bocq à Spontin et Durnal, du Hoyoux aux Avins, de l'Ourthe à Ouffet, Anthisnes, et de l'Amblève à Sprimont, Comblain-au-Pont et Poulseur ont livré environ 11.000 m³ de blocs bruts en 1950.

Les autres formations calcaires du paléozoïque donnent également des gisements de pierre de taille, mais leur exploitation s'est considérablement ralentie. Ceci s'explique en partie par la difficulté qu'on éprouve à repérer les bancs favorables. Cependant, plusieurs de ces gisements ont fait l'objet de recherches très poussées.

Les calcaires de la région de Tournai donnent des pierres d'assez petit appareil dont certaines rappellent le petit granit.

L'étage viséen renferme plusieurs bancs de calcaire livrant des pierres à grain plus ou moins fin, prenant une patine très claire.

L'exploitation de ces diverses pierres se fait dans plusieurs carrières échelonnées le long de la Meuse et plus spécialement dans la région de Namèche, mais elle y est subordonnée à celle des pierres à chaux et des castines.

Certaines variétés de calcaire oolithique donnent des pierres de qualité supérieure à celle du petit granit : elles se présentent parfois en bancs épais et réguliers, en particulier dans la vallée de la Méhaigne, à Vinalmont.

Signalons dans ce même étage, un calcaire dolomitique rubané très clair, la pierre de Waulsort, encore faiblement exploitée près de Hastière.



« Nouvelles Carrières du Hainaut » à Soignies.
Bancs régulièrement stratifiés, faiblement inclinés.
Installations de levage par pont-roulant.

Photo Bauters.

Fig. 3. — Carrière de « Petit Granit ».

Les calcaires dévoniens fournissent également des pierres de taille, mais en quantité très limitée, en particulier à Huccorgne dans la vallée de la Méhaigne, sur les bords du synclinorium de Dinant : au nord à Maillen, au sud à Philippeville, Rochefort, Jemelle, Olloy, Hotton.

Nous n'insisterons pas sur l'utilisation des calcaires durs comme moellons pour la construction, les enrochements pour routes et digues, et sous forme de concassés pour ballast.

Le volume de pierres extrait sous cette forme est très considérable mais doit généralement être considéré comme subsidiaire de l'extraction de pierres de taille, pierres à chaux, castines, etc.

C-4. **Marbres.**

Tous les marbres belges sont des calcaires durs paléozoïques. Les diverses variétés qu'on y rencontre sont livrées sous des noms commerciaux qui n'ont aucun rapport avec la nature lithologique de la roche.

Le sciage suivant des plans différents (à passe et à contre-passe) permet parfois d'obtenir d'un même bloc calcaire, des marbres d'aspects divers.

L'industrie marbrière est assez instable, car les goûts architecturaux évoluent rapidement.

Diverses variétés ayant connu jadis une très grande vogue, par exemple les brèches rouges de Landelies et de Waulsort, ne sont plus exploitées.

Il faut aussi tenir compte de l'épuisement de certains gisements.

Dans de nombreux cas, la production des carrières actuelles suit difficilement la demande.

Presque tous les marbres belges sont de teinte foncée mais on rencontre dans cette catégorie, des types de qualité insurpassable, dont plusieurs sont exportés.

Les variétés actuellement en usage peuvent se grouper comme suit :

1. *Marbres noirs.*

Le Frasnien renferme des bancs d'un calcaire homogène, à pâte extrêmement fine, fournissant un marbre noir immaculé.

Ce marbre est extrait dans des carrières souterraines, à Mazy et à Rhisnes. Les gisements sont en voie d'épuisement.

Les carrières de Basècles et de Péruwelz livrent un marbre ordinaire d'âge viséen supérieur, utilisé pour dalles.

Le marbre connu sous le nom « Bleu Belge » est, en fait, un calcaire d'un noir intense, traversé par un réseau de veines de calcite blanche, que l'on rencontre dans des zones fortement plissées. Le « Bleu Belge » typique est situé dans le viséen supérieur du bassin de Dinant. Une carrière souterraine est encore en activité à Bioul.

On livre également, sous le même nom, des marbres frasnien extraits à Fontaine-l'Evêque et anciennement à Barvaux.

2. *Marbres gris foncé.*

Tous ces marbres sont formés d'éléments foncés divers, généralement des débris de polypiers, noyés dans une pâte claire ou inversement.

Parmi ceux-ci, les diverses variétés de marbre « Sainte-Anne », d'aspect bréchiq, d'âge frasnien, sont les plus recherchées.

Les gisements anciennement exploités sont fort nombreux, mais les seules carrières actuellement ouvertes sont situées à Biesme, La Buisserie et Aywaille.



Photo « S.A. Merbes Sprimont 1929 ».

Fig. 4. — Carrière de marbre rouge à Grand-Fond (près de Vodilée),
(Calcaire massif coralien-FRASNIEN.)

Le marbre rubanné, « Antique de Meuse », exploité à Tailfer dans la vallée de la Meuse, y est étroitement apparenté.

Signalons encore certains marbres « Florence » (Tailfer) ainsi qu'un marbre vert-grisâtre d'âge frasnien « Vert-Belge » nouvellement exploité à Tailfer.

On connaît encore plusieurs autres variétés, dont l'exploitation est abandonnée.

3. *Marbres rouges.*

Les calcaires récifaux du Frasnien livrent toute une gamme de marbres très riches au point de vue teinte et dessin. Citons en particulier : les marbres rouges Griotte, Royal et Byzantin; les marbres gris : Saint-Edouard, Bleu Antique, gris des Ardennes, etc. Plusieurs de ces variétés sont largement veinées de calcite.

Les gisements très nombreux sont constitués par des massifs isolés, d'extension limitée et très variable. Un même gisement livre généralement plusieurs types de marbre.

L'exploitation de ces marbres, a épuisé une vingtaine de gisements sur un total de plus de 140 connus.

Les carrières actuelles livrent environ 5.000 m³ par an et sont situées dans la région de Philippeville, à Soulme, Neuville, Sautour, Villers-le-Gambon, Vodelée et Gochenée, et près de Rochefort à Humain.

L'exploitation est actuellement en régression, en partie à cause de la fermeture du marché français où les marbres rouges foncés étaient fort prisés.

Notons aussi que ces calcaires donnent des pierres de parement d'un très bel effet.

4. *Marbres crinoïdiques.*

Le « Petit Granit » donne un marbre foncé, banal, mais d'un usage très répandu. Celui du Condroz est le plus apprécié.

DOLOMIES.

Les roches dolomitiques, constituées par un carbonate mixte de calcium et de magnésium, forment des masses très considérables dans le Tournaisien et le Viséen inférieur. Elles font l'objet d'exploitations très importantes dans la vallée de la Meuse, entre Namur et Andenne, à Saint-Servais, Namèche, Marche-les-Dames et Vezin, dans la région de Florefe-Malonne, près de Landelies et à l'est du synclinorium de Dinant (Poulseur).

On rencontre également des formations dolomitiques largement exploitées dans le Frasnien de l'Entre-Sambre-et-Meuse, à Gourdinnes, Merlemont et Villers-le-Gambon près de Philippeville.

Les dolomies s'altèrent assez rapidement à l'air, en donnant un produit pulvérulent (sable dolomitique) également exploité.

Elles trouvent un très large emploi en sidérurgie pour la fabrication de pisés et briques réfractaires, après avoir subi un traitement préalable (frittage) dans des fours situés sur les lieux de production.

La dolomie entre également dans la préparation de certains engrais et dans la fabrication du verre. Elle est enfin aussi utilisée dans certains empierrements, revêtements de digues et sous forme de gravillon.

La production totale pour l'année 1950 s'élevait à 170.000 tonnes de dolomie crue et 204.000 tonnes de dolomie frittée. Environ 90 % de celle-ci était fournie par les carrières de la province de Namur. Une partie importante de cette production est exportée.

MINÉRAUX DIVERS.

Parmi les minéraux associés aux formations calcaires du socle paléozoïque, qui sont actuellement exploités, on ne peut guère citer que la *calcite* à Bioul (Viséen) et Doische (Frasnien) et la *barytine* dans les calcaires givétiens au sud-ouest de Rochefort, à Ave et Auffe.

CHAPITRE IV.

ROCHES SILICIEUSES ET SILICATEES CONSOLIDEES.

Cette rubrique groupe, d'une manière toute conventionnelle, plusieurs types de roches dures, géologiquement fort distinctes, que nous décrivons séparément.

A. — ROCHES MAGMATIQUES.

La roche connue sous le nom de « porphyre » exploitée à Quenast, Lessines et Bierghes, est bien connue pour l'emploi très généralisé qu'on en a fait dans notre pays et le nord de la France, comme pierre à paver.

Cette roche, de teinte verdâtre, bleuâtre, plus rarement violacée, est formée d'une pâte très fine, dans laquelle se détachent d'assez petits cristaux clairs de *feldspath*. On l'a décrite sous le nom de diorite quartzifère et plus récemment de microtonalite. Sa densité moyenne est de 2,72 et sa résistance à la compression dépasse 2.800 kg/cm². Elle se trouve englobée dans les schistes siluriens du massif du Brabant et de nombreux sondages l'on rencontrée dans le sud de la Flandre.

A Quenast, le gisement se présente sous forme d'une masse cylindrique, dont la partie septentrionale est entamée par une carrière unique de dimensions gigantesques (1,5 km de diamètre et 130 mètres de profondeur).

A Lessines, la roche forme souvent d'épaisses intercalations dans les formations schisteuses et il s'y développe quelquefois une structure prismatique. L'exploitation y est répartie en plusieurs carrières profondes.

La production se répartissait en 1950 comme suit :

Concassés	1.056.000 tonnes	Quenast et Bierghes.
	1.524.000 tonnes	Lessines.
Pavés	56.000 tonnes	Quenast.
	35.000 tonnes	Lessines.
Moellons	20.000 tonnes	Total.

On constatera que les concassés représentent actuellement la presque totalité des produits livrés.

L'extraction et le traitement de la roche exige une manutention énorme. Actuellement certaines opérations de concassage, et même le chargement sur camions peuvent, dans la carrière de Quenast, se faire près du front d'abattage. Celle-ci se trouve dans des conditions d'exploitations nettement plus favorables que les carrières de Lessines.

Les concassés peuvent être obtenus en tout calibre et sont utilisés comme ballast pour le chemin de fer, pour la fabrication des bétons et le revêtement des routes. Le résidu fin ou « poussier » est également utilisable. Les carrières ont même installé des chantiers où se fabriquent des agglomérés de béton.

Signalons que la carrière de Quenast livre une petite quantité de *quartz* que l'on trouve dans des filons situés à la périphérie de la masse éruptive.



Cliché I.G.M.

Fig. 5. — *Vue aérienne des carrières de Quenast.*

Les autres roches éruptives de la Belgique ne se présentent qu'en masses peu importantes. L'industrie céramique utilise, comme fondant, des roches riches en feldspath. On exploite à cet effet *l'eurite* de Malonne, roche éruptive, claire, à pâte très fine, intercalée dans des schistes siluriens.

B. — QUARTZITES. — GRES SILICEUX.

a) Roches à concassés. Pierres à pavés.

De telles roches sont très abondantes dans les formations paléozoïques de la Belgique. On en rencontre aussi sous forme d'intercalations dans des sables d'âge secondaire ou tertiaire.

Dans un quartzite proprement dit, la pâte siliceuse est entièrement recristallisée et fait corps avec les grains de quartz détritiques.

Ce sont des roches dont la résistance à l'écrasement dépasse 2.500 kg/cm², de qualité comparable à celle du porphyre de Quenast.

On réserve parfois conventionnellement, le nom de quartzite aux roches gréseuses provenant du Cambrien et du Dévonien inférieur.

Effectivement, l'élément calcaire est totalement absent dans ces formations et les quartzites y sont parfois très purs; cependant, les quartzites francs ne sont pas exclusifs à ces terrains.

De nombreuses exploitations se trouvent dispersées dans toute la Haute Belgique, mais plusieurs d'entre-elles ne présentent qu'un intérêt local.

En certains endroits, là où les bancs de quartzites sont bien développés et ont plus de 12 mètres, parfois 100 mètres d'épaisseur, des carrières importantes, pourvues d'installations de concassage se sont établies. La grande dureté de la roche nécessite parfois l'usage d'un outillage spécial. Ici aussi, comme à Quenast et Lessines, la production de pavés est devenue insignifiante.

Les principaux centres d'exploitation sont situés dans les formations et régions suivantes :

- a) le Cambrien du Brabant à Dongelberg, donnant la roche réputée la plus dure du pays (3.000-4.000 kg/cm²) et le Cambrien du Massif de Stavelot;
- b) le Gedinnien des massifs de Rocroi à Couvin et de Stavelot à Waimes;
- c) l'Emsien-Siegenien (Dévonien inférieur), au sud du sillon Sambre-Meuse à Lobbes, Thuin, Vitriaval, Wépion et Marchin et dans la Haute Ardenne, à Bastogne, Laroche, Champlon, Theux, Amblève, etc.;
- d) le Couvinien-Givétien (Dévonien moyen), à Jemelle, Aywaille, etc.;
- e) le Famennien (Dévonien supérieur) que nous examinerons plus loin;
- f) le Namurien des régions de Namur, Andenne, Aubel, etc.

Le Dévonien moyen et supérieur renferme aussi des grès moins siliceux, c'est-à-dire plus ou moins schisteux ou calcarifères, les macignos, qui ont fait l'objet d'exploitations locales assez nombreuses mais ne présentant actuellement guère d'intérêt économique.

Les grès de la partie supérieure de l'étage famennien méritent une mention spéciale. Ce sont des grès quartzitiques à grain fin, généralement micacés, parfois un peu calcarifères et feldspathiques, disposés en bancs d'épaisseur variable. Ils sont aussi connus sous le nom de « *psammites du Condroz* ».

L'exploitation de cette roche a pris une ampleur très considérable. Elle supplante très fortement celle des autres gisements de grès durs.

Ce fait s'explique par les excellentes qualités mécaniques de la roche, la régularité et le débitage aisé des bancs, permettant d'obtenir des pierres de formes variées, des pavés, dalles,

moëllons de parement ou bruts et des concassés, ainsi que par l'homogénéité et l'extension des gisements.

La pierre présente normalement une couleur vert bleuâtre, quelquefois violacée.

Les carrières les plus importantes sont situées dans la partie orientale du Condroz, autour du confluent de l'Ourthe et de l'Amblève, à Anthisnes, Aywaille, Comblain-au-Pont, Poulseur et Esneux. Quelques exploitations plus modestes existent encore dans le massif de la Vesdre à Montzen et Chaudfontaine.

En direction de l'ouest, les carrières se répartissent dans les vallées du Hoyoux à Modave et Vierzet-Barse, du Bocq à Spontin, Durnal et Dorinne, du Samson à Gesves et de la Meuse à Lustin et Hun.

b) Grès colorés pour parements. Pierres antiacides.

Les grès ne se prêtent généralement qu'à une taille grossière. Certains d'entre-eux sont cependant utilisés comme pierre de parement à cause de leur teinte particulière, parfois aussi de leur inaltérabilité. L'exploitation de ces grès de parement est cependant économiquement très instable et ne présente actuellement qu'un intérêt limité.

Signalons les grès verts du Couvinien, les grès de la Gileppe, exploités à Goé, Aywaille et Jemelle, les grès rougeâtres du Givetien à Goé, les grès-quartzites clairs ou rosés du Namurien de la région d'Andenne à Ben-Ahin et du Dévonien inférieur à Acoz.

Certains grès famenniens des plateaux condrusiens, entièrement décalcifiés et décolorés par altération superficielle, sont exploités, surtout près de Villers-le-Temple, pour la fabrication de bacs anti-acides. Ils sont connus sous le nom de « *Pierre d'avoine* » à cause de leur couleur jaunâtre. On les utilise aussi comme pierre de parement.

Les grès grossiers feldspathiques (arkoses) du Gedinnien, de teinte claire mais souvent bigarrés, connaissent actuellement une vogue méritée dans l'est de la Belgique à Salmchâteau, Waimes, etc.

Nous citerons pour mémoire les grès limonitiques tendres du bruxellien et du diestien ainsi que les grès bigarrés landéniens. Ces derniers sont encore faiblement exploités à Grandglise (Hainaut).

c) Roches extra-siliceuses; quartzites réfractaires.

Les roches à haute teneur en silice (95-98 %) et possédant une structure appropriée, sont transformables par cuisson en pierres réfractaires (briques de silice) utilisées dans les aciéries et fours à zinc. On exploite à cet effet les grès-quartzites namuriens de la région d'Hautrage (grès de Villerot) et d'Andenne (grès de Gives), ainsi que les « meulières » turoniennes du Hainaut (Saint-Denis, Maisières).

Il est vraisemblable que de nombreuses roches quartzitiques à grain fin du Dévonien inférieur et même du tertiaire (landénien) pourraient recevoir une application semblable.

Les meulières, silex et roches siliceuses semblables à pâte extrêmement fine, sont remarquablement résistantes à l'usure et présentent une cassure coupante. Cette propriété est mise à profit dans la confection de meules et de pavés pour revêtement de broyeurs. On exploite ainsi, près de Maisières, les meulières turoniennes qui y existent en bancs épais. Les bancs minces mais réguliers de silex maastrichtien de la vallée du Geer, à Eben-Emaal et Wonck, trouvent le même débouché.

Le Hainaut et le Limbourg ont ainsi, en 1950, produit respectivement 2.400 et 900 tonnes de pavés de silex, expédiés en divers pays, entre autre en Afrique du Sud pour le broyage des roches aurifères.

Les silex des craies sénoniennes du Hainaut, ainsi que les calcaires dinantiens silicifiés, dénommés vulgairement silex, quartz, quartzites ou silexites, de la région de Fraire (Entre-Sambre-et-Meuse) sont également utilisés sous forme de moëllons grossiers et de concassés.

C. — ROCHES SCHISTEUSES.

1. Ardoises.

Des schistes pouvant se débiter sous forme d'ardoise (phyllades) ne se rencontrent que dans les formations les plus anciennes de l'Ardenne.

Les carrières actuelles sont localisées :

- 1° dans le Dévonien inférieur de la région de Neufchâteau à Grapfontaine-Warmifontaine, d'Herbeumont et de Martelange (ardoises gris noirâtre).
- 2° dans le Salmien de la région de Vielsalm.

Les ardoises salmiennes se distinguent des précédentes par une teinte bleu-violacée et une pâte plus grenue.

Toutes les carrières sont souterraines, car la roche exploitable est limitée à des bancs déterminés et doit être absolument inaltérée.

L'exploitation est en forte régression, par suite de la concurrence d'autres matériaux et du coût de la production. Elle est protégée dans une certaine mesure par des règlements d'urbanisme qui imposent son emploi dans les constructions locales.

La production totale pour l'année 1950 s'élevait à 13.000 tonnes. Une faible partie des déchets trouve un débouché dans des applications diverses.

Signalons aussi que les schistes ardoisiers peuvent être employés comme pierre de parement et semblent rencontrer sous cette forme une vogue croissante.

2. Coticule.

Cette roche très particulière, de teinte jaunâtre, est aussi connue sous le nom de « pierre à rasoir ». Elle forme de minces bancs dans les phyllades salmiens de la région de Bihain-Vielsalm, où on l'exploite dans quelques petites carrières souterraines. La production en 1950 était de 164 tonnes.

3. Divers.

Des roches schisteuses grossières et des quartzophyllades sont exploitées dans plusieurs petites carrières disséminées dans la Haute Belgique pour satisfaire à des besoins locaux, comme moëllons pour enrochements et maçonneries.

BIBLIOGRAPHIE.

Le choix des ouvrages mentionnés ci-dessous est volontairement limité et de ce fait, forcément arbitraire. A côté de quelques travaux d'ensemble, dans lesquels on trouvera une ample documentation géologique ou technique, nous avons cité quelques études donnant un aperçu assez complet sur l'exploitation actuelle ou ancienne de matériaux typiques.

- F.-P. CAUCHY. — *Carte administrative et industrielle, comprenant les mines, carrières, usines etc. de la Belgique*. Bruxelles 1842.
- AD. FIRKET. — *Carte de la production par commune, des carrières de la Belgique pendant l'année 1871*. Echelle 1/300.000. Bruxelles 1872.
- CONSEIL GÉOLOGIQUE DE BELGIQUE.
— *Les ressources du sol belge en matières utiles*. — Annales des Mines de Belgique, t. XXX, 1930.
- CH. CAMERMAN ET F. HALET. — *La géologie des matériaux de construction du sol belge*. Livret guide du XIII^e Congrès Géol. Int. Bruxelles 1922.
- *Mémoires du Congrès du Centenaire de l'A.I.Lg.* 1947. Liège.
- *Statistiques des industries extractives et métallurgiques et des appareils à vapeur, pour l'année 1950*. Annales des Mines de Belgique, t. LI.
- M. BERGER. — *Le Calcaire Dévonien, le Petit-Granit et les Pierres de Meuse*. Ann. Trav. Publics de Belgique 1890, t. XXXXVII.
- C. CAMERMAN. — *Le gisement calcaire et l'industrie chauxfournière du Tournaisis*. Revue Univ. des Mines, 6^e série, t. II, 1919.
- J. DEMARET. — *Gisements, Exploitations, Travail et Commerce des Marbres en Belgique et à l'Etranger*. Ann. Trav. Publ. de Belgique, 1887, t. XXXXIV.
- E. MAROTE. — *Les pierres de taille et marbres exploités dans la vallée de la Meuse namuroise*. Ann. Travaux Publics de Belgique 1923, 3^e série, t. XXIV.
- L. CALEMBERT. — *Les gisements de terre plastiques et réfractaires d'Andenne et du Condroz*. Liège 1945.
- W. DE KEYSER. — *La valorisation des matières premières*. Ed. du Comm. Centr. Industr. de Belgique 1950.
- *Rapports du Comité Belge pour l'étude des argiles (COBEA) 1942 à 1948*.
- *La brique de Boom*. — Sté Nationale des Habitations à bon Marché. 1950.
- *La brique de Campine*.
— Sté Nationale des Habitations à bon Marché. 1950.
- E. ASSELBERGHS. — *Le Kaolin en Belgique*. Ann. Mines de Belgique, t. XXI, 1920.
- F. CAMPUS. — *Résultats d'essais effectués sur divers matériaux pierreux belges*. 2^e Congrès Belge de la Route. Section A.1933.
- PIERRET. — *Les matériaux pierreux employés dans la construction des chaussées, des routes provinciales et communales dans le Brabant*. Ann. Trav. Publics de Belgique, t. II, 1897.
- M. GULINCK. — *Oude natuurlijke Bouwmaterialen in Laag en Midden België*. Technisch Wetenschappelijk Tijdschrift 18^e Jg. 1949.
- E. ASSELBERGHS. — *Les ardoisières du Dévonien de l'Ardenne*. Ann. Mines de Belgique, t. XXV, 1929.
- A. DELMER. — *La question du minerai de fer en Belgique*. Ann. des Mines de Belgique, t. XVII, XVIII, 1912-1913.
- P. FOURMARIER - L. DENOËL. — *L'industrie minérale au pays de Liège*. Liège 1930.
- P. DUMON. — *Note sur les marbres rouges en Belgique*. Assoc. Ing. Mons. 1957.