

# MÉMOIRES

---

## LES

### CARRIÈRES DE PETIT GRANIT

#### DE LA PROVINCE DE LIÈGE

PAR

JOSEPH LIBERT,

Inspecteur Général des Mines, à Liège.

---

#### Introduction.

L'attention des pouvoirs publics a été appelée, à diverses reprises, dans ces dernières années, sur la concurrence faite aux matériaux indigènes, pour la construction de plusieurs de nos grands monuments, par les pierres d'origine étrangère et notamment par la pierre d'Euville (France). Ce sont surtout les exploitations de petit granit situées dans les provinces de Liège, de Namur et de Hainaut, qui sont le plus atteintes par cette concurrence. Des pétitions ont été adressées à la Chambre des Représentants, en 1906, l'une par les maîtres des carrières de petit granit de la province de Liège et l'autre par la Chambre de Commerce et d'Industrie de Mons, pour ce qui concerne la province de Hainaut. Ces pétitions ont donné lieu, de la part de M. le député Jules Dallemagne, à un important mémoire rédigé au nom de la Commission permanente de l'Industrie, en date du 6 janvier 1907, établissant les avantages de nos principales pierres de construction indigènes sur les pierres étrangères. En rédigeant la présente note, nous nous proposons de faire connaître, d'une manière

détaillée, la situation des carrières de petit granit de la province de Liège, les conditions de gisement, leur mode d'exploitation, leur outillage, les moyens de transport dont elles disposent, leur importance tant au point de vue de la production que du personnel occupé, etc. Nous nous bornons, pour le moment, aux carrières de la province de Liège et au petit granit, nous réservant d'étendre cette étude à d'autres provinces et à d'autres matériaux de construction de moindre importance.

### Historique.

L'emploi du petit granit, comme pierre de construction, n'a commencé à recevoir des applications quelque peu importantes et nombreuses que dans la seconde moitié du XIX<sup>me</sup> siècle. Dans la province de Liège, on ne connaissait guère, au début, que les carrières de petit granit d'Ouffet, dont les produits étaient prescrits dans la plupart des cahiers des charges relatifs à la bâtisse. Successivement Anthisnes, Sprimont, Comblain-au-Pont, Rouvreur, Les Avins, et d'autres localités de la région du Condroz devinrent des centres d'exploitation du petit granit, grâce aux moyens de communication perfectionnés que présenta l'extension de notre réseau de voies ferrées et notamment de celui des chemins de fer vicinaux.

Pendant longtemps, en effet, on n'avait disposé que de la Meuse et du canal de l'Ourthe, indépendamment des routes ordinaires, pour effectuer le transport des produits des carrières vers les centres d'utilisation. Ce fut, grâce à ces moyens naturels de transport, que les carrières des bords de la Meuse, notamment de la province de Namur, ouvertes dans une autre formation calcaire, se développèrent bien avant celles de petit granit qui affleuraient principalement sur les hauts sommets, et furent appelées à

fournir des pierres pour la construction des églises gothiques dont les grandes verrières ogivales, les chapiteaux des colonnes, etc., réclamaient des matériaux permettant de recevoir des sculptures délicates et nombreuses. Un grand nombre de ces monuments ont résisté à l'action destructive de notre climat pendant plusieurs siècles et sont encore très bien conservés. Bien que l'on trouve encore dans ces carrières, ouvertes dans le dévonien ou le viséen, des bancs très appréciés, la vogue est surtout allée, dans le dernier demi-siècle écoulé, au petit granit, par suite de la possibilité d'obtenir des blocs de très grandes dimensions, d'une pierre peu gélive et se prêtant à une taille très délicate.

Nous empruntons à un mémoire publié par M. Berger, Administrateur Inspecteur général des Ponts et Chaussées (1), les renseignements ci-après relatifs à quelques applications très anciennes du petit granit dans les constructions : « ...l'église abbatiale de Saint-Hubert ; c'est là, pen- »  
 » sons-nous, que l'on a fait usage, pour la première fois, »  
 » du petit granit, comme pierre à moulure ; cette église »  
 » fut commencée en 1525 et achevée en 1576... Viennent »  
 » ensuite l'église des Dominicains à Braine-le-Comte, bâtie »  
 » en 1627, le portail de 1667 de l'église Saint-Vincent à »  
 » Soignies, etc. »

### Considérations géologiques.

Le petit granit se rencontre dans le terrain carbonifère ; ce dernier se divise en deux étages dénommés, en allant de bas en haut : le tournaisien (*T*) et le viséen (*V*).

L'étage tournaisien se divise, à son tour, en plusieurs

(1) *Annales des Travaux publics de Belgique*, t. XLVII (année 1891).

assises, et sans tenir compte des facies, en les deux suivantes :

- T1. Assise inférieure ou de Hastière;
- T2. Assise d'Ecaussines et de Waulsort.

L'assise d'Ecaussines, du nom d'une localité de la province de Hainaut, où elle est très développée, se divise en deux parties qui sont désignées comme ci-après dans la légende de la carte géologique détaillée de la Belgique :

- T2a. Calcaire d'Yvoir, avec crinoïdes sporadiques et cherts (phtanites noirs);
- T2b. Calcaires à crinoïdes et à débris de paléchinides sans cherts (petit granit de l'Ourthe et des Ecaussines).

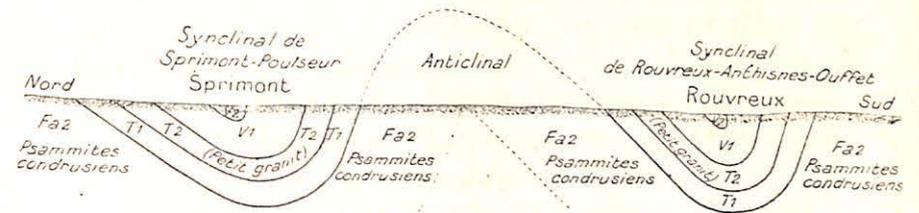
Cette dernière bande est la plus élevée stratigraphiquement parlant et suit immédiatement en descendant l'assise inférieure viséenne. C'est dans cette bande que sont ouvertes les importantes carrières exploitées en Belgique, tant dans la province de Liège que dans celles de Namur et de Hainaut.

Dans la première des dites provinces, les bandes calcaires, tournaisiennes et viséennes, reposent sur les psammites condrusiens dans lesquels sont ouvertes de très nombreuses carrières de grès à pavés, et forment des bassins très allongés courant de l'ouest vers l'est sur de très grandes étendues.

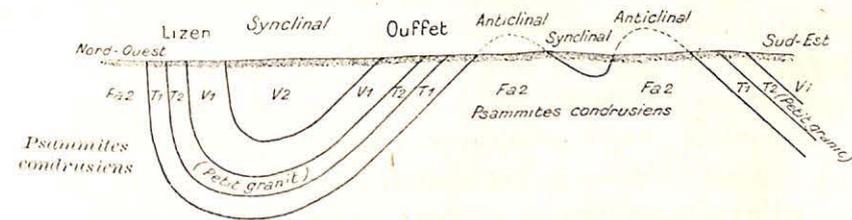
Le premier grand bassin considéré, compté en allant du nord au sud, se dirige de Sprimont vers Chanxhe (Poulseur), où il traverse l'Ourthe pour se poursuivre sur la rive gauche de cette rivière vers le village de Hody. Si nous nous limitons aux affleurements de la bande exploitable ou de petit granit, nous trouvons, d'après le tracé de la carte géologique détaillée, un développement de 11,200 mètres et une largeur maximum de 1 kilomètre, au village de Sprimont. C'est, en cet endroit, que l'inclinaison des ter-

Coupes schématiques.

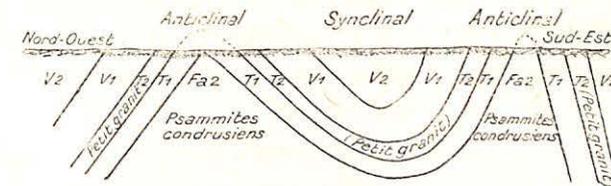
VALLÉES DE L'OURTHE ET DE L'AMBLÈVE.



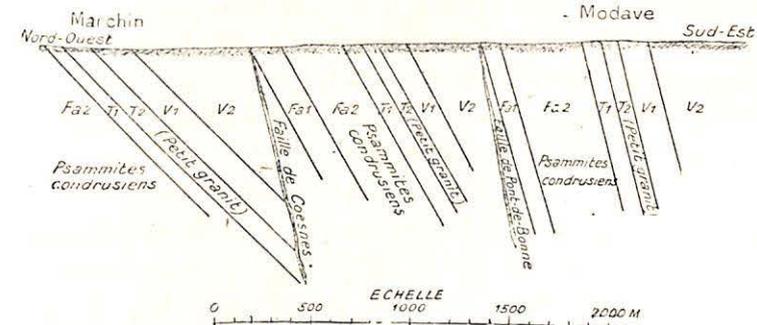
RÉGION D'OUFFET.



LES AVINS - CLAVIER.



VALLÉE DU HOYOUX.



rains est la plus faible, 15° environ, pour ce qui concerne le versant nord du moins; cette inclinaison augmente en allant vers l'ouest, pour atteindre et dépasser même 60°, et le bassin s'y resserre; au contraire, le bassin se ferme d'une façon plus large vers l'est en mettant une plus grande surface de l'assise exploitable à découvert. Le versant sud de ce synclinal se poursuit de l'est à l'ouest avec une inclinaison voisine de la verticale.

Plusieurs carrières sont ouvertes dans chacun des deux versants du dit synclinal; leur position est indiquée sur la carte ci-annexée. C'est, dans ce synclinal que se trouvent notamment comprises toutes les carrières de la commune de Sprimont. Nous le désignerons sous le nom de synclinal de Sprimont-Poulseur.

Séparé du bassin de calcaire carbonifère précité par une stampe considérable de psammites condrusiens formant un anticlinal et mesurant aux affleurements un développement horizontal variant de 1,000 à 1,300 mètres, succède un second bassin calcaire, d'un développement beaucoup plus considérable encore que le précédent, et comprenant les carrières ouvertes dans les communes de Rouvrex, Comblain-au-Pont, Anthisnes et Ouffet.

Ce bassin calcaire présente un affleurement superficiel dépassant 1,600 mètres de largeur entre Anthisnes et Comblain-au-Pont, et celui de petit granit atteint une largeur de plus de 1,200 mètres. Quant au développement longitudinal, on mesure de la pointe orientale du bassin de petit granit jusqu'à la rencontre de l'Ourthe, 6,200 mètres. Ce bassin traverse la vallée de cette rivière et se poursuit sur la rive gauche de celle-ci d'abord sur environ 10 kilomètres pour s'élargir considérablement; le versant sud forme ensuite un anticlinal dont l'une des ailes passe dans la commune d'Ouffet, pour former un nouveau synclinal dont l'aile sud pénètre dans la province de Luxembourg.

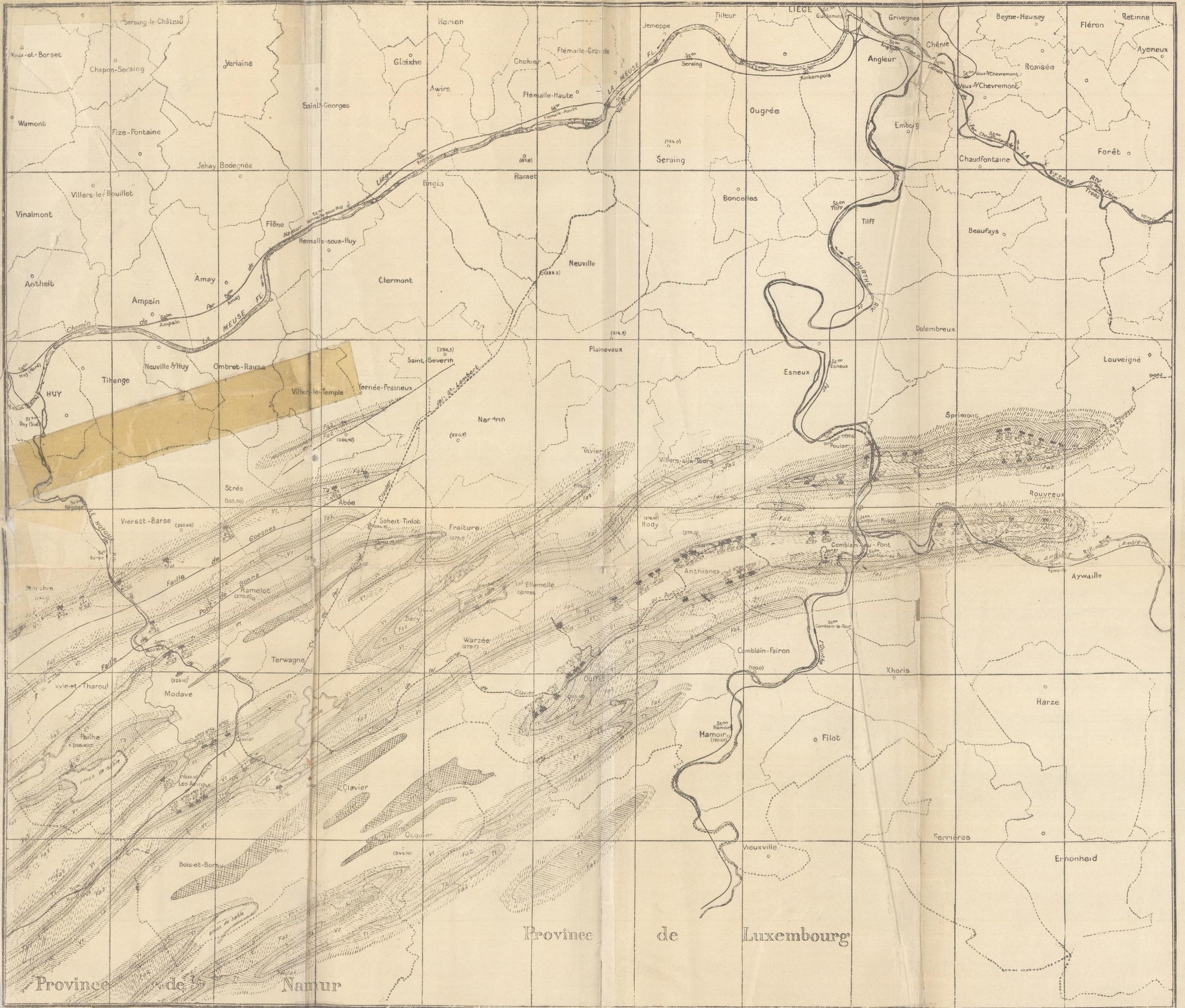
L'aile nord du grand synclinal, que nous désignerons sous le nom de Rouvrex-Anthisnes-Ouffet, se poursuit vers le sud-ouest, en passant par Warzée et Clavier, pour atteindre la vallée du Hoyoux et former un nouvel anticlinal vers le nord-est, suivi d'un autre vers le sud-ouest, passant par Les Avins et pénétrant ensuite dans la province de Namur.

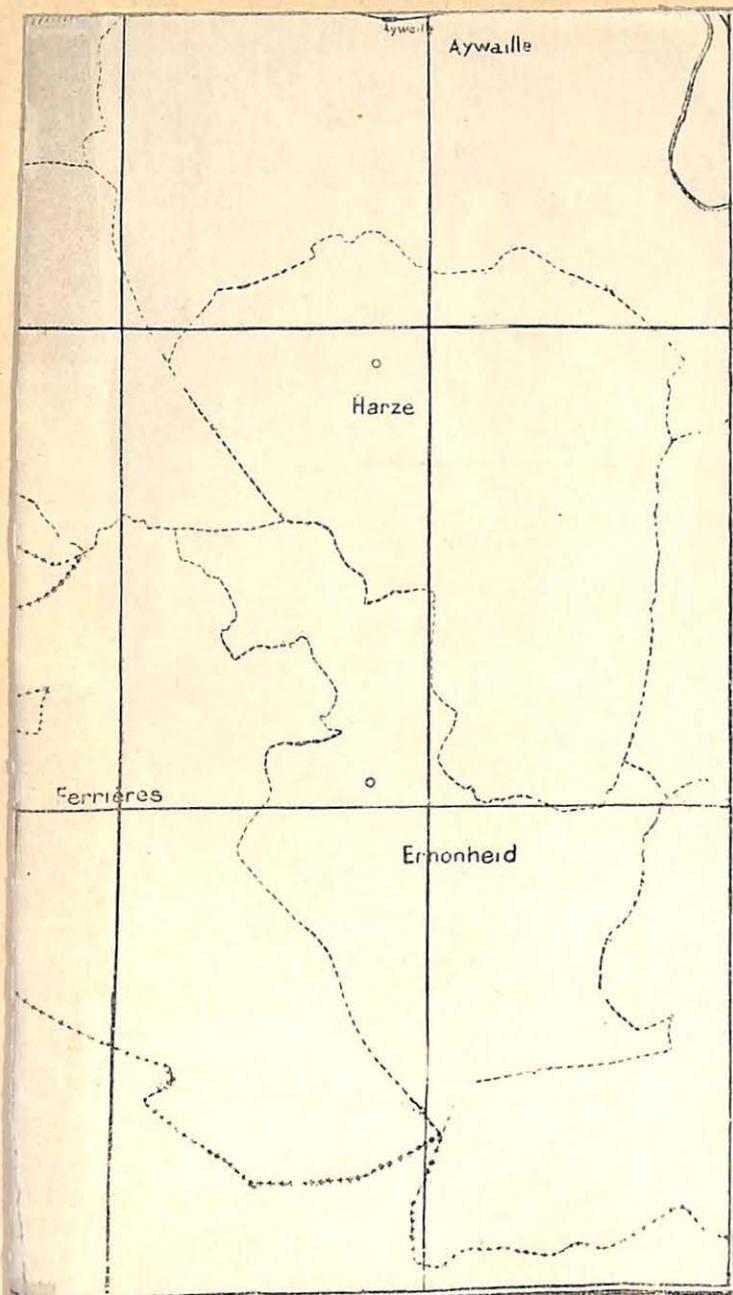
La même aile nord forme en outre diverses ondulations et se termine par une bande inclinée pied sud dirigée nord-est — sud-ouest, allant de Soheit-Tinlot à Modave pour se poursuivre et pénétrer également dans la province de Namur. Deux autres bandes de même orientation et limitées au sud par des failles se rencontrent au nord de la précédente et ont donné lieu à l'ouverture de diverses carrières dans les communes de Strée, Abée, Vierzet-Barse, Marchin, etc.

Malgré les différences assez sensibles d'épaisseur, cette assise de petit granit est remarquable cependant par la constance relativement grande de ses caractères et des éléments qui la constituent. Nous donnerons dans la suite, en décrivant chaque carrière ou chaque groupe de carrières, les compositions que nous avons fait relever sous nos yeux ou qui ont été relevées à notre intention par les exploitants, en apportant toute la précision compatible avec l'exécution d'un semblable travail, en général très difficile et même non dépourvu de danger.

D'une façon générale, on peut dire que la puissance de petit granit exploitable est d'environ 40 mètres. On y rencontre divers groupes de bancs fournissant des pierres de teintes et de qualités différentes. En partant du sommet, immédiatement en-dessous de l'assise viséenne, dont la distinction est nettement caractérisée par suite de l'abondance de *cherts* ou de *flins* dans cette dernière, viennent d'abord les *bancs noirs* de petit granit qui conviennent spécialement pour le sciage en tranches minces destinées à être polies. Puis







Echelle : 1/80,000<sup>me</sup>.

més bancs de 0<sup>m</sup>90 et de 0<sup>m</sup>60, qui ne se distinguent pas toujours du *gros banc* proprement dit; la qualité de la pierre qu'ils fournissent est également supérieure.

En-dessous du *gros banc*, git le *gris bec*, d'une plus grande dureté à la taille et d'une teinte grise moins agréable à la vue que le *gros banc*; la pierre qui en provient est évidemment beaucoup moins recherchée par les constructeurs. Elle est utilisée avantageusement pour les travaux d'art, murs de quais, etc., pour lesquels on se borne à la scier et à la tailler grossièrement. Cependant, dans certaines carrières, la pierre dont il s'agit sert également pour les bâtiments et est aussi susceptible de recevoir une très belle taille, mais plus coûteuse.

Enfin, le banc inférieur livré à l'exploitation, mais sur une échelle beaucoup moins générale que les bancs précédents, est dénommé *grisou*. La pierre qu'il fournit est plus dure que celle du *gris bec* et ne convient guère que pour les travaux d'art et elle se débite au fil hélicoïdal; elle ne pourrait, en général, être que difficilement taillée par les moyens ordinaires.

Dans certaines zones, quelquefois assez étendues, le petit granit est rendu inexploitable par la présence de nombreux limés, remplis de calcaire cristallisé, qui s'entrecroisent même et qui ne permettent pas son emploi comme pierre de construction.

Dans le mémoire précité de M. Berger, il est mentionné que, d'après la moyenne des essais qu'il a effectués, la résistance à l'écrasement du petit granit a été trouvée de 748 kilogs par centimètre carré; nous ferons remarquer que les essais dont il s'agit ont été effectués sur des blocs provenant du Hainaut seulement.

De renseignements qui nous ont été fournis par la firme Mth. Van Roggen, à Sprimont, il résulte que des essais ont été effectués en juin 1906, à l'Arsenal de l'Etat, à

Malines, sur des blocs provenant de divers bancs des carrières exploitées par la firme précitée, sans pouvoir cependant préciser auxquels des bancs les échantillons appartiennent. Les charges de rupture à la compression par centimètre carré qui ont été trouvées à la suite de ces essais sont les suivantes :

1° dans le sens perpendiculaire au lit de carrière : 936<sup>k5</sup>, 872<sup>k7</sup>, 847<sup>k5</sup>, 860 kilog., 840 kilog. ; moyenne 871<sup>k3</sup>;

2° dans le sens du lit de carrière : 1,003<sup>k7</sup>, 983<sup>k7</sup>, 997<sup>k5</sup>, 1,022<sup>k5</sup>, 857<sup>k5</sup>; moyenne 973 kilog.

D'autre part, d'après les mêmes essais de M. Berger, le poids du mètre cube a varié de 2,785 à 2,821 kilog., soit une moyenne de 2,800 kilog.; l'auteur fait toutefois remarquer que ces résultats ne sont qu'approximatifs.

Le gisement de petit granit affleure presque toujours au voisinage du sol; il est généralement recouvert par une faible épaisseur de terre végétale, d'argile avec pierrailles provenant de l'altération de la partie superficielle des bancs. On rencontre assez fréquemment, dans la masse calcaire, des cavités plus ou moins considérables remplies de sable ou de matière argileuse et provenant de la dissolution d'une partie des bancs.

#### Généralités sur l'exploitation des carrières de petit granit.

La pierre s'extrait du rocher en blocs de toutes dimensions, atteignant même jusque 25 ou 30 mètres cubes. On ne fait usage d'explosifs que dans les découvertes, c'est-à-dire dans l'enlèvement des pierres inutilisables pour la taille. On détache, en général, les blocs en creusant, à la main ou au moyen de perforatrices ou de marteaux perforateurs, une série de trous perpendiculaires aux joints de stratification et une autre série parallèlement à ces joints.

L'existence de joints naturels facilite souvent le travail. Les trous ainsi percés par des ouvriers dénommés *rocteurs* sont espacés de 0<sup>m</sup>25 à 0<sup>m</sup>30 et on y enfonce des coins en fer sur lesquels ils frappent avec un lourd marteau appelé *maquette* jusqu'à ce que le bloc poussé par l'action de coins se détache de la masse avec laquelle il faisait corps.

Dans certaines carrières, on coupe la pierre à la limite du chantier d'exploitation à l'aide du fil hélicoïdal, mais cela ne se présente généralement que dans les carrières outillées au point de vue mécanique. On peut éviter ainsi à l'aval-pendage des surplombs dangereux et qui empêchent de poursuivre le gisement en profondeur.

Quand un bloc est détaché, il est trainé, dans beaucoup de carrières, jusqu'à une voie horizontale l'amenant directement au chantier de taille, mais plus souvent au pied d'un plan incliné destiné à le remonter au niveau du dit chantier, attendu que la plupart des carrières sont en contrebas du niveau du sol naturel et de celui des chantiers. Pour effectuer le déplacement des blocs et leur chargement sur wagonnets, on se sert de cabestans actionnés à bras d'hommes ou par manèges à chevaux, ou par transmissions téléodynamiques, ou encore par moteurs électriques; on se sert aussi de câbles-grues dont les moteurs sont souvent des manèges à chevaux.

Les blocs sont remontés au niveau des chantiers de taille, soit au moyen de plans inclinés pourvus d'un treuil à tambour avec câbles ronds ou plats en acier, soit au moyen de ponts roulants avec des porte-à-faux pour la mise des pierres sur chantier.

Les appareils de remonte des blocs sont actionnés, soit à bras d'homme, soit par des chevaux, soit mécaniquement, soit électriquement.

Les plans inclinés nécessitent le trainage des blocs jusqu'au pied de ceux-ci; ils constituent le moyen primitif

d'extraction; ils sont avantageusement remplacés par les câbles-grues ou mieux encore par les ponts roulants. Les premiers sont d'une installation beaucoup moins coûteuse que les seconds, mais ils présentent moins d'avantages que ceux-ci; les ponts roulants permettent, en effet, toutes les manœuvres voulues avec des charges considérables.

L'extraction à bras d'homme ou par moteur animal est lente et coûteuse; elle ne peut s'appliquer qu'à des charges modérées. Les installations à vapeur et les transmissions téléodynamiques pour l'extraction des blocs sont encombrantes et d'un mauvais rendement. L'emploi de l'électricité a mis à la disposition des exploitants de carrières, un agent souple, économique et permettant d'actionner des moteurs de toutes puissances. Il se combine particulièrement bien avec l'emploi des ponts roulants; les diverses manœuvres que comportent ces appareils peuvent être effectuées avec la plus grande sécurité et dans des conditions très économiques. Comme on le verra dans le chapitre relatif à la description des diverses carrières, leur usage se répand de plus en plus et ils rendent les plus grands services; ils n'ont que l'inconvénient, très sérieux d'ailleurs, d'occasionner une grande dépense de premier établissement.

Au point de vue de l'exhaure, les carrières de petit granit sont très favorisées; les eaux, très peu abondantes, pénètrent en profondeur par les nombreuses cassures ou joints divers qui affectent les roches. Rarement, elles motivent des installations mécaniques quelque peu importantes. Encore ici, l'électricité est appelée à rendre de réels services par suite de la facilité de conduire l'énergie à l'endroit voulu pour y actionner des moteurs très simples et dont le fonctionnement n'exige aucune surveillance.

Les manutentions des blocs sur chantier constituent des opérations très importantes dans les carrières de petit granit, demandant une main-d'œuvre coûteuse dans les

carrières ne disposant pas des moyens mécaniques que l'on rencontre dans les grandes exploitations de l'espèce.

Ces manutentions ont pour objet d'amener les blocs aux appareils de sciage ou aux chantiers dans lesquels on procède à la taille des pierres. Les blocs sont amenés sur des wagons plats, sur lesquels il sont chargés au moyen des engins d'extraction, aux appareils de sciage quand il en existe ou directement sur le chantier de taille. Ce dernier est généralement desservi par tout un réseau de voies ferrées, le plus souvent au grand écartement des chemins de fer, de façon à y permettre la circulation de grues à vapeur qui servent à la traction sur les raccordements aux voies ferrées des vicinaux.

Les manutentions, dans les petites carrières, se font à bras d'hommes ou par traction animale; dans les autres, on fait usage de grues roulantes à vapeur pouvant lever des charges de 12 à 16 tonnes. On utilise également les grands ponts roulants d'extraction ou bien des ponts roulants spéciaux équipés comme les précédents et dont les différents mouvements sont obtenus par transmissions téléodynamiques ou par moteurs électriques; quelques petits ponts sont manœuvrés à la main.

Dans les carrières outillées mécaniquement, le débitage des blocs bruts provenant de la carrière s'obtient au moyen d'appareils de sciage, lesquels sont de deux espèces: le fil hélicoïdal et les armures à lames.

Les scieries au fil sont trop connues pour être décrites; elles sont d'une installation très simple et peu coûteuse et sont établies en plein air; les scieries avec armures à lames s'abritent dans des bâtiments couverts; elles sont plus coûteuses comme installation que les précédentes, mais donnent des produits présentant des surfaces bien mieux dressées et convenant tout particulièrement pour les blocs destinés à la marbrerie ou à être expédiés non taillés. Dans

ce système, chaque armure se compose d'un châssis horizontal portant un certain nombre de lames en acier parallèles et dont on peut fixer à volonté l'écartement de manière à régler l'épaisseur des tranches. Le châssis est suspendu par quatre bielles et guidé par deux traverses entre quatre colonnes; il est mis en mouvement par un bras qui commande une manivelle actionnée mécaniquement (moteur à vapeur ou roue hydraulique) ou électriquement.

Le mouvement de descente du châssis, à mesure de l'avancement du sciage, est obtenu au moyen d'un système à contrepoids. Des pompes centrifuges envoient constamment l'eau chargée de sable sur les scies afin de produire l'attaque de la lame dans la pierre.

L'emploi des moteurs électriques pour actionner les appareils de sciage, rend ceux-ci complètement indépendants des installations destinées à la production de la force motrice et permet d'obtenir un rendement maximum. Ce moyen d'attaque des armures permet aussi de rendre les appareils indépendants l'un de l'autre, de supprimer les courroies, les poulies folles, les débrayages, etc. Le courant électrique est encore appelé à rendre ici de très grands services. Des transbordeurs actionnés à bras d'hommes ou à l'aide de grues ou de moteurs électriques permettent d'amener les blocs sous les lames ou les fils des scieries.

Dans les petites carrières, le débitage des blocs se fait à l'aide de coins en fer appelés *spigots*, introduits dans des trous creusés comme dans le travail au rocher. On comprend quelle quantité de main-d'œuvre réclame cette opération et pour n'obtenir encore que des surfaces irrégulières que l'on doit dresser à la pointe. Les blocs ainsi préparés s'appellent *épincés*; le creusement des trous peut se faire et se fait même, mais rarement, au moyen de marteaux perforateurs à air comprimé, d'où une économie de main-d'œuvre également considérable. Toutefois le

sciage des blocs permet de diminuer, dans une forte proportion, le déchet de la pierre.

Beaucoup de blocs simplement sciés ou épincés sont expédiés dans différentes localités du pays ou de l'étranger où ils reçoivent la taille demandée. Une certaine proportion est toutefois taillée dans les chantiers dépendant des carrières; la taille s'effectue à la boucharde ou au ciseau. La boucharde consiste en un marteau à tête découpée en pointes de diamant; il en existe de différents modèles, de même que les ciseaux destinés à la sculpture ou à la confection des moulures. Les tailleurs de pierres travaillent sous des abris en paille les abritant de la chaleur ou des intempéries de l'air.

Les catégories d'ouvriers qu'on occupe dans les carrières de petit granit sont, indépendamment des *rocteurs*, des *bardeurs* pour le chargement des pierres sur wagons et pour les manœuvres à l'aide de grues ou de ponts, des *cabiniers* (machinistes des ponts), des *épincés* qui débitent et dressent les blocs de pierres à la pointe, des *appareilleurs* (traceurs), des *tailleurs de pierres*, etc.

Pour permettre la formation d'ouvriers tailleurs de pierres capables, il existe des ateliers d'apprentissage dans les principales carrières de Sprimont où de jeunes ouvriers travaillent à part, sous la surveillance d'un instructeur. Il conviendrait que de semblables ateliers se généralisent, mais il faut pour cela des centres importants d'exploitation et la création d'écoles industrielles où les apprentis puissent recevoir un enseignement scientifique approprié, comme il en existe à Aywaille et à Sprimont. Nous croyons utile et intéressant de donner dans ce qui suit une courte note sur les ateliers d'apprentissage des carrières de la commune de Sprimont.

## Enseignement professionnel.

L'institution dont il vient d'être question porte le titre d'*Ecole industrielle et ateliers d'apprentissage pour la taille de la pierre de Sprimont*. L'école industrielle a été fondée en 1897; elle fut ouverte en mai 1898 et est subsidiée depuis lors par l'Etat. Les ateliers d'apprentissage furent également fondés en 1897 et subsidiés en 1899; ils fonctionnent officiellement depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1900 et ont donc, à leur actif, une période de plus de dix ans.

Le but poursuivi par les organisateurs de cette double institution est de donner aux jeunes ouvriers les connaissances nécessaires à l'exercice raisonné de la profession de tailleur de pierre et de relever ainsi la situation de l'industrie locale et même régionale du petit granit, par la formation de bons ouvriers carriers, d'instructeurs et d'appareil leurs instruits.

La Commission administrative se compose actuellement de neuf membres, dont trois sont délégués par le Gouvernement, trois par la province de Liège et trois par la commune de Sprimont. Le bourgmestre est de droit président de cette Commission; celle-ci est renouvelée par moitié tous les trois ans.

Les élèves, pour avoir accès, tant à l'école qu'aux ateliers d'apprentissage, doivent être âgés de 12 ans au moins et avoir terminé leurs études primaires.

Aucune rétribution n'est due par les élèves; les dépenses de l'institution sont couvertes comme il suit :

a) *Ecole* :  $\frac{1}{3}$  par l'Etat,  $\frac{1}{3}$  par la province et  $\frac{1}{3}$  par la commune, à l'aide de taxes payées par les patrons carriers qui versent en outre l'annuité du bâtiment de l'école.

b) *Ateliers* :  $\frac{2}{5}$  par l'Etat,  $\frac{2}{5}$  par la province et  $\frac{1}{5}$  par la commune à l'aide des taxes spéciales payées par les patrons carriers.

L'école possède de beaux locaux, construits spécialement pour les besoins de l'institution et pourvus d'un mobilier complet et bien conditionné. Le monument, bâti en pierres du pays, renferme l'école et l'hôtel de ville. C'est une construction simple, sobre d'ornementation, mais très bien appropriée à sa destination.

Les ateliers établis dans les carrières sont couverts, convenablement abrités des intempéries, bien que d'une construction très simple.

L'institution comprend en fait deux enseignements distincts : 1<sup>o</sup> l'enseignement théorique, qui se donne à l'école industrielle, et 2<sup>o</sup> l'apprentissage ou enseignement pratique, qui se fait dans des ateliers établis sur les chantiers des carrières.

Les cours complets de l'école industrielle durent quatre ans. Ils se donnent quatre jours par semaine, à raison de deux heures par jour. On y enseigne l'arithmétique, le dessin géométrique, la géométrie élémentaire et pratique, le dessin d'ornement d'après le relief, la géométrie de l'espace, l'architecture et la construction civile, la géométrie descriptive, la coupe des pierres, le modelage, l'économie industrielle et l'hygiène.

Quant à l'enseignement pratique, il se donne dans huit ateliers d'apprentissage. Il dure neuf cents jours. Les apprentis travaillent pendant six heures en hiver et huit heures en été, sous la direction d'un carrier instructeur, particulièrement expert dans son métier.

Leur travail leur est payé exactement sur la même base qu'aux autres ouvriers. Sur ce salaire, on fait la première année une retenue de 20 %, la deuxième de 10 %, et la troisième de 5 %. Au montant de ces retenues s'ajoutent des primes calculées sur le montant des salaires et sur le nombre de jours de présence, et le total ainsi constitué est remboursé chaque année aux élèves, en outils et en un livret de la Caisse de retraite.

En quittant l'école, les apprentis possèdent ainsi un trousseau complet d'outils de première qualité. Lorsque tout l'outillage est acquis avant la sortie de l'école, le supplément des retenues est reporté sur un livret de la Caisse d'épargne au nom de l'élève.

S'ils ont des aptitudes spéciales, les apprentis peuvent, grâce à l'école industrielle, pousser encore plus loin leurs études.

En ce qui concerne la portée pratique et sociale de cet enseignement, c'est-à-dire, d'une part, les résultats qu'il a donnés dans la région de Sprimont et, d'autre part, la répercussion qu'il exerce, comme œuvre sociale, tant par lui-même que par son exemple, trois faits peuvent à ce sujet fournir de précieuses indications :

Le premier, c'est la haute estime dans laquelle sont tenus les élèves sortant de l'école et des ateliers. Depuis l'origine, l'école industrielle a délivré plus de 75 diplômes et les ateliers plus de 200. Les diplômés constituent l'élite des carriers de la région et une quarantaine d'entr'eux occupent des emplois d'instructeurs, d'appareilleurs, etc.

En deuxième lieu, l'institution est citée comme un modèle et elle reçoit fréquemment la visite de missions étrangères qui lui sont envoyées par le Gouvernement.

Le troisième fait, enfin, est sa brillante participation à l'Exposition universelle de Bruxelles, en 1910, pour laquelle elle a obtenu un diplôme de grand prix. Elle consistait en une magnifique balustrade de 10 mètres de longueur, trois panneaux sculptés dans la pierre, des vues et renseignements divers, des rapports annuels, etc.

#### Moyens de transport.

Comme nous l'avons signalé précédemment, les affleurements des bancs de petit granit se montrent généralement sur des plateaux assez élevés ou dans des régions où il

n'existe pas de voies navigables. Si l'on en excepte celles qui sont ouvertes dans la vallée de l'Ourthe canalisée et qui peuvent en outre disposer depuis longtemps d'une voie ferrée dont l'établissement remonte à un grand nombre d'années, les carrières de petit granit doivent surtout leur développement actuel à l'établissement de quelques voies ferrées vicinales; telles sont celle allant de Poulseur à Sprimont, puis de là allant rejoindre la vallée de la Vesdre, à la gare de Trooz sur la grande ligne internationale de Liège à la frontière allemande, puis celle allant de Comblain-au-Pont à Clavier par Anthisnes et Ouffet et enfin celle de Clavier au Val-Saint-Lambert. Les deux premières seules ont une réelle importance pour le transport des produits des carrières de petit granit. La construction du chemin de fer de l'Amblève remontant à une trentaine d'années a également contribué à tirer les carrières dont il s'agit de l'isolement dans lequel elles se trouvaient primitivement.

Voici, d'après les renseignements qu'a bien voulu nous fournir la Société nationale des chemins de fer vicinaux, les dates auxquelles les lignes ci-dessus désignées ont été livrées à l'exploitation.

#### I. — Ligne de Poulseur à Trooz :

- a) Section de Poulseur à Sprimont, 9 décembre 1887;
- b) Section de Sprimont à Louveigné, 1<sup>er</sup> septembre 1906;
- c) Section de Louveigné à Trooz-viaduc, 24 juin 1907;
- d) Section de Trooz-viaduc à Trooz-gare de l'Etat, 22 janvier 1908;

Cette ligne est au grand écartement, ce qui évite les transbordements aux deux gares extrêmes de Poulseur et de Trooz. Son développement de Poulseur à Sprimont mesure 8 kilomètres et de Sprimont à Trooz 14 kilomètres, total 22 kilomètres.

II. — *Ligne de Comblain-au-Pont à Clavier :*

Cette ligne est à l'écartement normal de Comblain-au-Pont à Ouffet et au petit écartement d'Ouffet à Clavier ; au début, elle avait été établie complètement au petit écartement ; sur la première section, les locomotives et les voitures à voyageurs continuent à circuler sur le petit écartement, de sorte que la voie présente 4 files de rails. L'établissement de la voie au grand écartement ne remonte qu'à quelques années ; sa mise en service a eu lieu le 6 février 1907 ; la section, encore au petit écartement, de Clavier à Ouffet a été livrée à l'exploitation le 1<sup>er</sup> octobre 1894 et celle, également au petit écartement, d'Ouffet à Comblain-au-Pont, par parties successives, du 10 mai 1895 au 8 janvier 1898. De Comblain-au-Pont à Ouffet, la ligne mesure 14 kilomètres et d'Ouffet à Clavier 13 kilomètres, ensemble 27 kilomètres.

III. — *Ligne de Clavier au Val-Saint-Lambert :*

Elle est au petit écartement et a été livrée à l'exploitation le 22 janvier 1890 ; elle mesure un développement de 25 kilomètres.

Les tableaux ci-après renseignent les tonnages transportés sur chacune des diverses lignes prémentionnées depuis 1895 ; nous avons totalisé à part les produits principaux des carrières de petit granit. Nous avons ainsi écarté les pavés, le ballast, les moëllons et déchets de carrières qui n'ont qu'une très faible valeur ; pour ces divers produits, une petite partie peut provenir des exploitations de grès à pavés (psammites condrusiens).

A. — *Ligne de Clavier à Comblain-au-Pont.*

ANNÉES	Pierres brutes Tonnes	Pierres taillées Tonnes	Bordures Tonnes	TOTAL Tonnes	Pavés Tonnes	Ballast Tonnes	Déchets de carrières et moëllons Tonnes	TOTAL GÉNÉRAL Tonnes
1895.	319	240	»	559	121	»	»	680
1896.	1,950	697	»	2,647	459	»	103	3,209
1897.	3,146	728	»	3,874	509	»	281	4,664
1898.	8,187	5,998	»	14,185	2,079	»	6,600	22,864
1899.	11,182	6,900	»	18,082	3,847	»	11,846	33,775
1900.	13,693	7,700	»	21,393	4,285	»	12,645	38,323
1901.	15,388	7,448	»	22,836	5,609	»	16,161	44,606
1902.	16,400	8,399	»	24,799	4,605	»	17,605	47,009
1903.	18,034	8,913	»	26,947	7,842	»	15,400	50,189
1904.	19,150	9,016	»	28,166	7,742	»	25,385	61,293
1905.	17,940	7,542	»	25,482	3,613	»	17,077	46,172
1906.	19,708	7,176	724	27,608	4,615	2,415	22,170	56,838
1907.	19,070	8,214	»	27,284	3,680	»	4,496	35,460
1908.	18,567	8,260	»	26,827	3,532	»	23,208	53,567
1909.	19,718	8,992	»	28,710	2,961	»	25,672	57,343
1910.	26,158	8,209	»	34,367	3,241	»	31,989	69,597

B. — Ligne de Poulseur-Sprimont-Trooz.

ANNÉES	Pierres brutes	Pierres taillées	Bordures	TOTAL	Pavés	Ballast	Déchets de carrières et moëllons	TOTAL GÉNÉRAL
	— Tonnes	— Tonnes	— Tonnes	— Tonnes	— Tonnes	— Tonnes	— Tonnes	— Tonnes
1895 . . . . .	9,448	8,600	373	18,421	4,537	»	5,547	28,505
1896. . . . .	10,800	12,232	544	23,576	6,604	»	11,085	41,265
1897. . . . .	17,100	10,946	1,089	29,135	7,890	»	68,440	105,465
1898. . . . .	12,940	11,000	2,066	26,006	5,563	130	135,617	167,346
1899. . . . .	10,750	14,904	»	25,654	5,332	»	105,870	136,856
1900. . . . .	9,380	15,972	»	25,352	4,002	783	82,780	112,917
1901. . . . .	12,900	12,144	455	25,499	4,342	»	91,536	121,377
1902. . . . .	18,200	12,336	1,426	31,962	2,178	»	109,756	143,896
1903. . . . .	13,693	16,000	795	30,488	2,995	»	64,663	98,146
1904. . . . .	15,600	17,500	1,159	34,259	4,850	»	69,256	108,365
1905. . . . .	16,000	14,100	2,258	32,358	3,860	»	65,660	101,878
1906. . . . .	17,200	10,600	2,778	30,578	2,851	»	75,505	108,934
1907. . . . .	12,500	15,003	3,367	30,870	1,902	»	43,820	76,592
1908. . . . .	12,800	12,001	4,791	29,592	2,364	»	87,435	119,391
1909. . . . .	15,050	16,748	»	31,798	4,013	»	72,872	108,683
1910. . . . .	15,508	17,041	»	32,549	3,366	»	77,515	113,430

C. — Ligne de Clavier au Val-Saint-Lambert.

ANNÉES	Pierres brutes	Pierres taillées	Bordures	TOTAL	Pavés	Ballast	Déchets de carrières et moëllons	TOTAL GÉNÉRAL
	— Tonnes	— Tonnes	— Tonnes	— Tonnes	— Tonnes	— Tonnes	— Tonnes	— Tonnes
1895. . . . .	»	»	»	»	»	»	743	743
1896. . . . .	»	»	»	»	»	»	861	861
1897. . . . .	»	»	»	»	384	»	433	817
1898. . . . .	»	115	»	115	250	»	359	724
1899. . . . .	144	»	»	144	280	»	»	424
1900. . . . .	86	»	»	86	242	»	100	428
1901. . . . .	80	»	»	80	166	»	1,114	1,360
1902. . . . .	»	»	»	»	232	»	590	822
1903. . . . .	»	»	»	»	177	100	929	1,206
1904. . . . .	»	»	»	»	719	»	590	1,309
1905. . . . .	»	117	»	117	211	»	1,180	1,508
1906. . . . .	»	76	»	76	672	»	871	1,619
1907. . . . .	»	101	»	101	215	295	1,481	2,092
1908. . . . .	»	»	»	»	»	390	820	1,210
1909. . . . .	»	8	177	185	8	»	2,424	2,617
1910. . . . .	»	»	274	274	»	»	2,203	2,477

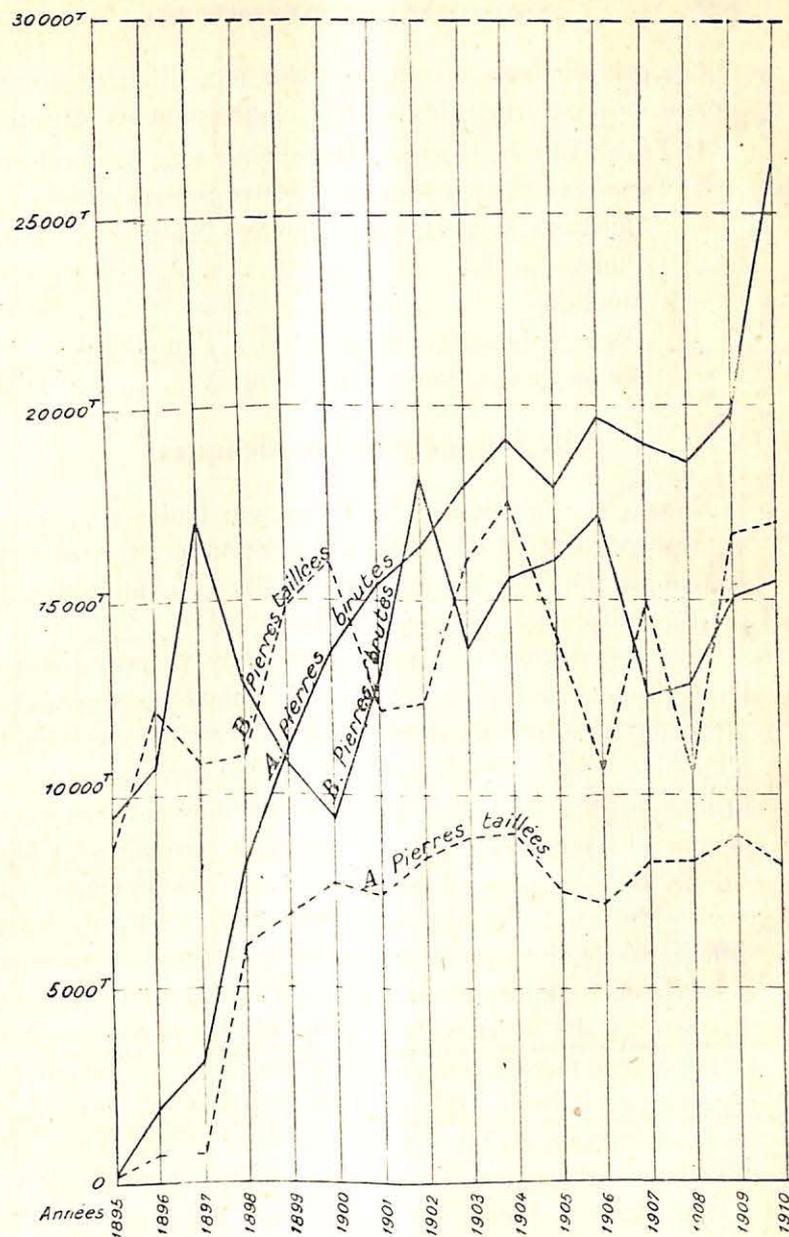
LES CARRIÈRES DE PETIT GRANIT

Pour ce qui concerne les transports effectués par les deux lignes principales de Clavier à Comblain-au-Pont et de Poulseur-Sprimont-Trooz, nous avons fait figurer, sur un schéma, les tonnages en pierres brutes et en pierres taillées expédiées pendant chacune des années comprises entre 1895 et 1910. Nous tirons de ces tableaux et du schéma en question, quelques indications intéressantes.

Par la ligne de Clavier à Comblain-au-Pont, on a transporté, pendant toute la période considérée : 228,610 tonnes de pierres brutes et 104,432 tonnes de pierres taillées, soit une proportion de 31.36 % seulement pour ces dernières.

Par la ligne de Poulseur-Sprimont-Trooz, la quantité totale transportée, pendant cette même période, a été de 219,869 tonnes de pierres brutes et 217,127 tonnes de pierres taillées, soit pour ces dernières, une proportion de 49.7 %. Il en résulte que les carrières de Sprimont expédient effectivement et proportionnellement beaucoup plus de pierres taillées que les carrières d'Ouffet et d'Anthisnes; pour ces dernières, les expéditions se font principalement à l'état brut, c'est-à-dire sous forme de blocs épincés ou sous forme de blocs sciés.

Au point de vue des avantages que présentent les voies ferrées dont on dispose actuellement dans les carrières de petit granit et les autres d'ailleurs, nous rappellerons qu'en vertu d'instructions générales en vigueur « peuvent être effectués en débit, pour le compte du Département de l'Agriculture, les transports de matériaux d'empierrement destinés à l'amélioration des chemins vicinaux d'intérêt agricole ». Ces mesures permettent aux exploitants de carrières de se débarrasser de ces produits encombrants et de trop peu de valeur pour supporter les frais de transport. On peut juger immédiatement de l'importance que présente le raccordement à une voie ferrée d'une carrière quelconque, tout en permettant l'amélioration des chemins communaux des provinces du nord du pays où ces éléments pierreux font défaut.



Transports par lignes vicinales { A. Ligne de Clavier à Comblain-au-Pont  
B. Ligne de Poulseur-Sprimont-Trooz.

Les prix de transport applicables aux différentes catégories de produits sur les lignes vicinales sont les suivants :

1° Taxe fixe : fr. 0-50 par tonne pour tous les produits ;

2° Taxe variable par tonne-kilomètre :

Bordures, ballast, pavés, pierres brutes . fr.	0 07
Pierres taillées . . . . .	0 11
Moëllons . . . . .	0 04
Déchets de carrières destinés à l'amélioration des chemins communaux . . . . .	0 01

### Renseignements statistiques.

Nous avons fait figurer, dans les deux tableaux ci-après, les renseignements recueillis à l'occasion du travail de la statistique minérale annuelle et relatifs à l'exploitation du petit granit dans la province de Liège.

Nous devons toutefois faire toutes nos réserves quant à l'exactitude de ces renseignements. Comme nous avons pu nous en assurer personnellement, certains exploitants n'apportent pas toute la sincérité voulue dans leurs déclarations faites à l'Administration des mines concernant le personnel ouvrier occupé, les quantités produites et leur valeur. Ils craignent, à tort, que ces renseignements ne servent de base à des taxes industrielles. Il est, d'autre part, difficile d'effectuer un recensement complet, par suite de la négligence apportée par un grand nombre d'exploitants de faire la déclaration d'ouverture ou de reprise des carrières à ciel ouvert, comme le prescrit le règlement les régissant en date du 16 janvier 1899. Il serait cependant de la plus haute utilité que l'on disposât d'une statistique exacte des différentes branches de l'industrie minérale.

Ces réserves faites, nous donnons, dans un premier tableau, par commune, le nombre de carrières de petit granit en activité en 1910, le personnel total y occupé, les quantités de produits fabriqués et les valeurs totales par catégories de produits ainsi que la valeur globale de tous les produits.

Carrières de petit granit. — Province de Liège. — Année 1910.

Désignation des COMMUNES	Nombre de sièges en activité	Nombre d'ouvriers	Pierres de taille		Pavés		Moëllons et pierrailles		Chaux		Valeur totale de la production — francs
			mètres cubes	Valeur totale en francs	Milliers	Valeur totale en francs	mètres cubes	Valeur totale en francs	mètres cubes	Valeur totale en francs	
Abée-Scry . . . . .	1	25	470	45,000	10	700	600	600	»	»	46,300
Anthisnes . . . . .	10	528	9,400	934,900	150	12,250	10,600	10,750	»	»	957,900
Clavier . . . . .	2	12	170	18,550	5	400	»	»	290	2,050	21,000
Comblain au-Pont . . . . .	8	265	2,370	215,000	260	19,000	3,010	8,600	»	»	242,600
Les Avins . . . . .	4	134	1,425	177,050	80	8,300	1,885	2,450	»	»	187,800
Marchin . . . . .	1	100	770	94,450	75	7,550	»	»	»	»	102,000
Modave . . . . .	1	48	560	48,950	20	1,400	»	»	»	»	50,350
Ouffet . . . . .	4	139	1,530	169,700	20	1,400	310	350	»	»	171,450
Poulseur . . . . .	2	30	415	45,200	40	3,450	700	700	»	»	49,350
Rouvreux . . . . .	2	225	3,100	353,500	5	200	2,000	8,600	»	»	362,300
Sprimont . . . . .	12	1,088	18,045	2,146,200	285	26,900	29,450	49,500	»	»	2,222,600
Vierset-Barse . . . . .	4	106	710	61,600	50	4,250	9,270	11,250	»	»	77,100
TOTAUX . . . . .	51	2,700	38,965	4,310,100	1,000	85,800	57,825	92,800	290	2,050	4,490,750

De l'examen de ce tableau, il ressort que c'est la commune de Sprimont qui vient au premier rang pour l'importance de la production en petit granit, en ne considérant que les pierres brutes et taillées. La quantité totale de ces pierres s'y est élevée à 18,045 mètres cubes sur un total de 38,965 pour toute la province, soit 46.3 %. Le second centre, par rang d'importance, au point de vue de la production, est Anthisnes; on y a fabriqué 9,400 mètres cubes de pierres de taille, soit un peu plus de la moitié de la production de Sprimont (exactement 52 %) et 24.1 % par rapport au total. En conséquence, ces deux communes fournissent ensemble 70.4 % de la production totale des carrières de petit granit de la province; puis viennent en ordre rapidement décroissant, Rouvieux avec 3,100 mètres cubes, Comblain-au-Pont avec 2,370 mètres cubes, Ouffet et les Avins avec respectivement 1,530 et 1,425 mètres cubes; la quantité de pierres brutes et taillées provenant de chacune des autres communes reste inférieure à 1,000 mètres cubes.

La quantité de pavés fabriqués en petit granit est peu importante; elle se chiffre, d'après la statistique officielle, à 1,000,000 de pièces; cette quantité doit être inférieure à la réalité, parce que les déchets de carrières sont quelquefois travaillés par des sous-entrepreneurs, qui ont des chantiers distincts des sièges d'exploitation; mais leur production ne doit pas être bien considérable.

Quant aux moëllons et pierrailles, c'est encore dans les communes de Sprimont et d'Anthisnes, notamment dans la première, qu'on relève le plus grand écoulement de ces sous-produits vers les centres d'utilisation. Enfin ce n'est qu'exceptionnellement que l'on fabrique de la chaux avec les déchets de l'exploitation de petit granit, à cause de la grande concurrence faite à ce produit par la chaux hydraulique du dévonien et la chaux grasse du viséen.

Pour 1910, la valeur totale de la production des carrières

de petit granit de la province de Liège s'est élevée à 4,490,750 francs, dans laquelle celle de Sprimont intervient pour 2,222,600 francs, soit pour un peu moins de 50 %; viennent en second rang les carrières d'Anthisnes, pour une valeur totale de 957,900 francs, ou pour 21.3 %.

Signalons encore que le personnel occupé dans les 51 carrières de la province a été de 2,700 ouvriers en 1910.

Dans le second tableau, nous avons fait figurer la production en pierres de taille et en pavés de l'ensemble des carrières de petit granit de la province, pour chacune des dix dernières années, la valeur totale de chacune des dites catégories de produits; ainsi que leurs valeurs unitaires. La statistique officielle ne permet pas de distinguer, sauf pour 1910, les quantités et les valeurs des autres sous-produits des carrières de petit granit, sans importance d'ailleurs; elle ne permet pas non plus de distinguer entre les blocs expédiés bruts (épincés ou sciés) et ceux qui sont taillés aux carrières, de sorte que les prix unitaires moyens indiqués dans ce tableau n'ont qu'une signification très relative. Nous ferons toutefois remarquer que, d'après les renseignements fournis par la Direction Générale des chemins de fer vicinaux, renseignements qui intéressent presque toutes les carrières importantes, la proportion en poids des pierres taillées est de 42 % et celle des pierres brutes de 58 % de l'ensemble des blocs expédiés par les dits chemins de fer.

On pourrait, sans grande erreur, appliquer ces pourcentages à l'ensemble de la production des carrières de petit granit de la province de Liège.

Carrières de petit granit. — Province de Liège.

ANNÉES	PIERRES DE TAILLE			PAVÉS		
	mètres cubes	Valeur en francs	Prix moyen du millier — francs	milliers	Valeur en francs	Prix moyen du millier — francs
1901 . . . . .	33,050	3,674,200	111.17	1,715	132,400	77.20
1902 . . . . .	30,240	3,250,600	107.49	1,685	132,550	78.66
1903 . . . . .	33,740	4,020,700	119.17	2,330	172,350	73.97
1904 . . . . .	37,195	4,234,200	113.84	1,200	87,550	72.96
1905 . . . . .	34,570	4,214,950	121.93	840	63,150	75.18
1906 . . . . .	30,870	3,782,700	122.54	1,070	87,650	81.92
1907 . . . . .	35,020	4,455,000	127.21	1,030	78,300	76.02
1908 . . . . .	30,690	3,842,300	125.20	760	59,550	78.36
1909 . . . . .	32,425	3,686,800	113.70	575	47,950	81.65
1910 . . . . .	38,965	4,310,100	110.69	1,000	85,800	85.80

### Description détaillée des carrières

Nous répartirons les carrières de petit granit de la province en trois groupes d'après leur situation au point de vue géologique.

Le premier groupe comprendra les exploitations ouvertes dans le synclinal de Sprimont-Poulseur; le deuxième groupe comprendra les carrières du synclinal de Rouvieux-Anthisnes-Ouffet; enfin, dans le troisième nous rangeons les carrières de la région du Hoyoux.

#### PREMIER GROUPE

##### Synclinal septentrional ou de Sprimont-Poulseur

Nous distinguerons les carrières qui sont ouvertes dans le versant nord du synclinal dont il s'agit de celles situées dans le versant sud; le versant nord comprend les exploitations les plus importantes du dit groupe et d'ailleurs les mieux situées au point de vue des moyens de transport par suite de la proximité du vicinal de Poulseur à Sprimont et à Trooz.

#### PREMIÈRE SECTION. — VERSANT NORD

Les carrières ouvertes dans le versant nord du synclinal Sprimont-Poulseur portent les numéros 1 à 11 sur la carte ci-annexée, en allant de l'ouest vers l'est. Toutes sont en activité, sauf une qui a été abandonnée cette année.

*Carrière n° 1.* — Elle est située à Chanxhe-Poulseur, le long de la route de Poulseur à Comblain-au-Pont et est ouverte dans le flanc ouest de la vallée de l'Ourthe. Elle existe depuis un très grand nombre d'années et est actuellement activée par la firme Parmentier. La coupe n° I représente le gisement y reconnu. L'épaisseur de la partie

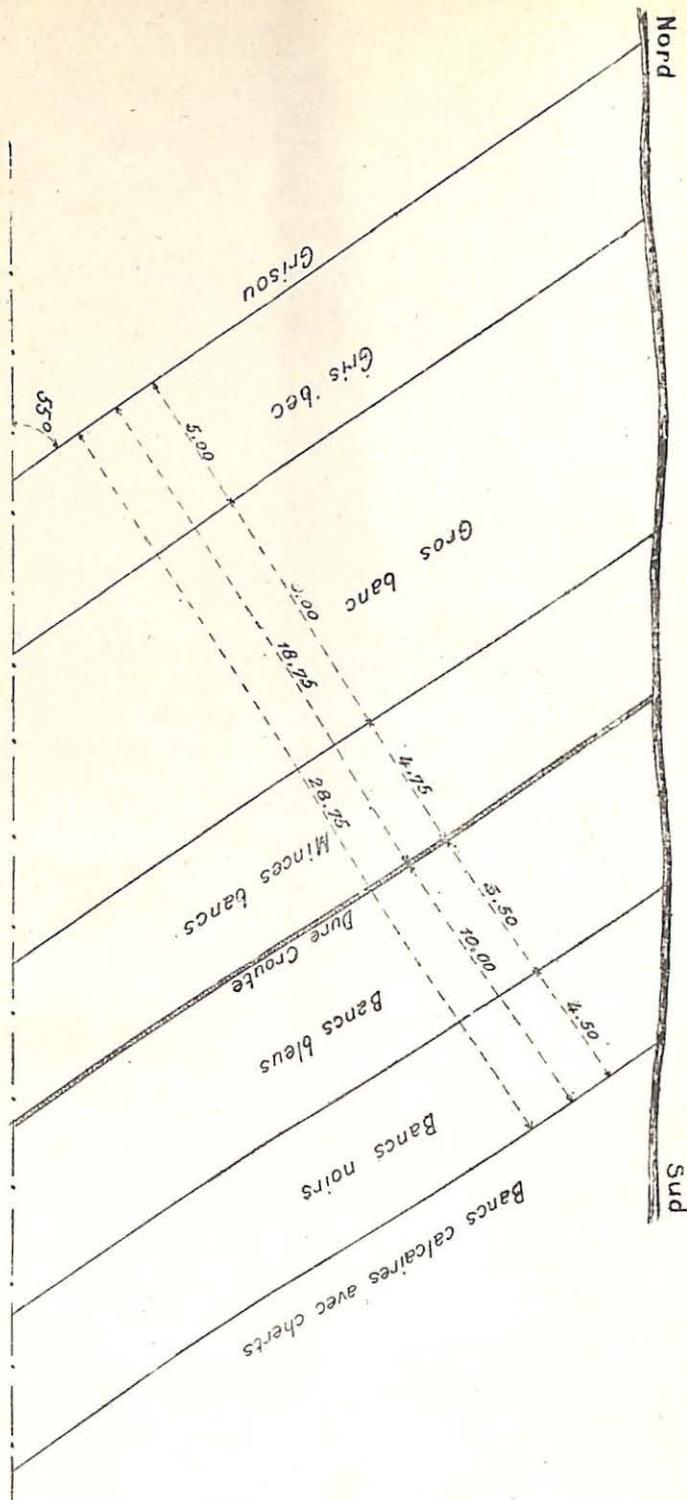
livrée à l'exploitation mesure 28<sup>m</sup>75; les bancs inclinent à 55° pied sud. Les bancs dits de 0<sup>m</sup>60 et de 0<sup>m</sup>90 qui sont à la base du *gros banc* sont soudés à ce dernier et ne forment avec celui-ci qu'une seule masse d'une épaisseur de 9 mètres.

L'exploitation se pratique par les procédés ordinaires, c'est-à-dire par spigots. Les blocs sont extraits et amenés au chantier de taille par un cabestan actionné à l'aide d'un petit moteur électrique auquel le courant triphasé à la tension de 220 volts est fourni par la sous-station de Poulseur de l'usine d'électricité du pays de Liège, à Sclessin.

Il n'existe aucune autre installation mécanique à cette carrière. Celle-ci n'est raccordée directement à aucune voie ferrée, mais le transport par axe peut se faire, dans des conditions suffisamment économiques, jusqu'au vicinal de Sprimont à Poulseur qui passe à peu près au même niveau, à environ 1/2 kilomètre de distance.

Le nombre d'ouvriers occupés à cette carrière, en 1910, a été en moyenne de 22.

*Carrière n° 2.* — Elle est située à Chanxhe, mais sur le territoire de la commune de Sprimont. Elle a été ouverte en 1877 par une société hollandaise; après avoir passé par divers exploitants, elle est activée depuis 1894 par la firme Joseph Maréchal. Le chantier de taille et la scierie sont situées dans le vallon où serpente la ligne vicinale de Chanxhe à Sprimont, à environ 1 kilomètre du pont de Chanxhe sur l'Ourthe, tandis que la carrière se trouve ouverte à une cinquantaine de mètres de hauteur dans le versant nord du dit vallon et on y accède par une tranchée partant du sommet d'une espèce de plan incliné sans rails sur lequel les produits sont déversés. Le gisement exploité est identique à celui de la carrière n° 3 dont elle est d'ailleurs très rapprochée; l'inclinaison des bancs est d'environ 55° pied sud.





lever des charges de 20 tonnes et par un cabestan. Ces appareils sont actionnés par un moteur à pétrole de la force de 20 chevaux. Ce dernier met en mouvement également trois chassis de scierie par fil hélicoïdal pour le débitage des blocs sur chantier. Le câble-grue a une portée de 103 mètres.

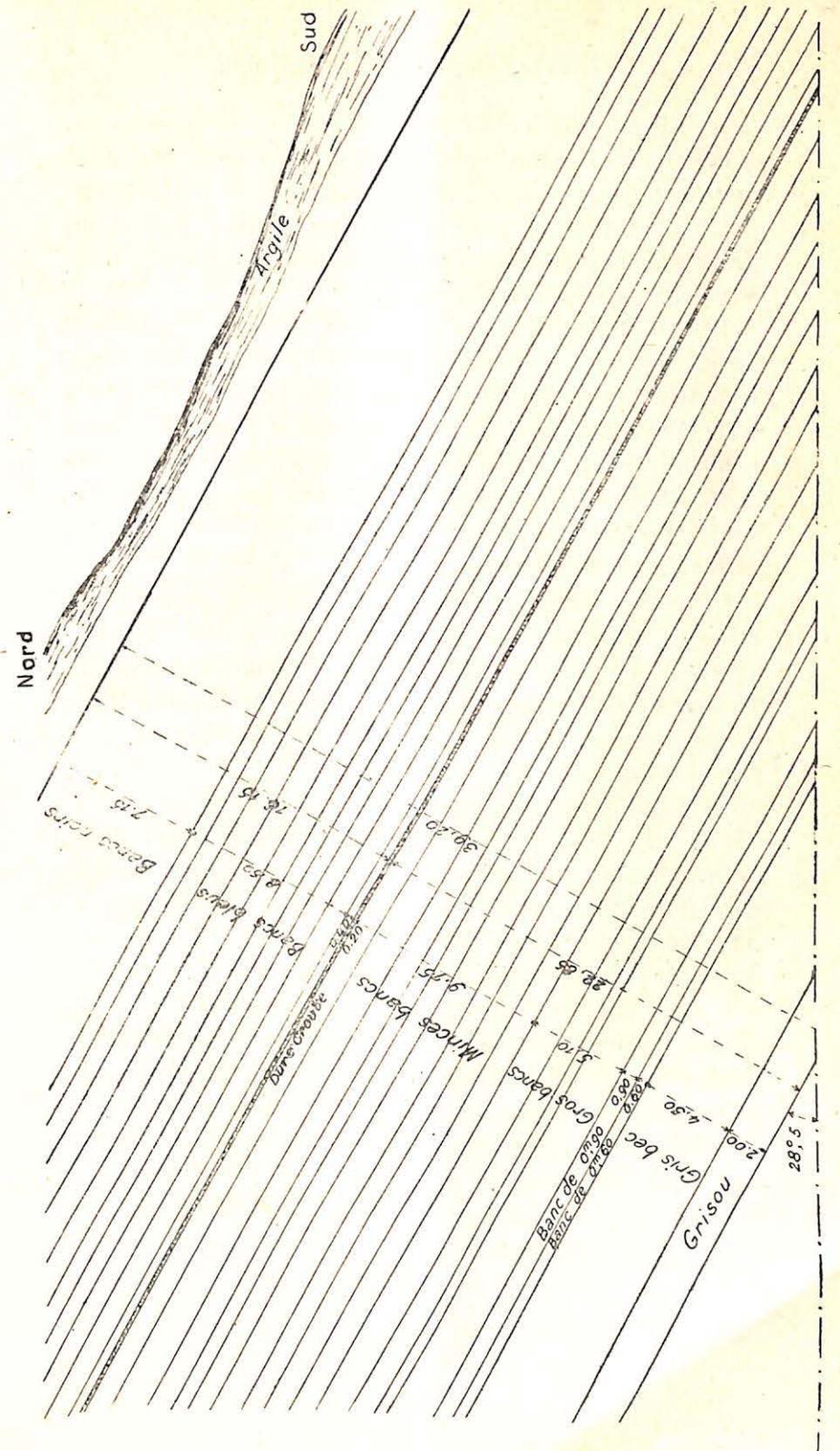
On a occupé à cette carrière, en 1910, un personnel de 38 ouvriers.

*Carrière n° 4.* — On doit la considérer comme une simple recherche. Ouverte depuis peu, elle est déjà abandonnée; le gisement est le prolongement dans le versant est du ravin de celui de la précédente exploitation. On ne dispose pas, en cet endroit, de l'emplacement nécessaire pour y établir un chantier de taille; de plus, la meilleure partie du gisement mis à découvert a rencontré un chantoir. On n'y occupait que quelques ouvriers.

*Carrières n°s 5 et 6.* — Elles sont situées au lieu dit Ogné, commune de Sprimont, à 3 kilomètres environ à l'est des précédentes. Ce sont les plus anciennes exploitations de la région de Sprimont; elles furent ouvertes vers 1850 par la famille Rondia, de Lincé. Depuis lors, elles furent exploitées par différentes firmes jusqu'en 1905, époque à laquelle fut constituée la Société anonyme d'Ogné-Sprimont qui en reprit l'exploitation le 1<sup>er</sup> janvier suivant.

Les sièges d'extraction sont au nombre de deux: le premier siège s'appelle « Trou Banderouille » et l'exploitation s'y pratique au niveau des voies ferrées du chantier; le second s'appelle « Trou Rondia » et atteint la profondeur de 15 mètres sous le niveau des dites voies.

La coupe n° III figure le gisement exploité ou reconnu à ces deux sièges; il mesure une épaisseur totale de 39<sup>m</sup>20; les bancs sont considérablement raplatés comparativement à ceux des précédentes carrières; ils sont affectés d'une



pente variant de 35 à 25° en avançant de l'ouest vers l'est. A la carrière Rondia seule, on exploite le banc dénommé *gris bec*; à l'autre siège, il est seulement mis à découvert.

L'exploitation se pratique comme à flanc de coteau, grâce à deux tranchées qui mènent du chantier de taille aux deux carrières précitées.

Les blocs sont détachés du rocher à l'aide de spigots et amenés sur les wagons par des treuils-révolvers électriques. Une locomotive les conduit au chantier de taille par la tranchée correspondante; ils sont déchargés par les grues locomotives ou par le pont roulant du chantier. A l'exception de la locomotive et des grues, tous les appareils servant à l'extraction et à l'exploitation des carrières, sont actionnés par l'électricité.

Le courant électrique est produit par des génératrices mises en mouvement par une machine à vapeur, à condensation, d'une puissance de 165 chevaux indiqués. La vapeur lui est fournie par une chaudière à vapeur à tubes d'eau de 80 mètres carrés de surface de chauffe, timbrée à 10 atmosphères.

La machine à vapeur actionne d'un côté la scierie, de l'autre deux génératrices électriques, dont l'une, d'une puissance utile de 70 kilowatts, débite le courant continu nécessaire au transport de force, sous une tension de 530 volts, et l'autre, d'une puissance de 12 kilowatts, fournit le courant d'éclairage sous la tension de 115 volts.

Les produits de l'extraction sont manœuvrés au moyen de deux treuils cabestans électriques capables de déterminer chacun un effort de traction de 20 tonnes. Ces cabestans sont à double vitesse, l'une pour les grandes charges et l'autre pour les petites. Ils sont établis suivant les caractéristiques ci-après :

Effort de traction dans le câble	20,000 kilogs;
Longueur du câble à enrouler	200 mètres;

Vitesse de traction pour grandes charges . . . . . 2<sup>m</sup>50 par minute;

Vitesse de traction pour petites charges . . . . . 10 m. par minute;

Ils sont montés sur une plaque tournante permettant de diriger le câble sur n'importe quel point de la carrière. Le moteur actionnant les différents mécanismes est d'une puissance de 20 chevaux. Il transmet le mouvement aux tambours à l'aide de réducteurs de vitesse par engrenages. Un embrayage placé sur l'arbre intermédiaire permet l'enroulement rapide ou lent du câble selon l'effort nécessaire à la traction des blocs. La manœuvre du gros câble du cabestan se fait par un petit treuil supplémentaire calé sur l'un des arbres intermédiaires avec tambour sur lequel s'enroule un câble très léger et facile à transporter.

La rotation du cabestan se fait autour d'un fort pivot central, à l'aide du moteur qui sert à la traction des blocs. A cet effet, une roue à vis sans fin reçoit le mouvement par un train d'engrenages et le transmet à un pignon engrenant avec une grande roue dentée venue de fonte avec la partie fixe de la plate-forme. Le poids du cabestan étant très élevé, la rotation demanderait un effort considérable et difficile à transmettre; pour diminuer cet effort, un dispositif mécanique par vis sans fin permet de relever le treuil de façon que la rotation s'effectue sur le pivot seul, les couronnes extérieures de la plate-forme se trouvant distantes d'un millimètre environ, ce qui réduit les frottements à un minimum. Ces cabestans sont actionnés par des moteurs électriques d'une puissance de 20 chevaux.

A la carrière Rondia, deux plans inclinés servent à remonter les déblais provenant des travaux de terrassement, à l'aide de treuils actionnés électriquement. Ces plans inclinés sont à double voie et longs de 70 mètres, avec pente de 31°; la charge utile à remorquer est de 1,500 kil.,

à l'aide d'un wagonnet pesant vide 550 kilog.; la vitesse de traction est de 60 mètres par minute. Les moteurs électriques sont d'une puissance de 16 chevaux, type tramways comme ceux des cabestans; ils actionnent les tambours par l'intermédiaire d'engrenages réducteurs de vitesse. Les arbres des tambours sont en deux pièces, réunies par un manchon spécial permettant de compenser l'allongement des câbles. Toutes les parties mécaniques et électriques sont fixées sur un bâti robuste en fonte, qui donne toute la rigidité indispensable à ce genre d'appareils. Ces treuils sont, comme les cabestans prédécrits, munis de deux freins, dont l'un à action mécanique et l'autre à action électromagnétique.

Les freins mécaniques sont du type à bande; ils fonctionnent par l'action d'un contrepoids; le déclenchement du frein s'opère par une pédale placée à la portée du machiniste. Les freins électromagnétiques sont constitués par un électro-aimant dont le circuit est fermé avec celui du moteur; la fermeture de ce circuit produit l'attraction du noyau qui soulève le contrepoids d'un frein à bande dont la poulie est calée sur l'extrémité de l'arbre moteur. Lors de chaque arrêt du moteur, le courant étant coupé, le contrepoids suspendu à la tige de cet électro-aimant retombe et cale le frein. Ces appareils fonctionnent aussi automatiquement, lorsque le courant vient à manquer brusquement pour une cause quelconque.

Il existe en outre à la carrière du Rondia un plan incliné analogue aux précédents, mais dont le cabestan est mis en mouvement par une transmission téléodynamique.

L'outillage mécanique de ces deux carrières est complété par huit armures à fil hélicoïdal sur le chantier de taille et une scierie avec quatre armures à lames. Il y a en outre sur le chantier un petit pont roulant, de 7 mètres de portée, commandé par des moteurs électriques pour l'avancement

du pont et pour la levée des charges; le déplacement du chariot est obtenu à la main. Avec cet appareil, on peut lever des charges de 30 tonnes. On dispose également de deux grues roulantes à vapeur de 12 tonnes pour la manutention des blocs sur chantier.

A cette carrière, comme à toutes les autres de même importance, les produits livrés au commerce consistent en pierres épincées, en pierres taillées, en pierres sciées au fil ou en tranches sciées avec les armures à lames; on y fabrique aussi des pavés et des bordures vicinales.

Les produits ci-dessus énumérés ainsi que les moëllons et déchets sont expédiés par le raccordement au vicinal, de 120 mètres de longueur, sur lequel la traction se fait par une locomotive de la société exploitante.

Le personnel moyen occupé à ces carrières et leurs dépendances s'est élevé en 1910, à 212 ouvriers.

*Carrière n° 7, à Fond de Leval, commune de Sprimont.*

— Cette carrière a été ouverte en 1882; elle longe à l'ouest l'ancienne route de Sprimont à Liège. Elle était exploitée, en dernier lieu, par la firme Bosard frères et C<sup>ie</sup> et elle vient d'être reprise par la firme Mth. Van Roggen et il faut s'attendre à de prochaines et importantes modifications de son outillage qui est encore tout à fait primitif. La composition du gisement ne diffère guère de celle du gisement exploité à Ogné. On n'y enlève toutefois pas le *gris bec* ni le *grisou*. Les bancs supérieurs aux précédents et qui sont livrés à l'exploitation ont les épaisseurs ci après, à partir du gris bec : banc de 0<sup>m</sup>60; banc de 0<sup>m</sup>90; gros banc, 5 mètres; minces bancs, 8 mètres; bancs bleus, 8 mètres; bancs noirs, 7 mètres; total, 29<sup>m</sup>50; la pente de ces bancs est d'environ 20°. Le fond de la carrière se trouve à 8 mètres environ en-dessous du niveau du chantier de taille raccordé au vicinal par une voie ferrée longue de 132 mètres. Les blocs, détachés par les procédés ordinaires,

sont extraits par un plan incliné long de 31 mètres sous une pente de  $15^\circ$ , à l'aide d'un cabestan actionné par un manège mù par un cheval. La manutention des blocs sur chantier se fait par un petit pont roulant de 14 mètres de portée et dont tous les mouvements sont commandés à bras d'homme. Il permet de lever des charges de 15 tonnes. Les blocs sont débités sur chantier à l'aide de trois chassis à fil hélicoïdal actionnés par un moteur électrique dont le courant continu est fourni par la station centrale de la firme Mth. Van Roggen.

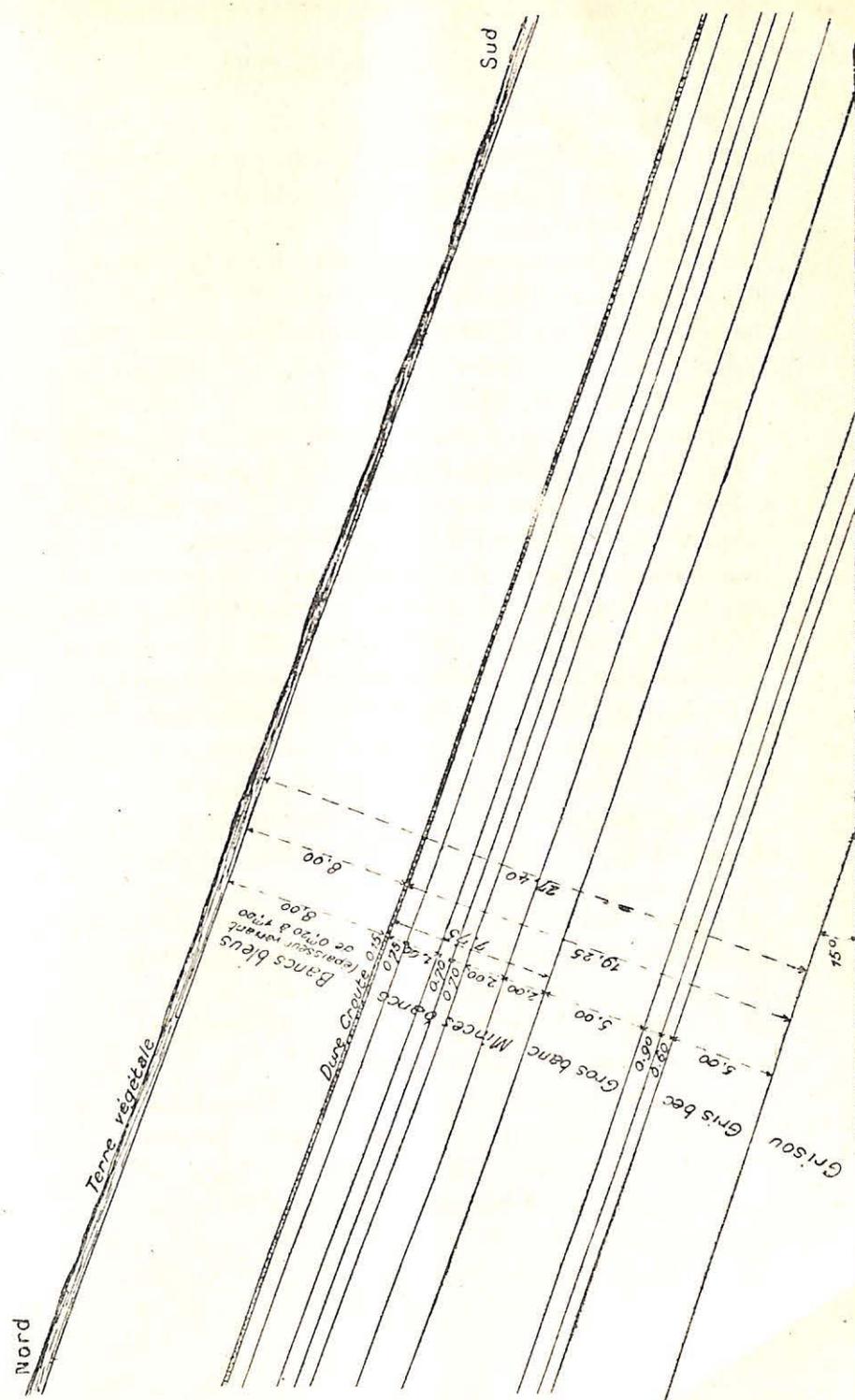
Le personnel moyen occupé à cette carrière, en 1910, s'est élevé à 50 ouvriers.

*Carrière n° 8, à Fond-de-Leval, commune de Sprimont.*

— Cette carrière est située à l'est de la route de Sprimont à Liège, dans le prolongement de la précédente; elle a été ouverte, en 1880, par la firme actuelle qui est la Société civile Henri Dernier et frères.

La coupe du gisement est figurée à la planche IV; l'inclinaison des bancs est d'environ  $15^\circ$ . On n'exploite encore que les bancs supérieurs au *gris bec* jusques et y compris les bancs bleus; l'épaisseur totale des bancs exploités est de  $22^m40$ . La profondeur maximum de l'excavation en contrebas du chantier de taille est de 42 mètres; on s'est limité vers sud à une cassure naturelle; à l'amont-pendage, vu la faible inclinaison des bancs, le gisement inférieur affecte un développement considérable. De ce côté, on découpe les bancs à l'aide de perforatrices à air comprimé; celles-ci sont également employées pour découper les bancs à l'endroit des joints de stratification. Des rainures perpendiculaires aux bancs sont pratiquées en creusant une série de trous pouvant atteindre  $1^m50$  de profondeur, à l'aide de marteaux perforateurs à air comprimé.

Les blocs sont extraits du fond de la carrière et amenés sur chantier au moyen d'un câble-grue ou d'un pont roulant. Le premier extracteur est actionné par un cabestan



comportant les divers mouvements nécessaires par l'intermédiaire de transmissions téléodynamiques; la portée de cet extracteur est de 84 mètres et cet appareil permet de lever des blocs de 30 tonnes.

Le pont roulant a une portée de 23 mètres entre axes et un porte-à-faux de 8 mètres du côté de la carrière; les mouvements d'avancement du pont, de levée de charge et de déplacement du chariot sont obtenus à l'aide de transmissions téléodynamiques.

L'outillage de cette carrière comprend en outre cinq chassis à fil hélicoïdal, pour débiter des blocs sur chantier, et une série de quatre armures à lames. Une machine à vapeur de la force de 60 chevaux, alimentée par une chaudière à tubes d'eau de 159 mètres carrés de surface de chauffe, timbrée à 9 atmosphères, actionne, outre les transmissions téléodynamiques et les scieries, un compresseur compound pour l'air utilisé aux perforatrices et une dynamo pour l'éclairage électrique du chantier et des bureaux. Trois grues roulantes à vapeur, de 12, 12 et 16 tonnes, assurent le service de la manutention des blocs sur chantier.

Cette carrière est raccordée directement au chemin de fer vicinal. En 1910, elle a occupé, en moyenne, un personnel de 134 ouvriers.

La même firme possède à Prayon, commune de Forêt, une scierie à lames actionnée par une roue hydraulique et une machine à vapeur de la force de 40 chevaux. Cette scierie comporte cinq armures, deux débiteuses et deux polissoirs.

*Carrière n° 9.* — Elle est située à Fond-de-Leval, commune de Sprimont. Elle joint immédiatement la précédente, à l'est. Son ouverture remonte à l'année 1875 et a été faite par la firme Defays frères et sœurs qui l'a exploitée jusque dans ces derniers temps; elle vient d'être reprise par la firme Mth. Van Roggen.

Le gisement est identique à celui de la précédente carrière; on n'y exploite toutefois pas les bancs du *gris bec*, mis seulement à découvert, de sorte que les bancs du *grisou* n'ont pas encore été recoupés. Les bancs inclinent sous un angle d'environ 15° pied sud. L'épaisseur totale des dits bancs mesure seulement 12 mètres environ comprenant, outre les bancs inférieurs de 0<sup>m</sup>60 et de 0<sup>m</sup>90, le *gros banc* de 4 mètres et les minces bancs jusques et y compris le banc de la « mauvaise croûte » sur une épaisseur de 5<sup>m</sup>05, plus le premier banc bleu de 1<sup>m</sup>50. Les bancs s'enfoncent sous le chantier de taille où se trouve l'épaisseur maximum du gisement.

L'exploitation se pratique à cette carrière par les procédés ordinaires; toutefois la paroi d'aval ou sud a été coupée au fil hélicoïdal jusqu'à la profondeur d'environ 30 mètres en-dessous du niveau de taille.

Les produits sont extraits du fond de la carrière et amenés sur chantier à l'aide d'un pont roulant de 30 mètres de portée plus deux porte-à-faux de 12 mètres, ce qui donne un total de 54 mètres pour la longueur; sa hauteur est de 7 mètres. Les mouvements de levée, d'avancement du chariot et de déplacement du pont s'obtiennent au moyen de transmissions téléodynamiques. La charge maximum qu'on peut lever est de 40 tonnes.

Le débitage sur chantier des blocs extraits se fait à l'aide de 9 chassis de fil hélicoïdal, également mis en mouvement par transmissions téléodynamiques.

La force motrice est fournie par une machine à vapeur de la puissance de 40 chevaux.

La manutention des blocs sur chantier a lieu à l'aide de deux grues roulantes à vapeur de 12 tonnes chacune.

On doit s'attendre à une transformation complète de cette carrière à la suite du rachat qui en a été fait par la firme Mth. Van Roggen qui dispose d'une force motrice considérable sous forme d'énergie électrique.

On y a occupé, en 1910, un personnel ouvrier moyen de 150 rocteurs, tailleurs de pierres, etc.

*Carrière n° 10.* — Elle est située au lieu dit Correux, commune de Sprimont. Elle est exploitée par la firme Mth. Van Roggen depuis son ouverture qui a eu lieu en l'année 1883. Elle est de beaucoup la plus considérable, non seulement de la région de Sprimont, mais encore de toute la province, tant par son outillage mécanique que par l'importance de sa production et du personnel ouvrier qu'elle emploie.

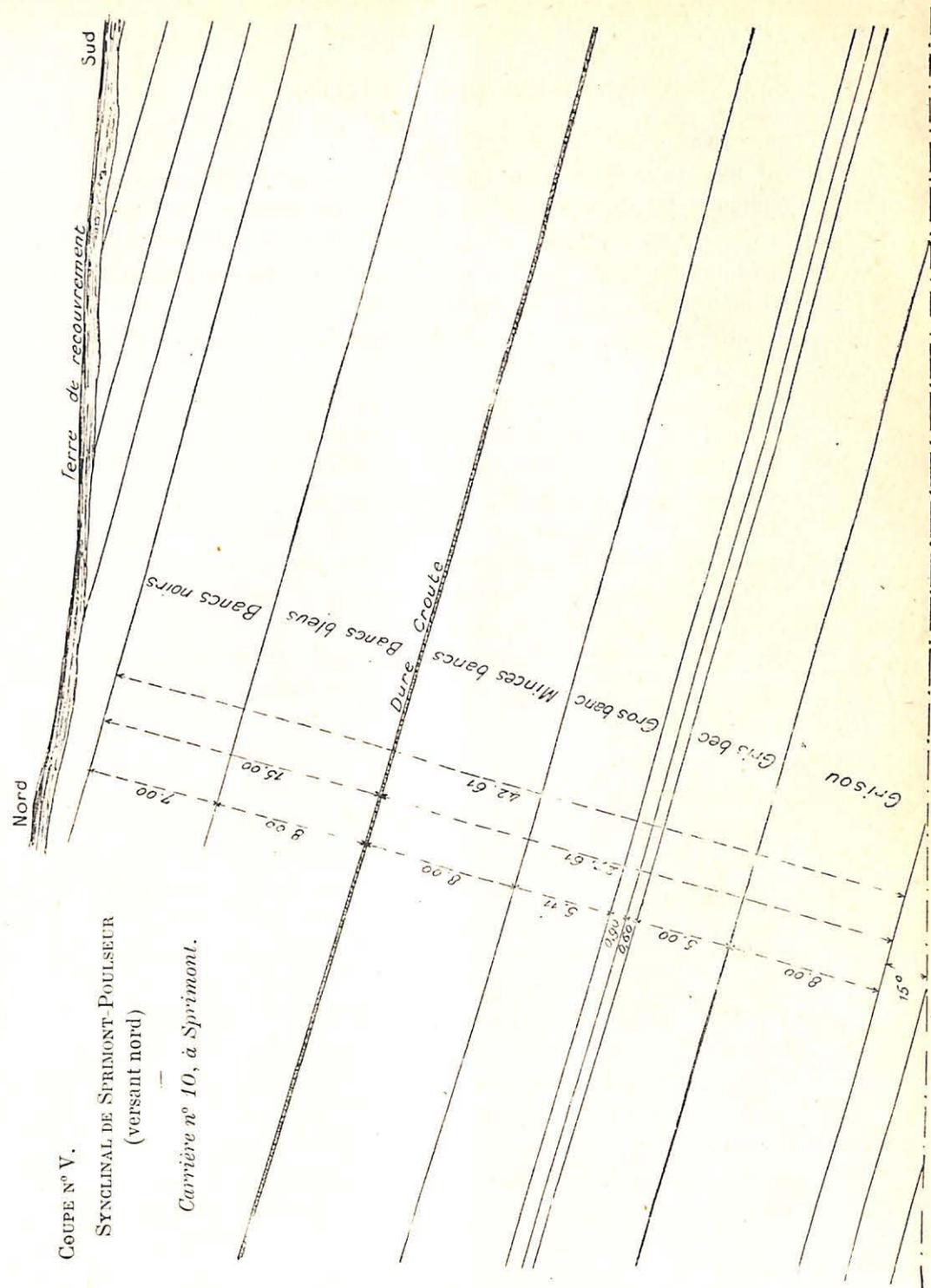
Les bancs exploités gisent en plateures faiblement inclinées, 15° pied sud, et la coupe complète figurative du gisement est donnée dans le croquis n° V. Ce gisement comprend toute la série exploitable composée, en partant du sommet, de 7 mètres de pierre noire, de 8 mètres de pierre bleue, de 8 mètres de minces bancs, de 5<sup>m</sup>11 pour le *gros banc*, des bancs de 0<sup>m</sup>90 et de 0<sup>m</sup>60, du *gris bec* mesurant 5 mètres et du *grisou* mesurant 8 mètres, ensemble 42<sup>m</sup>61, mais cette puissance ne se poursuit pas sur toute l'étendue de la carrière, à cause de l'inclinaison des bancs qui produit l'affleurement vers le nord des bancs supérieurs.

Un sondage au diamant, de 35 mètres de profondeur, sous le banc dénommé *grisou*, a été effectué dans un but de reconnaissance, mais on n'y a rencontré que des bancs inexploitablement remplis de cherts noirs.

La paroi de l'excavation, au nord comme au sud, a été découpée à l'aide du fil hélicoïdal, actionné par un moteur électrique de 15 chevaux; cette excavation mesure une profondeur maximum de 30 à 35 mètres.

L'exploitation se pratique en s'aidant de perforatrices Ingersoll et de marteaux perforateurs à air comprimé; cet agent est produit par un moteur électrique de 80 chevaux.

Les blocs sont extraits du fond de la carrière et amenés



sur chantier par deux ponts, dont l'un est roulant et l'autre est fixe, tous deux pourvus de moteurs électriques pour effectuer les divers mouvements qu'ils comportent. Le premier pont peut lever des blocs de 50 tonnes et le second des blocs de 40 tonnes. Le pont roulant a une portée de 80 mètres, plus un porte-à-faux de 25 mètres du côté du chantier ; la hauteur est de 12 mètres du côté chantier et de 6 mètres du côté carrière. Ce pont pèse 400 tonnes. Les moteurs électriques qui le desservent sont au nombre de trois : l'un, de 60 chevaux, pour la levée de la charge ; un autre, de 11 chevaux, pour la circulation du chariot, et le troisième, de 40 chevaux, pour le déplacement du pont ; les deux premiers sont des moteurs série et le troisième à excitation shunt ; ils fonctionnent avec du courant à la tension de 450 volts. La vitesse de levage, pour la charge maximum, est de 3<sup>m</sup>75 à la minute ; elle augmente en raison inverse de la charge ; la vitesse du chariot est de 20 mètres par minute et celle du pont de 10 mètres également par minute.

Le pont fixe, d'une portée de 20 mètres entre les axes des pieds, est muni de deux moteurs électriques analogues aux précédents de 40 et de 11 chevaux, respectivement pour la levée de la charge et la translation du chariot.

Pour en finir avec les ponts, nous signalerons qu'il en existe un troisième, desservant le chantier de taille seulement, d'une portée d'axe en axe de 25 mètres et muni de deux porte-à-faux de 12<sup>m</sup>50 chacun ; la hauteur utile est de 7 mètres. Ce pont peut lever une charge maximum de 30 tonnes ; il est pourvu de cinq moteurs, dont deux de 17 chevaux chacun, excitation série, pour la levée des charges, un de 7 chevaux, également excitation série, pour le déplacement du moteur, et enfin deux de 11 chevaux chacun, à excitation shunt, pour la translation du pont ; ces divers moteurs sont alimentés par du courant continu à la tension de 450 volts.

Les déblais sont remontés sur plan incliné à l'amont- pendage de la carrière et la traction des véhicules se fait à l'aide d'un moteur électrique de la force de 30 chevaux, analogue aux précédents.

Les blocs sont débités sur chantier par des marteaux pneumatiques ou bien par scierie à fil hélicoïdal, ou principalement par une scierie à lames.

La scierie à fils comprend huit armures actionnées par un moteur électrique de 30 chevaux, excitation shunt, à la vitesse de 600 tours.

Quant à la scierie à lames, elle est d'une importance considérable et son installation est un modèle du genre, tant par ses vastes proportions que par son outillage perfectionné. Celui-ci comprend vingt armures, commandées chacune par un moteur électrique de 15 chevaux, ce qui supprime l'emploi de transmissions ; on dispose également de deux moteurs, de 20 chevaux chacun, pour amener les blocs aux armures, de deux moteurs analogues pour la manœuvre des transbordeurs et de quatre moteurs, de 10 chevaux chacun, pour actionner les pompes d'arrosage ; ces divers moteurs ont une puissance totale de 420 chevaux.

Le courant fourni aux divers moteurs de la carrière, des scieries et autres dépendances de l'exploitation est continu, à la tension de 500 volts. Il est produit par une centrale voisine, mais indépendante de la carrière et qui comprend deux génératrices de 250 kilowatts chacune, attaquées directement par des machines à vapeur Vanden Kerkhove, et tournant à la vitesse de 120 tours par minute. La distribution électrique comprend un réseau à deux fils et un second à trois fils ; le premier sert à l'alimentation des moteurs, tandis que le second est réservé exclusivement pour l'éclairage des bureaux et des chantiers, tant par lampes à arc que par lampes à incandescence. Le système de distribution à trois fils est complété par un groupe compensateur de 60 ampères, 250 volts, 1,050 tours.

Le chantier de taille est raccordé au vicinal dans la carrière même; la traction s'y fait au moyen de quatre grues à vapeur dont trois de 12 tonnes chacune et une de 7 tonnes; ces grues servent également à diverses manutentions sur chantier.

Les fournitures faites par cette firme, tant en Belgique qu'en Hollande, sont extrêmement nombreuses et importantes, surtout pour les travaux publics et les monuments.

Le puissant outillage mécanique, tout moderne, dont on dispose à la carrière du Correux, permet l'exploitation sur une vaste échelle et dans des conditions particulièrement économiques, même des bancs les plus durs tels que ceux du *gris bec* et du *grisou*. De nombreux blocs entrent d'ailleurs dans la construction des murs de quais ou autres travaux analogues qui ne réclament qu'une taille sommaire, tandis qu'il en est autrement pour les pierres destinées à la bâtisse ou aux monuments. Il y a, par l'usage de l'outillage mécanique très développé prédécrit, une économie de main-d'œuvre considérable. Le personnel attaché à cette importante exploitation a compris, en 1910, une moyenne de 269 ouvriers.

*Carrière n° 11*, à Damré, commune de Sprimont. — Cette carrière est exploitée par la firme Jos. Leduc et Fd. Dufays, depuis 1888; elle a été ouverte en 1865 par Ch. Defays père.

Le gisement qu'on y exploite est identique à celui des carrières voisines; les bancs y affectent une inclinaison de 15°; on y enlève les bancs du *gris bec*, mais non ceux du *grisou*; les bancs supérieurs à la « mauvaise croûte » ne se rencontrent que dans la partie méridionale de la carrière et ne sont conséquemment pas exploités, par suite de la proximité du chantier de taille.

Cette carrière est à la limite est du synclinal en question; dans l'angle nord-est, on constate, en effet, le retour dans le versant sud du gisement.

Cette carrière est exploitée en contrebas du niveau du sol et les blocs sont extraits par plan incliné et cabestan; il en est de même des déblais. Un pont roulant dessert le chantier de taille. Il mesure 25 mètres d'axe en axe des pieds, plus deux porte-à-faux de 5<sup>m</sup>50, soit une longueur totale de 36 mètres. Il permet de lever des blocs de 30 tonnes.

Les blocs sont débités sur chantier par deux chassis à fil et il existe en outre une scierie comprenant deux armures à lames.

Tout l'outillage mécanique est actionné par des transmissions téléodynamiques; celles-ci sont mises en mouvement par une machine à vapeur de 72 chevaux de force, alimentée par une chaudière à tubes d'eau de 118 mètres carrés de surface de chauffe, timbrée à 9 atmosphères; cette machine actionne également deux dynamos à courant continu, dont l'une alimente les lampes à arc et l'autre les lampes à incandescence.

Cette carrière est directement raccordée au chemin de fer vicinal qui longe le chantier de taille. Elle a occupé, en 1910, un personnel moyen de 146 ouvriers.

#### DEUXIÈME SECTION. — VERSANT SUD.

Nous y comprenons les carrières ouvertes dans le versant sud du synclinal de Sprimont-Poulseur. Elles portent les n°s 12 à 18 de la carte ci-annexée, en allant de l'est vers l'ouest.

De Sprimont à Chanxhe, le gisement est en dressant; au-delà de l'Ourthe, sur la rive gauche conséquemment de cette rivière, il existe deux carrières dans lesquelles les bancs sont moins redressés. A l'exception d'une carrière située à Chanxhe même et qui est raccordée au chemin de fer de l'Etat, à Rivage, les diverses carrières de petit granit sont peu importantes, ce qui est principalement dû à la difficulté d'expédier leurs produits, par suite de l'éloi-

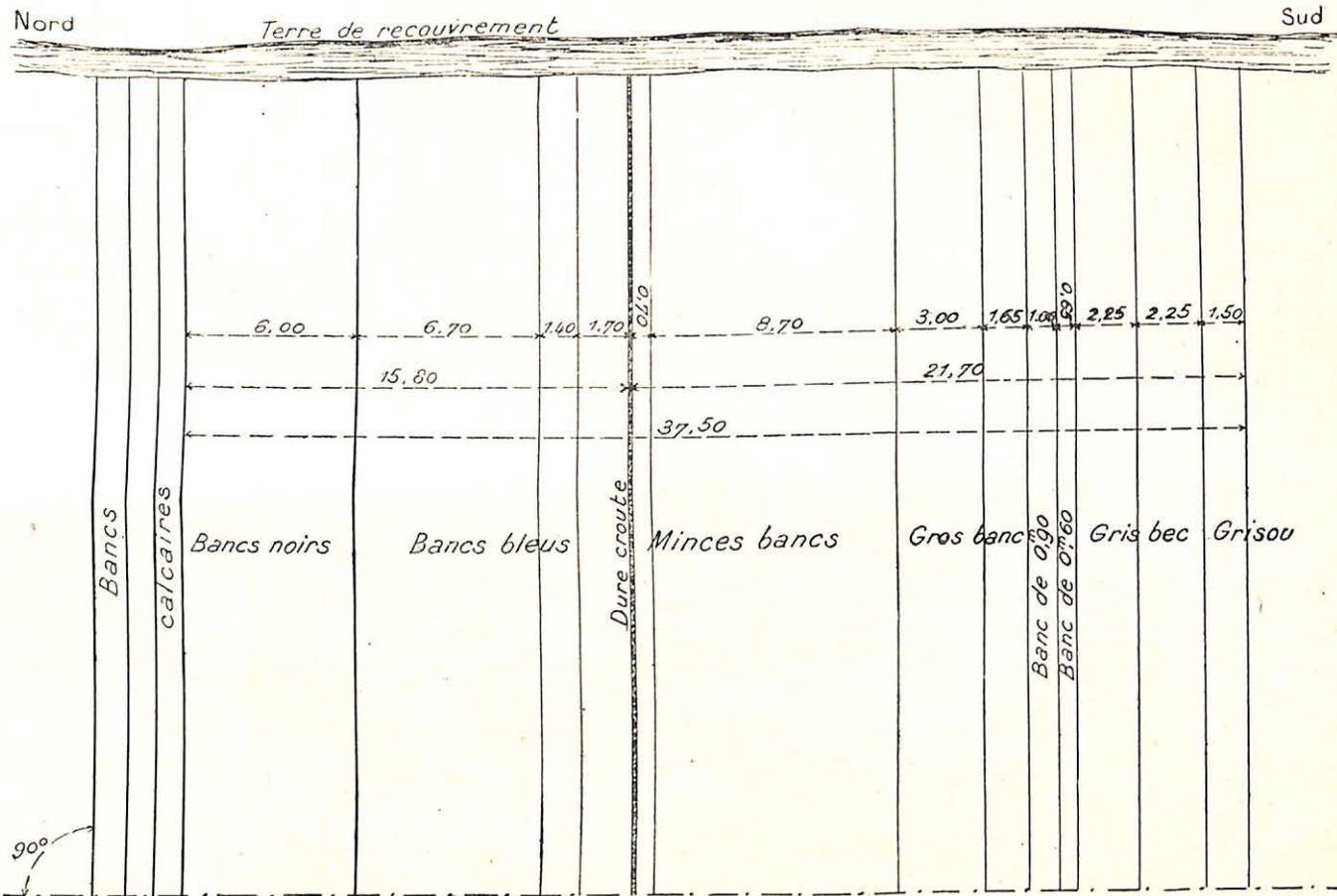
gnement des voies ferrées. Nous les décrirons également d'une façon sommaire.

*Carrière n° 12.* — Elle est située au village de Sprimont même et est exploitée actuellement par la firme Schinler frères; elle n'occupe que quelques ouvriers. Elle a été ouverte il y a une cinquantaine d'années; sa situation au centre du village, à côté de nombreuses constructions et loin du vicinal empêchera cette exploitation d'acquiescer quelque développement.

La coupe n° VI donne la composition du gisement telle que nous avons pu la relever; toutefois il existe des bancs exploitables qui ne sont pas encore mis à découvert. Les bancs sont tout à fait verticaux et faiblement recouverts de terre argileuse.

A cette carrière, on pratique l'exploitation par les procédés les plus rudimentaires, comme dans la plupart des petites carrières analogues, c'est-à-dire à l'aide de spigots seulement. Les produits en sont extraits sur une espèce de plan incliné sans rails jusqu'au niveau du chantier de taille, par un manège actionné par un cheval. Le débitage se fait également à la main et les blocs épincés ou taillés et les bordures qu'on y confectionne sont expédiés par axe jusqu'à la gare du vicinal à Fond-de-Leval; le coût de ce transport s'élève à 15 francs par wagon, ce qui exclut la possibilité de se débarrasser des déchets de l'exploitation.

*Carrière n° 13,* à Sprimont. — Elle se trouve au voisinage immédiat de la précédente. Elle est également de date très ancienne. Le gisement reconnu est identique au précédent. On n'y exploite toutefois que le *gris bec*, le *gros banc* et les deux bancs intermédiaires de 0<sup>m</sup>60 et de 0<sup>m</sup>90, soit une ouverture totale de 11 mètres. L'exploitation et l'extraction des produits se font comme à la précédente carrière, mais l'expédition des produits qui se fait également de la même façon, y est encore plus difficile et plus



COUPE N° VI.

SYNCLINAL DE SPRIMONT-POULSEUR (versant sud). — Carrière n° 12, à Sprimont.

coûteuse et revient à 18 francs par wagon. Le personnel ouvrier occupé à cette carrière ne comprend que quelques hommes.

*Carrière n° 14.* — Elle est située sur le territoire de Lillé, commune de Rouvrex, à proximité immédiate de la limite séparative avec celle de Sprimont. Au dit hameau de Lillé, on remarque plusieurs excavations ayant servi à l'exploitation du petit granit, abandonnée depuis longtemps déjà. L'une des dites carrières appartient à la firme Mth. Van Roggen et a été reprise par deux ouvriers qui y exploitent depuis cette année le banc inférieur du *gris bec* sur une épaisseur de 2<sup>m</sup>30. On y a enlevé autrefois, outre les bancs supérieurs recouverts par les déblais, dans une partie de la carrière, le premier banc du *grisou* qui avait une épaisseur de 2 mètres. La pente des bancs est presque verticale, 87° pied nord. On ne fabrique actuellement à cette carrière que des bordures que l'on expédie par vicinal en gare de Fond-de-Leval; le coût du transport par axe jusque cette gare s'élève à fr. 12-50 par wagon de 10 tonnes.

*Carrière n° 15,* à Presseux-Sprimont. — Cette carrière est actuellement inactive. Le gisement est identique à ceux des carrières précédentes, mais, par suite de difficultés d'expédition des déchets, ceux-ci y sont extrêmement abondants et rendent l'exploitation peu pratique, d'autant plus que cette carrière ne dispose que de moyens d'accès peu commodes.

*Carrière n° 16* ou de Zéi, à Chanxhe, commune de Comblain-au-Pont. — C'est la plus importante des carrières établies sur le versant sud du synclinal de Sprimont-Poulseur. Elle a été ouverte en 1857 par la firme Dehan de Chanxhe, qui l'a exploitée jusque vers 1890 et qui possédait à proximité une scierie à lames; elle fut acquise, en 1894, par la Société anonyme de Vireux-Molhain et

extensions qui la remit en exploitation en 1899 jusqu'en 1904; elle fut rachetée en 1908 par la firme F. et F. Maréchal frères et C<sup>ie</sup>, qui l'exploite depuis la dite année.

La coupe n° VII indique l'allure du gisement et sa composition dans la dite carrière. Les bancs du *grisou* ne sont pas exploités; l'épaisseur totale des bancs qui sont travaillés mesure 33<sup>m</sup>20; nous ferons remarquer que le banc de 0<sup>m</sup>90 est soudé au *gros banc*. La pente générale des bancs est de 75° pied nord.

L'exploitation s'y pratique par les moyens ordinaires; l'extraction des blocs du fond de la carrière, qui ne s'étend qu'à 3 mètres en-dessous des voies ferrées du chantier de taille, se fait à l'aide d'un cabestan actionné par deux chevaux. Il n'existe également sur chantier aucun appareil mécanique pour le débitage des blocs ni pour la manutention de ces derniers. Les produits fabriqués sont expédiés par la gare de Rivage du chemin de fer de l'Ourthe, auquel la carrière est raccordée par une voie ferrée de 300 mètres de longueur.

Le personnel occupé, en 1910, à cette exploitation, s'est élevé, en moyenne, à 43 ouvriers de toutes catégories.

*Carrière n° 17.* — Elle est située au lieu dit « Terre aux cerisiers », commune de Poulseur, sur la rive gauche de l'Ourthe et à environ 1,200 mètres à l'ouest de la précédente. Elle est ouverte depuis environ soixante ans; elle est actuellement exploitée par la firme Laffut et Brun, qui n'occupe que quelques ouvriers.

Le gisement y exploité comprend les bancs depuis le *gris bec* jusqu'au sommet de l'assise; les bancs du *grisou* seuls ne sont pas pris. La composition du dit gisement est identique à celle qui sera donnée ci-après au sujet de la carrière n° 18. L'inclinaison des bancs est de 45 à 50° pied au nord.

L'exploitation s'y pratique également par les procédés

ordinaires et l'outillage mécanique y est nul, à l'exception d'un cabestan actionné par un cheval, pour remonter sur plan incliné, les blocs détachés du rocher, au niveau du chantier de taille; le fond de l'excavation ne se trouve qu'à quelques mètres en-dessous du dit chantier.

Les produits s'expédient par la gare de Poulseur du chemin de fer de l'Etat dont la carrière est distante d'environ 1 1/2 kilomètre; le coût du transport jusque cette gare par axe s'élève à environ 10 francs par wagon.

*Carrière n° 18.* — Elle est située au lieu dit « Trou du Mont », commune de Comblain-au-Pont, dans le prolongement de la précédente et à environ 900 mètres de distance vers l'ouest.

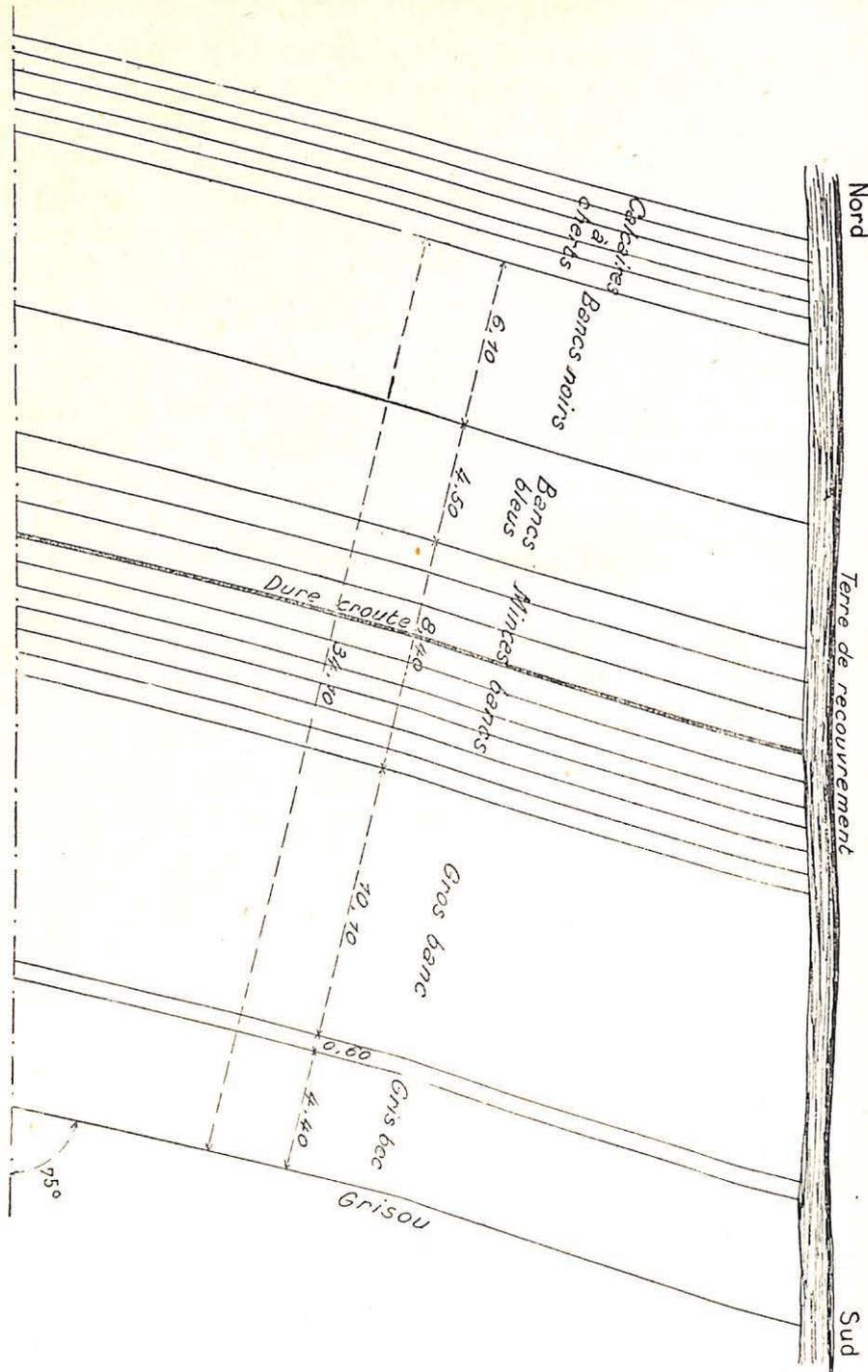
L'ouverture de cette carrière remonte à environ 35 ans; celle-ci a été exploitée par diverses firmes et notamment par la Société anonyme de Merbes-le-Château qui l'a recédée finalement à la firme actuelle Chartier et Péters.

En y comprenant le *gris bec*, le gisement exploité mesure une épaisseur totale de 32<sup>m</sup>45 et les bancs inclinent à 50° pied au nord. La coupe n° VIII donne la composition détaillée du gisement. L'exploitation s'y pratique par les procédés ordinaires, de même que l'extraction des blocs détachés; toutefois la paroi nord du rocher a été découpée au fil hélicoïdal mû par les appareils à vapeur existant précédemment et actuellement supprimés. Le débitage des blocs sur chantier se fait également à la main, à l'aide de spigots. L'expédition des produits a également lieu par la gare de Poulseur, dont on est distant de 2 kilomètres environ; le transport a lieu par axe jusque cette gare et revient à 8 francs ou fr. 8-50 par wagon de 10 tonnes.

Le personnel moyen occupé à cette carrière est de 17 ouvriers.

Coupe n° VII.

SYNCLINAL DE SPRIMONT-POULSEUR (versant sud). — Carrière n° 16, à Chanzhe (Comblain-au-Pont).



## DEUXIÈME GROUPE

## Synclinal Rouvreux - Anthisnes - Ouffet.

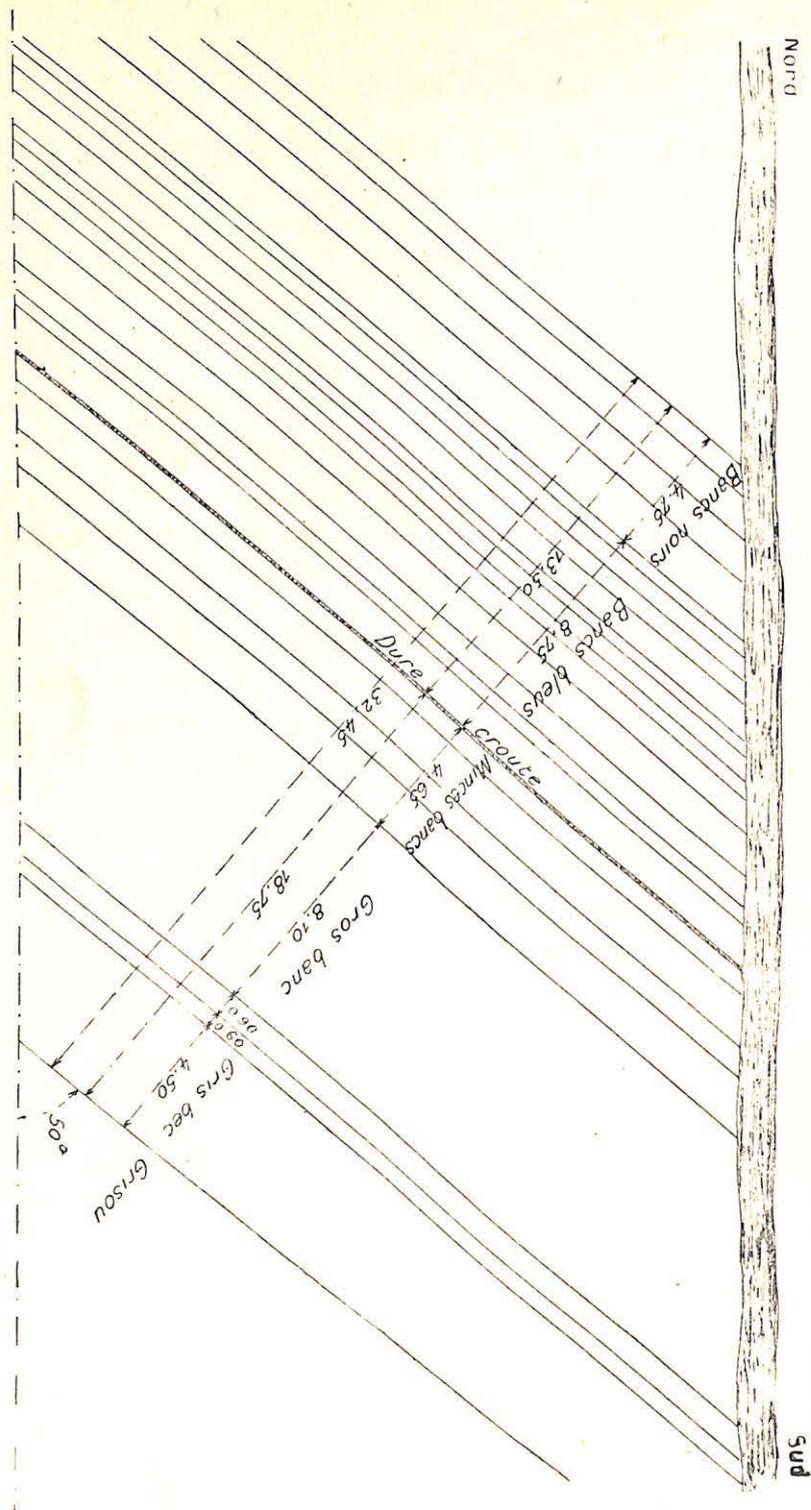
C'est le versant nord de ce synclinal qui présente de beaucoup la plus grande importance au point de vue du nombre des carrières et de leur production. Nous procéderons, comme pour le précédent synclinal, en examinant successivement les exploitations pratiquées dans chacun des deux versants.

## PREMIÈRE SECTION. — VERSANT NORD.

Nous décrivons les carrières situées dans ce versant, en commençant par l'extrémité est du bassin et en allant vers l'ouest à travers les communes de Rouvreux, Comblain-au-Pont, Anthisnes, etc.

*Carrière n° 19.* — Elle est située au lieu dit « Florzé », commune de Rouvreux.

Cette carrière est très ancienne; elle a été ouverte vers l'année 1830 par le Comte de Burlémont; elle est actuellement exploitée par la firme « Nouvelle Société anonyme des carrières de Florzé » qui a été constituée le 30 décembre 1909. Elle est restée, jusque dans ces dernières années, dépourvue de tout moyen de transport économique. On accède à la carrière par un tunnel de 400 mètres de longueur partant du chantier de taille; ce tunnel traverse la formation calcaire surmontant le gisement exploité; il est pourvu d'une voie ferrée au grand écartement sur laquelle le transport se fait à l'aide d'une locomotive à vapeur. Celle-ci sert également à la traction sur le raccordement au chemin de fer desservant la carrière ci-après décrite; ce raccordement mesure environ 1,500 mètres de longueur. De là les produits sont repris par la locomotive de la

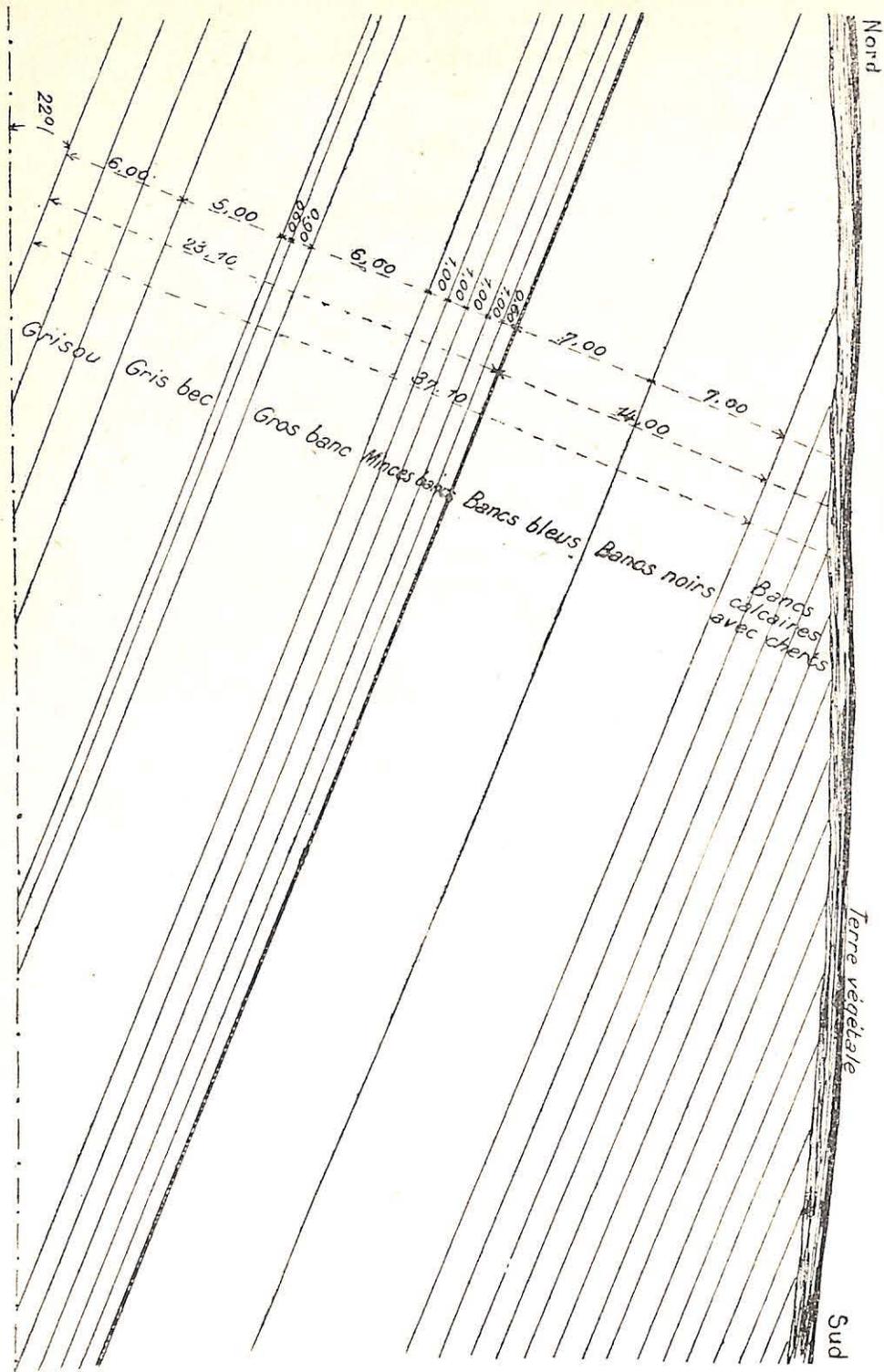


carrière voisine pour être expédiés par le chemin de fer de l'Amblève, à Martinrive.

Le gisement reconnu à cette carrière est représenté à la coupe n° IX. Il est entièrement exploité, sauf les bancs du *grisou*; à partir de ces derniers, l'épaisseur des bancs jusqu'au sommet est de 31<sup>m</sup>10; en y comprenant ceux du *grisou*, on arriverait à une épaisseur totale de 37<sup>m</sup>10; l'inclinaison moyenne des bancs est de 22°. Le front avance vers l'ouest et a dépassé le ravin par lequel les travaux ont commencé et où la pierre était très fissurée et dissoute en partie par l'action des eaux.

L'exploitation se pratique par les procédés ordinaires, c'est-à-dire par coins en fer appelés spigots.

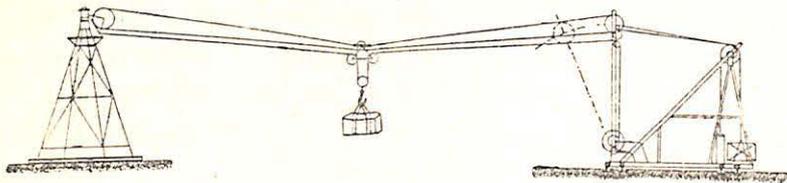
L'extraction des blocs et leur chargement sur wagons dans la carrière, se font au moyen d'un câble-grue d'une construction spéciale et originale. Il comprend un pylone fixe et un pylone mobile; ce dernier est monté sur un truck roulant sur une double voie ferrée circulaire de 132 mètres de rayon, de manière à présenter une stabilité suffisante; les deux pylones reposent tous deux sur le sol naturel, au-dessus de l'excavation de la carrière. La charge maximum qui peut être soulevée par cet élévateur est de 30 tonnes. L'appareil se compose essentiellement de : 1° un câble porteur à deux brins dont les extrémités sont fixées au moufle central. Celui-ci porte une poulie roulant sur le brin inférieur du câble porteur; 2° un câble de levée dont une des extrémités est fixée au pivot de l'appareil et l'autre extrémité s'enroule sur un tambour placé dans la cabine; 3° une bigue mobile qui, par suite de ses variations d'inclinaison, permet la variation de la flèche du câble porteur. Cette bigue est maintenue dans sa position à l'aide d'un câble s'enroulant sur une spirale faisant corps elle-même avec une poulie à gorge sur laquelle s'enroule le câble de levée d'un contrepoids. L'autre extrémité de ce



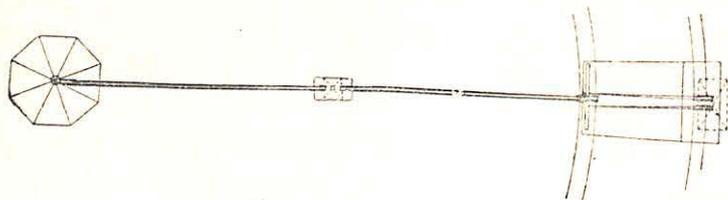
dernier câble commande un piston hydraulique destiné à amortir la descente du contrepoids dans le cas d'un déchar-

*Câble-grue de la carrière n° 19.*

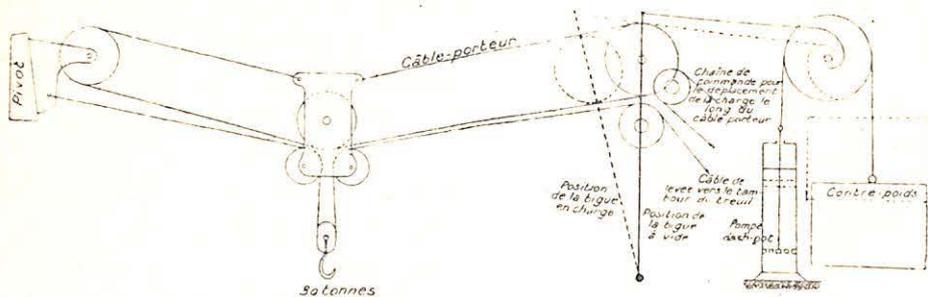
VUE D'ENSEMBLE



PROJECTION VERTICALE



PROJECTION HORIZONTALE



PLAN DE DÉTAIL

gement brusque du crochet de levée. Le déplacement latéral de la charge le long du câble porteur se fait par la rotation de la poulie principale placée sur la bigue mobile.

Le contrepoids pèse environ 60 tonnes et la cabine complètement équipée y compris la bigue pèse environ 80 tonnes. Cet appareil est commandé par : a) un moteur de 38 chevaux pour le mouvement de levée ; b) un moteur de 25 chevaux pour le déplacement de la cabine ; c) un moteur de 25 chevaux pour le déplacement de la charge le long du câble. Cette installation a été conçue et réalisée par la firme J. Thonar-Dejaiiffe et C<sup>ie</sup>, à Namur, et équipée électriquement par la Société anonyme « Force et Eclairage par l'électricité », à Bruxelles.

Les divers moteurs électriques dont il s'agit sont alimentés par du courant continu sous la tension de 220 volts ; celui-ci est fourni par la sous-station installée dans le chantier de taille de la carrière.

Il existe encore, dans la carrière proprement dite, à l'extrémité du tunnel, un cabestan électrique pour la traction des blocs détachés du rocher concurremment avec le câble-grue prédécrit. Enfin, un second cabestan, actionné par un moteur électrique également, est installé au sommet de l'excavation de la carrière et sert à remonter les déblais du travail de découverte.

L'installation mécanique de la carrière est complétée par une scierie comprenant douze chassis à fil hélicoïdal et une scierie à lames, suivant le type habituel. Ces appareils sont actionnés par des moteurs électriques comme les précédents.

Trois grues roulantes à vapeur de 12 tonnes servent à la manutention des blocs sur chantier.

L'énergie électrique alimentant les divers moteurs, tant des scieries que des appareils de traction et de levage, est fournie par la centrale de la Société de Sclessin. Le courant triphasé arrive à une station de transformation installée dans la carrière même à la tension efficace de 15,000 volts et est ramenée à celle de 220 volts par un transformateur

statique; un moteur-générateur ou convertisseur produit ensuite du courant continu consommé aux moteurs et aux lampes sous la tension de 220 volts.

Le personnel occupé à cette carrière, en 1910, a été, en moyenne, de 175 ouvriers.

*Carrière n° 20.* — Elle est située au lieu dit « Bois-du-Loup », commune de Rouvrex.

Elle est actuellement exploitée par la firme : « Société anonyme des Carrières réunies de l'Amblève », fondée en 1907; l'ouverture de cette carrière a eu lieu en 1882, à l'époque de la mise en exploitation du chemin de fer de l'Amblève, auquel la carrière est raccordée par une voie ferrée à écartement normal, d'une longueur d'environ 1,000 mètres et à forte rampe et sur laquelle la traction se fait à l'aide d'une locomotive. Ce chemin de fer est établi dans un ravin par lequel l'exploitation a commencé. On est actuellement sorti de la région dérangée primitive et le front avance vers l'est, dans de belles conditions de gisement, à la rencontre de celui de la carrière de Florzé, dont il reste toutefois éloigné de 700 à 800 mètres.

Nonobstant le peu d'éloignement de ces carrières, les principaux bancs y affectent des épaisseurs différentes, notamment en ce qui concerne le *gros banc* proprement dit, qui se présente avec une épaisseur de 10<sup>m</sup>50, au lieu d'une épaisseur de 6 mètres relevée à Florzé. Dans la partie ouest de la carrière du Bois-du-Loup même, l'épaisseur du dit *gros banc* se ramène à 6<sup>m</sup>50 environ. A noter que l'on a rencontré dernièrement, dans cette carrière, une immense excavation produite par l'action dissolvante des eaux et affectant une partie du *gros banc* et des bancs qui le surmontent et d'une capacité estimée à au moins 6,000 mètres cubes; cette cavité était remplie d'argile, sable et gravier. La rencontre de semblables cavités est particulièrement à

craindre dans les régions ravinées et c'est précisément dans une semblable région que l'on a commencé, comme nous l'avons déjà signalé, l'exploitation du gisement, à cause de la plus grande facilité d'accès; il en a d'ailleurs été ainsi dans un assez grand nombre d'exploitations similaires.

Des bancs du *grisou* au sommet de l'assise exploitable, le gisement reconnu et exploité mesure 43 mètres environ d'épaisseur et la pente des bancs y est plus redressée qu'à la carrière précédente et s'élève à Bois-du-Loup à environ 50°. La tranchée allant du chantier de taille à la carrière traverse une forte épaisseur de bancs calcaires à cherts, appartenant à l'étage viséen.

Dans la carrière proprement dite, il existe une machine et une chaudière à vapeur pour activer un cabestan destiné à la traction des blocs et leur chargement sur wagons à front du rocher; cette même machine commande trois chassis de fil hélicoïdal, débitant les blocs dans la carrière même.

On ne dispose d'aucun autre appareil mécanique dans la carrière, ni pour l'exploitation proprement dite, ni pour la manutention des blocs.

Le personnel occupé à cette carrière, pour tous usages, a été, en 1910, de 50 ouvriers.

*Carrière n° 21 et carrière n° 22*, au lieu dit « Halleux », commune de Comblain-au-Pont. — Ces carrières sont situées dans le prolongement l'une de l'autre et sont ouvertes à flanc de côteau des deux côtés du promontoire compris dans un méandre de l'Amblève. Elles se présentent à peu près dans les mêmes conditions au point de vue de l'exploitation, qui n'offre d'ailleurs aucune particularité. Les bancs ont une inclinaison variant de 55 à 60° pied sud et sont recouverts, sur leur tranche, par un dépôt limoneux contenant des cailloux roulés, parfois de fortes dimensions, alluvions anciennes de l'Amblève, dont l'épaisseur variable atteint jusque 10 mètres.

La première de ces deux carrières se trouve distante d'environ 1,600 mètres à l'ouest de celle du Bois-du-Loup, et la seconde de 2,200 mètres environ. Les fronts sont situés à des hauteurs variant de 35 à 50 mètres au-dessus du niveau de la route de l'Amblève.

Les firmes exploitantes actuelles sont, pour la première carrière, Lodez frères et sœurs, et, pour la seconde, la Société anonyme des Carrières du Halleux; leur ouverture remonte également à un grand nombre d'années.

Le gisement exploité est le même de chaque côté du promontoire susdit, dans les limites de ce qu'il nous a été possible d'observer. L'épaisseur des bancs exploitables au-dessus du *grisou* est de 39 mètres, comprenant 5 mètres de *gris bec*, 10 mètres de pierre blanche (*gros banc*, etc.), 11 mètres de pierre bleue et 13 mètres de pierre noire non exploitée.

Dans la carrière n° 21, on ne dispose d'aucun moyen mécanique proprement dit; l'extraction des blocs se fait à l'aide d'un cabestan actionné par un cheval. A l'autre carrière, il existe des appareils à vapeur d'une force nominale de 15 chevaux, actionnant un cabestan et 6 chassis de fil hélicoïdal pour le débitage de la pierre sur chantier.

Ces carrières n'étant raccordées à aucune voie ferrée, on fait le transport par axe jusqu'aux gares de Martinrive et de Comblain-au-Pont, par la route de l'Amblève. Les frais de transport par axe sont de 3 à 5 francs au mètre cube. Cette situation ne permet pas l'expédition des déchets qui encombreront toutes les carrières qui ne sont pas raccordées aux voies ferrées. Il est question de construire un pont sur l'Amblève pour communiquer directement à la gare de Martinrive, ce qui permettrait de raccorder ces carrières à la ligne de l'Amblève.

Ces deux carrières ont occupé ensemble, en 1910, un personnel moyen de 115 ouvriers de toutes catégories.

*Carrière n° 23*, à Mont, commune de Comblain-au-Pont. — Elle est d'origine très ancienne et est actuellement exploitée par la firme J. Burton et C<sup>ie</sup>.

Cette carrière est située sur la rive gauche de l'Ourthe, à plus de 3 kilomètres à l'ouest des deux précédentes. Le gisement qu'on y a reconnu au-dessus du *grisou* est figuré sur la coupe n° X, d'après le relevé que nous en avons effectué; il mesure une épaisseur totale de 37<sup>m</sup>65 avec une pente d'environ 60° pied sud. On n'y exploite que le *gris bec*, le *gros banc* et les deux bancs intermédiaires ainsi qu'une partie des *minces bancs*; on ne prend actuellement pas les bancs bleus, ni les noirs qui surmontent le gisement précité.

On accède à la carrière par une tranchée pourvue d'une voie ferrée conduisant au chantier de taille. L'extraction des blocs du rocher se fait au moyen d'un cabestan activé par un cheval. Il n'y a aucune autre installation mécanique, ni dans la carrière proprement dite, ni sur le chantier de taille. L'exploitation et le débitage des blocs se font par les procédés primitifs.

La carrière n'est pas raccordée au chemin de fer vicinal de Comblain-au-Pont à Clavier; elle se trouve dans une situation assez élevée et se prête difficilement à l'établissement d'un raccordement. Les produits sont transportés par axe à la gare de Comblain-au-Pont, ce qui occasionne une dépense de 10 francs par wagon.

On a occupé, à cette carrière, en 1910, un personnel de 37 ouvriers, en moyenne.

*Carrière n° 24*, à Mont, commune de Comblain-au-Pont. — Elle est située dans les mêmes conditions que la précédente, à 400 mètres à l'ouest. Elle a moins d'importance encore, n'ayant occupé qu'une dizaine d'ouvriers en 1910. Elle est également ouverte depuis environ un demi-siècle;

elle est exploitée depuis huit ans par la firme actuelle : Julémont frères.

Le gisement est analogue à celui exploité à la précédente carrière et on n'y prend que le *gros banc* et le *gris bec*.

Les moyens d'exploitation, de débitage et de transport sont également les mêmes.

*Carrière n° 25.* — Elle est située au lieu dit Chenay, commune d'Anthignes, à 1,900 mètres environ à l'ouest de la précédente.

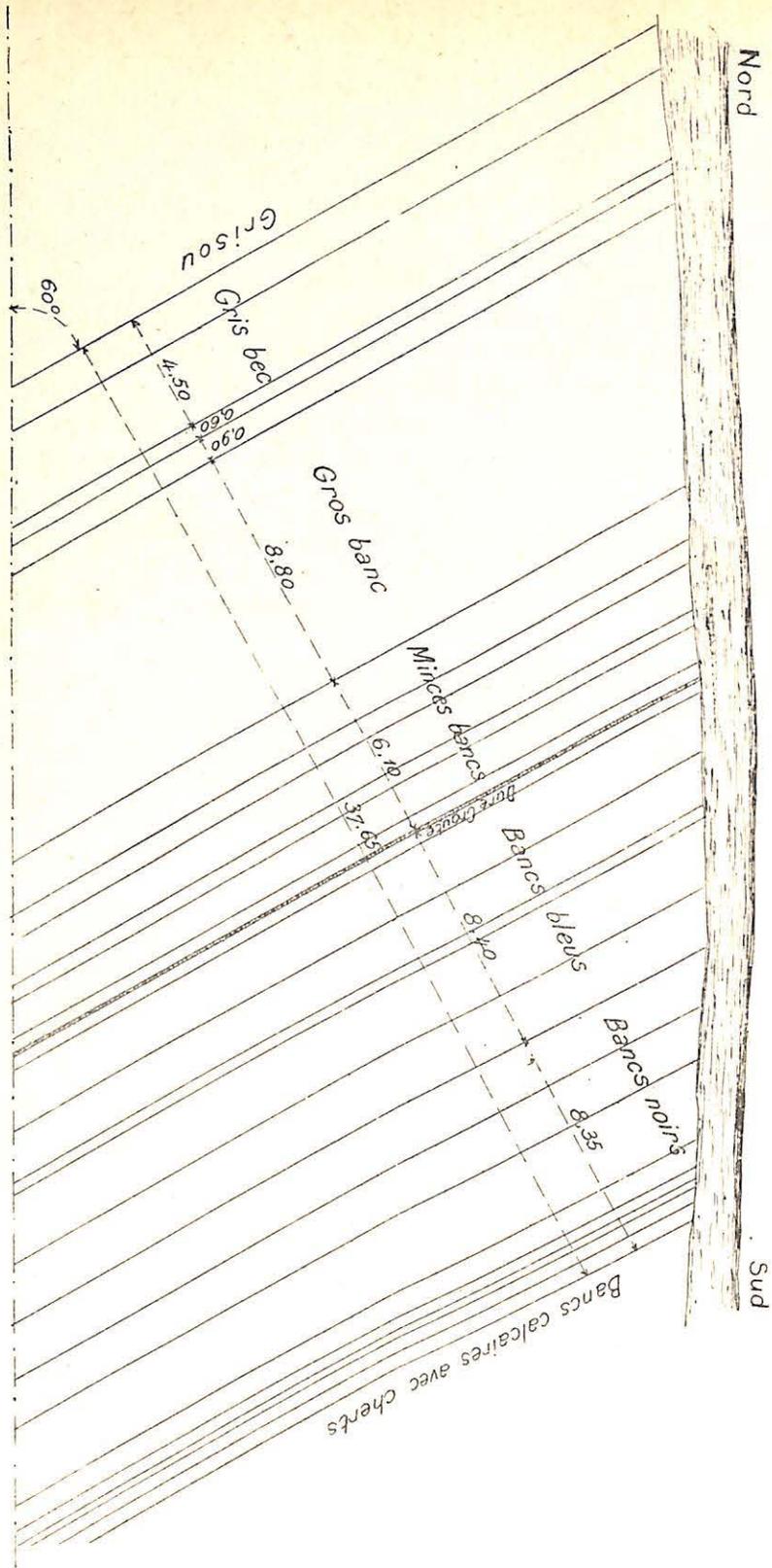
Elle a été ouverte, en 1897, par la firme Dawans et fils et arrêtée en 1907. Actuellement deux brigades de quelques ouvriers y pratiquent une petite exploitation dans le *gros banc*, les *minces bancs* et les *bleus bancs*. Les expéditions se font par le raccordement à petite section établi par les exploitants primitifs ou la route passant au nord de la carrière qui rencontre le vicinal, à la station d'Anthignes-Tiges, à une distance d'environ 400 mètres.

Les bancs pendent pied sud sous un angle de  $38^{\circ}$ .

L'exploitation et le débitage des blocs se font par les procédés primitifs. L'extraction s'y effectue à l'aide de cabestans actionnés par des manèges à chevaux.

On n'y fabrique que des pavés, des bordures et des pierres ordinaires de bâtiments. Les bancs sont, en général, traversés par d'assez nombreux limés de diverses directions, de sorte que la pierre extraite n'y est que de médiocre qualité et ne permet pas d'obtenir des blocs d'un certain volume sans défaut; c'est d'ailleurs à cause de cela que les exploitants primitifs ont abandonné cette carrière et se sont transportés plus à l'ouest, en un endroit où la pierre est de très bonne qualité.

A l'est de la carrière du Chenay, on rencontre des vestiges d'une ancienne exploitation également abandonnée.



*Carrière n° 26* à Anthisnes-Tiges, au lieu dit Bois Saint-Jean. — Elle était arrêtée au moment de notre visite et on y achevait la taille des blocs extraits. Voici néanmoins les renseignements qui la concernent que nous avons pu nous procurer auprès du dernier exploitant M. Alphonse Delcommune et complétés par nos constatations.

Cette carrière est située le long de la route d'Ouffet à Comblain-au-Pont, à proximité du vicinal, auquel elle est raccordée par une voie ferrée de 75 mètres de longueur, au petit écartement. Elle a été ouverte en septembre 1898 et a été exploitée par la dite firme depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1903.

Les bancs exploitables, inclinés sous un angle de 30° pied sud, ont une épaisseur totale de 32 mètres; vers le bas, nous signalerons que l'on a exploité le banc supérieur du *gris bec*. Le fond de l'excavation se trouve à environ 10 mètres sous le niveau du chantier de taille.

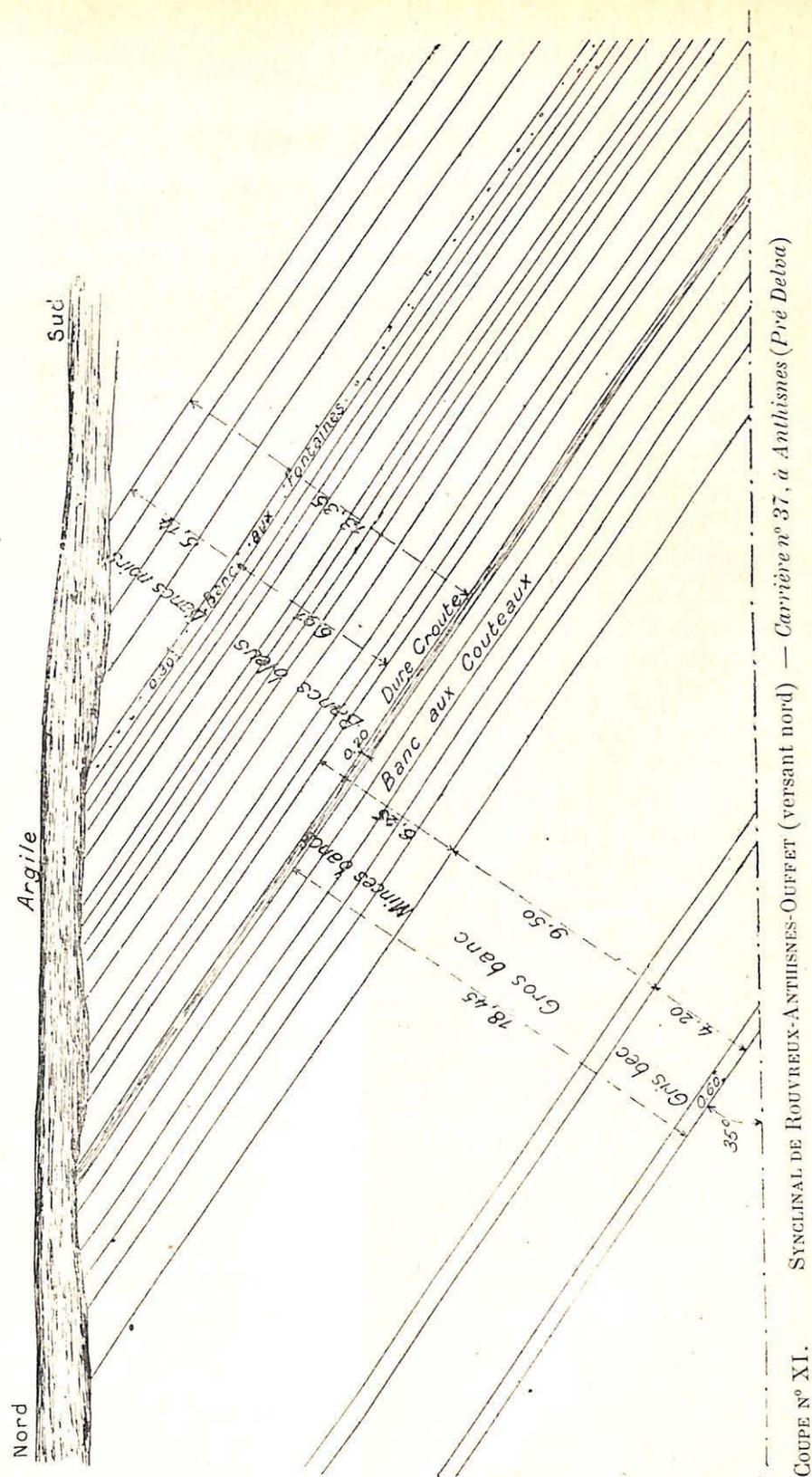
L'exploitation et le débitage des blocs extraits s'effectuaient par les procédés primitifs sans aucun appareil mécanique. L'extraction des blocs s'opérait par un cabestan actionné par un cheval.

Les produits sont des blocs épincés ou taillés pour bâtiments, des bordures et des pavés, ainsi que des moëllons.

Le personnel occupé, à cette carrière, s'est élevé, en 1910, en moyenne, à 35 ouvriers.

*Carrière n° 27*, au lieu dit « Pré Delva » et *Carrière n° 29*, au lieu dit « Del Waide », commune d'Anthisnes. — Ces carrières sont distantes l'une de l'autre d'environ un kilomètre; la plus occidentale ou n° 29 est de création récente, tandis que l'ouverture de l'autre remonte à l'année 1899.

Le gisement qu'on y exploite est représenté d'une façon détaillée dans la coupe n° XI relevée à la carrière du Pré Delva. Les bancs inclinent sous un angle d'environ 35° pied sud. L'épaisseur du gisement reconnu mesure 5<sup>m</sup>14 de



bancs noirs, 6<sup>m</sup>91 de bancs bleus, 6<sup>m</sup>25 de *minces bancs*, 9<sup>m</sup>50 de *gros banc* et 4<sup>m</sup>50 de *gris bec*, total : 32 mètres.

L'exploitation de ces bancs se pratique en-dessous du niveau du sol dans les deux carrières; dans l'une d'elles, la plus ancienne, l'extraction des produits se fait à l'aide d'un puissant pont roulant et dans l'autre par un plan incliné. Dans l'une comme dans l'autre, l'extraction des déblais se fait au moyen de plans inclinés et de moteurs électriques. L'exploitation des bancs se pratique par les procédés ordinaires, c'est-à-dire à l'aide de spigots.

Ces carrières sont raccordées au chemin de fer vicinal, par des voies au grand et au petit écartement.

La manutention des blocs sur chantiers se fait à l'aide de grues à vapeur, une à l'ancienne carrière et une à la nouvelle, toutes deux pouvant lever des charges de 12 tonnes.

Le pont roulant dont il a été précédemment question dessert également le chantier de la première carrière précitée.

Dans ces carrières, on ne taille pas les pierres; on se borne à les débiter en blocs réguliers, soit par les procédés ordinaires, soit par le fil hélicoïdal, blocs qui sont expédiés aux scieries de la Société exploitante, en Belgique et en Allemagne, comme pierres de monuments; il existe une scierie avec armures à lames à Poulseur actionnée par une machine à vapeur et qui date d'un grand nombre d'années déjà. Toutefois, une partie assez importante de la production est reprise par un entrepreneur dont le chantier de taille est voisin de la carrière du Pré Delva et qui la transforme en pierres pour bâtiments.

A la dernière carrière citée, on dispose de huit chassis à fil pour le débitage des blocs extraits.

Le personnel moyen occupé, en 1910, a été de 92 ouvriers pour la première carrière et de 28 pour la seconde; total : 120.

Ces deux carrières sont exploitées par la Société anonyme de Merbes-le-Château.

La partie mécanique de ces exploitations mérite une description quelque peu détaillée. Elle comprend notamment une machine à vapeur monocylindrique, à détente variable et sans condensation, du système Carels, d'une puissance nominale de 265 chevaux, alimentée par une chaudière Galloway de 85 mètres carrés de surface de chauffe et timbrée à 10 atmosphères.

Cette machine actionne directement la scierie prémentionnée et une dynamo destinée à fournir l'énergie électrique nécessaire à l'alimentation des divers moteurs du pont roulant et des treuils ainsi que des lampes.

La dynamo produit du courant continu à la tension de 500 volts; elle tourne à la vitesse de 600 tours par minute; elle est d'une puissance de 100 kilowatts.

En dehors du pont roulant, elle fournit le courant à deux électromoteurs de 14 chevaux, pour l'extraction des déblais à l'aide de treuils, et un électromoteur de 40 chevaux, pour l'extraction des blocs sur plan incliné à la carrière n° 29.

Le premier pont roulant qui avait été établi, vers 1905, s'est effondré et a été remplacé par un nouveau pont pesant 700 tonnes et mesurant 127 mètres de longueur totale; la partie centrale, surplombant l'excavation, mesure, d'axe en axe des voies de roulement, 86 mètres; les deux parties en porte-à-faux ont des longueurs respectives de 14 et de 27 mètres en chiffres ronds. Le tablier du pont se trouve à 18 mètres de hauteur du côté du chantier de taille et de 23 mètres du côté des déblais, à l'amont-pendage des bancs. Ce pont permet de lever des blocs de 40 tonnes.

Les différentes manœuvres sont commandées par les moteurs ci-après : a) sur le chariot mobile du pont, deux

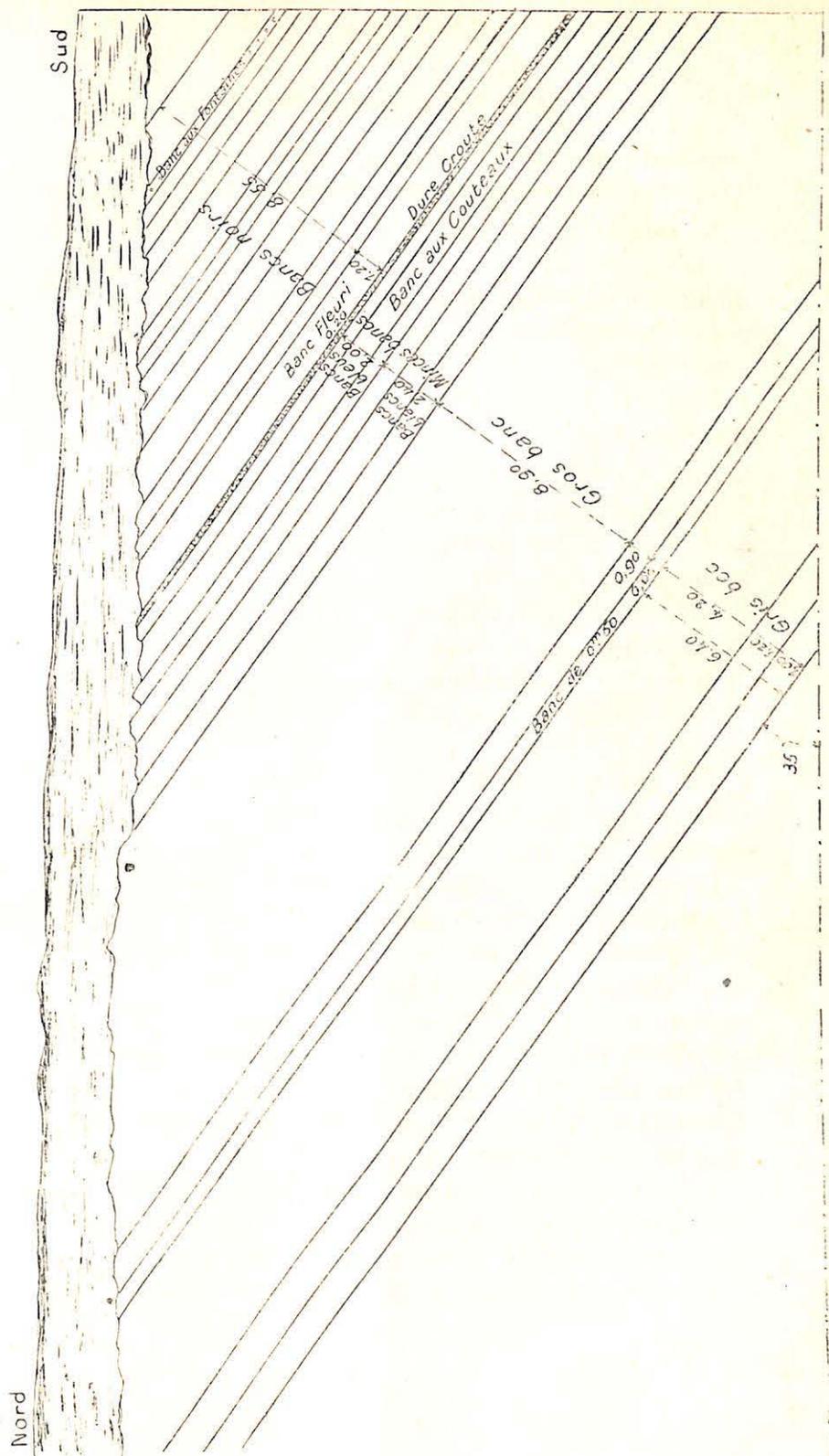
moteurs de levage de 62 chevaux chacun; b) sur le même chariot, un moteur de 40 chevaux pour la translation de ce dernier; c) sur une passerelle du pont, deux moteurs de 30 chevaux alimentant, par l'intermédiaire d'une transmission mécanique, les deux pieds du pont.

L'éclairage des chantiers et des bureaux est obtenu par 70 lampes à incandescence, par groupes de cinq en série.

*Carrière n° 28*, au lieu dit « Noupire », à Anthisnes. — Elle était primitivement exploitée par M. Harray, qui l'avait ouverte en 1898, mais depuis 1906, elle est exploitée par la firme Dawans et fils. Le croquis n° XII donne la coupe du gisement reconnu. On y exploite, vers le bas, les deux premiers bancs du *grisou* sur 2<sup>m</sup>20 d'épaisseur, vers le haut jusqu'aux bancs noirs dans lesquels se fait le desserrage; la pente générale est de 35° pied sud. L'épaisseur totale du gisement reconnu est de 20<sup>m</sup>20 en-dessous de la « dure croûte » et de 9<sup>m</sup>75 au-dessus, soit un total de 29<sup>m</sup>95. La pierre y est très belle et les limés y sont très rares, ce qui permet de débiter des blocs très volumineux.

La carrière est en contrebas du niveau du sol, et à une trentaine de mètres pour le point le plus bas.

L'exploitation se pratique par les procédés ordinaires, c'est-à-dire à l'aide de spigots. On extrait les blocs détachés du rocher au moyen d'un câble-grue de 121 mètres de portée entre les deux pylônes, qui sont fixes; cet extracteur traverse la carrière transversalement, c'est-à-dire du nord au sud. Il permet de lever des charges de 25 tonnes sur une hauteur de 30 mètres; il les amène au chantier de taille. Cet extracteur est actionné par deux moteurs électriques établis dans une cabine en planches sous le pylone du côté chantier. Ces deux moteurs, d'une puissance nominale, l'un de 30 chevaux et l'autre de 27 chevaux, servent, le premier à lever les charges et le second à mouvoir le chariot sur le câble. Selon les poids des charges à lever, on



peut réaliser, par des embrayages appropriés, des vitesses de 3, 6 et 9 mètres par minute.

La carrière est pourvue, sur le versant nord, de deux plans inclinés, l'un pour remonter les déblais des travaux de découverte et l'autre atteignant le fond de la carrière permet le déplacement des blocs de manière à les amener sous le crochet du câble-grue. Il permettrait également de remonter les blocs pour les conduire au chantier de taille. Ces deux plans inclinés sont munis, au sommet, de deux moteurs électriques de 27 chevaux de force chacun.

Le chantier est en outre desservi par un petit pont roulant d'une portée de 14<sup>m</sup>50 pour lever des charges de 30 tonnes au maximum; ce pont est commandé par trois moteurs électriques, dont un de 27 chevaux pour la translation du pont; celui de levée est de la force de 8 1/2 chevaux et celui de translation du chariot de 3 1/2 chevaux; ils sont établis dans une petite cabine adossée à l'un des montants.

Une grue roulante à vapeur de 10 tonnes dessert également les voies ferrées du chantier et le raccordement au vicinal.

L'installation mécanique est complétée par dix chassis à fil hélicoïdal pour le débitage des blocs; elle est commandée également par un moteur électrique à excitation shunt, de 27 chevaux de force, établi dans la cabine de sectionnement.

Enfin, depuis 1910, on a établi une scierie avec deux armures à lames; le bâtiment est suffisant pour permettre de doubler l'installation, c'est-à-dire pour placer deux armures analogues aux deux premières.

Tous les moteurs électriques sont alimentés par du courant continu sous la tension de 230 volts fourni par une centrale éloignée de la carrière d'environ 700 mètres, à proximité de la carrière n° 25 que la firme Dawans et fils

exploitait, il y a quelques années. Le courant électrique est amené à la cabine de sectionnement par une canalisation aérienne.

La centrale comprend une chaudière à vapeur horizontale, à deux tubes foyers intérieurs et tubes Galloway, de 80 mètres carrés de surface de chauffe et timbrée à 8 atmosphères. Elle fournit la vapeur à une machine monocylindrique, à détente variable, sans condensation, d'une puissance nominale de 135 chevaux. Cette machine actionne une dynamo à courant continu sous la tension de 240 volts, hexapolaire, à la vitesse de 400 tours, à excitation compound, d'une puissance nominale de 80 kilowatts; elle peut débiter un courant de 325 ampères.

Le personnel total occupé à cette carrière a été, en moyenne, de 80 ouvriers, en 1910.

Entre cette carrière, et la carrière n° 29 de la Société anonyme de Merbes-le-Château, se trouve un espace où la bande de petit granit est recouverte par un amas trop considérable de sable et de terre argileuse, pour qu'on puisse y pratiquer une exploitation.

*Carrière n° 30.* — Cette carrière est située à Anthisnes, près du hameau de Vien.

Elle a été ouverte, en 1890, par la firme Andrieu et Lefebvre, et est exploitée depuis l'année 1911 par la firme Henri Lefebvre. L'exploitation en a commencé presque immédiatement, le gisement de petit granit n'étant recouvert que d'une épaisseur de 1 à 3 mètres de terre argileuse. Du côté nord se trouve le tas de déblais, selon l'habitude dans les carrières de l'espèce, et du côté sud le chantier de taille raccordé au chemin de fer vicinal au grand écartement.

L'excavation est, au point le plus bas, à 36 mètres en-dessous du niveau du chantier de taille et dans la partie moyenne à 25 mètres environ.

Les bancs exploitables ont une épaisseur totale de 33<sup>m</sup>30 dont 19<sup>m</sup>80 en-dessous de la « dure croûte » ; toutefois l'exploitation ne descend pas en-dessous du *gris bec*. L'inclinaison générale des bancs est de 60° pied sud. La coupe n° XIII indique la composition détaillée du gisement exploité à cette carrière.

L'exploitation se pratique par les procédés ordinaires ; toutefois, la paroi sud est coupé au fil hélicoïdal. Selon les circonstances, on fait usage pour découper la pierre au gisement, de la perforatrice à percussion.

L'extraction des blocs se fait à l'aide d'un pont roulant susceptible de lever des charges de 35 tonnes. Ce pont mesure une longueur totale de 78 mètres, avec un écartement de 55 mètres entre les rails de la voie de roulement. La commande des divers mouvements de ce pont est obtenue à l'aide de transmissions téléodynamiques.

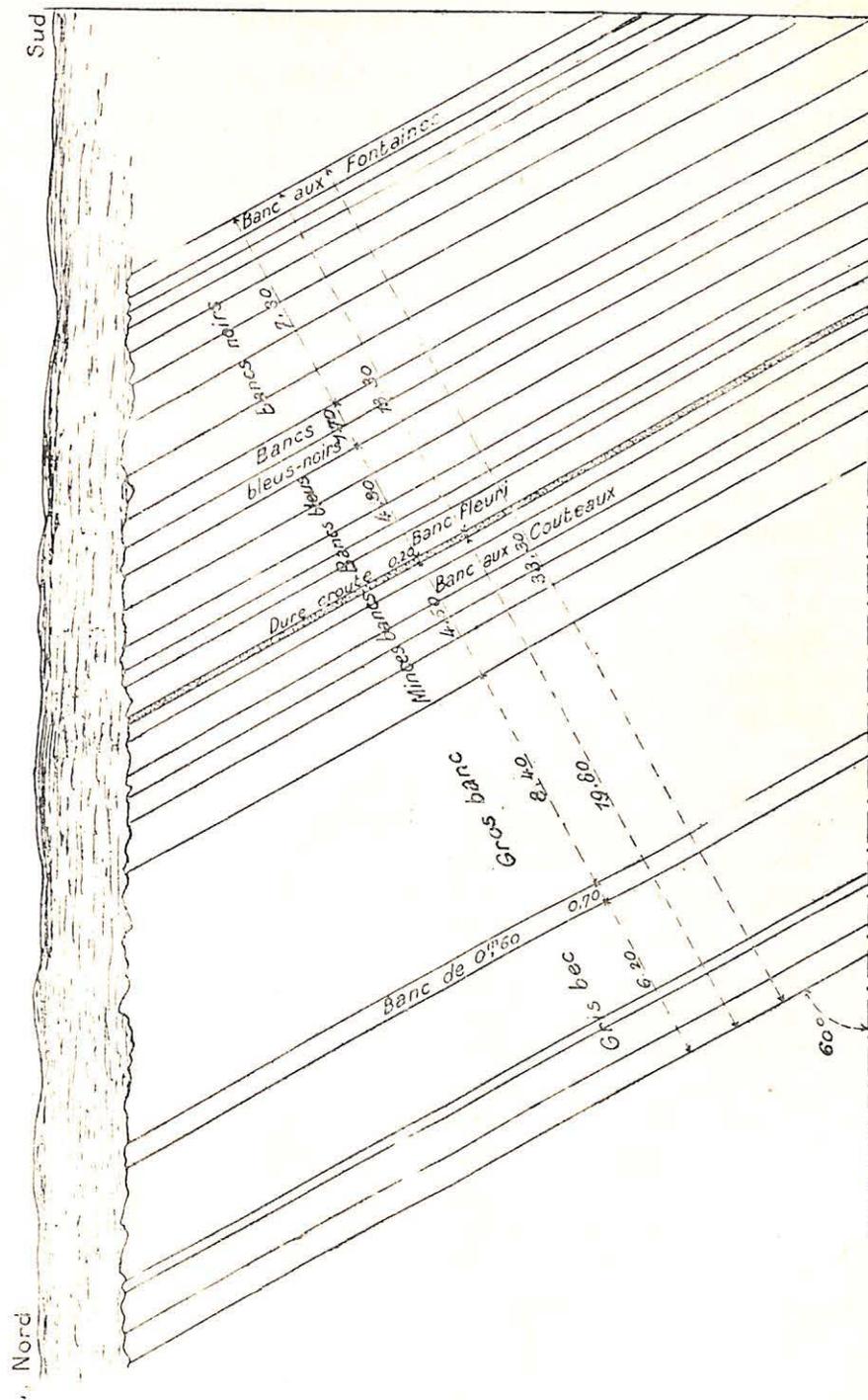
La force motrice est fournie par une machine à vapeur de la force de 55 chevaux, système Bollinckx, alimentée par une chaudière à tubes d'eau timbrée à 9 atmosphères. La manutention des blocs sur chantier se fait également à l'aide d'une grue roulante à vapeur pouvant lever 12 tonnes et qui opère également la traction sur le raccordement au vicinal.

Le découpage des blocs sur chantier se fait à l'aide de spigots et de six armures de fil hélicoïdal.

Les pierres sont transformées sur chantier en blocs de grandes dimensions pour le sciage des tranches utilisées en marbrerie, en blocs pour sculptures et monuments funéraires, en pierres taillées pour bâtiments, travaux d'art, bordures de trottoirs, etc.

Le personnel moyen occupé, en 1910, à cette carrière, s'est élevé à 136 ouvriers.

*Carrière n° 31, à Vien-Anthisnes.* — Cette carrière occupe l'extrémité occidentale du groupe principal des



COUPE N° XIII SYNCLINAL DE ROUYREUX-ANTHISNES-OUFFET (versant nord). — Carrière n° 30, à Anthisnes.

carrières d'Anthisnes et aboutit presque au village de Vien. Les bancs y sont aussi assez fortement redressés, 60 à 65 degrés. L'exploitation se pratique en contrebas du niveau du sol et atteint la profondeur d'une trentaine de mètres.

Cette carrière a été ouverte, en 1880, par M. Jean Roba et a été reprise, en 1886, par la firme Tassin frères, qui l'exploite encore actuellement.

Jusque dans ces derniers temps, elle était dépourvue de véritables moyens mécaniques et l'extraction des blocs s'y faisait à l'aide de deux extracteurs et d'un cabestan actionnés par des chevaux. Ils sont actuellement supprimés et remplacés par un grand pont roulant actionné par l'électricité.

L'exploitation et le débitage des blocs se font par les procédés ordinaires.

L'énergie est fournie aux différents moteurs du pont roulant par la Société d'électricité du Pays de Liège, à Sclessin, sous forme de courant alternatif triphasé à la tension efficace de 15,000 volts entre deux phases et 50 périodes. La canalisation est souterraine depuis la station centrale jusqu'à la cabine de sectionnement d'Esneux; elle est aérienne d'Esneux à Anthisnes avec cabine de sectionnement intermédiaire à Poulseur.

La tension du courant primaire est abaissée à 235 volts au moyen d'un transformateur statique de 120 kilovolts-ampères établi dans une cabine voisine de la carrière, le long de la route et du vicinal desservant les carrières d'Anthisnes.

Au moyen d'un convertisseur rotatif établi dans la même cabine, le courant alternatif du circuit secondaire du transformateur statique est transformé en courant continu sous la tension de 550 volts pour le service du pont roulant. La dynamo de ce convertisseur tourne à la vitesse de 950 tours et sa puissance peut atteindre 50 kilowatts.

Le pont roulant est caractérisé par les données ci-après :

Charge maximum à lever . . . . .	40 tonnes
Portée d'axe en axe des pieds . . . . .	60 mètres
Portée utile du porte-à-faux, côté sud ou du chantier .	15 —
— — — — — côté nord ou des déblais.	8 —
Hauteur libre sous les longerons à partir du niveau	
des rails de roulement . . . . .	10 <sup>m</sup> 30
Hauteur totale du crochet de levage . . . . .	60 —
Vitesse de levage { pour charge de 40 tonnes. . . . .	3 <sup>m</sup> 50
par minute { — — — — — 10 — . . . . .	10 —
Vitesse de translation, par minute, du chariot . . . . .	30 —
— — — — — du pont . . . . .	10 —

Le chemin de roulement avait primitivement une longueur de 130 mètres; il a été prolongé depuis lors et atteindra 400 mètres. Le courant continu consommé est à la tension de 500 volts.

La charpente métallique a été construite par la Société anonyme des ateliers Paris, à Marchienne-au-Pont, d'après les plans et indications de la Société anonyme des ateliers de constructions électriques de Charleroi.

Elle est à treillis triangulés à chemins de roulement fixés à la partie inférieure des poutres. Elle se compose de deux longerons extérieurs capables de supporter l'effort total de flexion, et aux nœuds desquels sont suspendus les dits chemins de roulement, par l'intermédiaire de poutres transversales formant en même temps contreventement vertical. De bons contreventements horizontaux donnent à l'ensemble la résistance transversale nécessaire.

L'ensemble des poutres et longerons est supporté par des pieds en forme de pyramide quadrangulaire posant eux-mêmes sur les trucks d'un même portique. Ces poutres, sous forme de caissons à treillis, portent, vers le milieu, des tôles verticales et transversales dont la partie inférieure se trouve à 3 centimètres au-dessus des rails de roulement. D'autre part, des tirants de sûreté normalement non tendus,

sont destinés à suppléer à ces poutres si, contre toute éventualité, leur résistance venait à faire défaut.

Sur toute la longueur de la poutre longeron se trouvent deux passerelles avec garde-corps. Ces passerelles sont recouvertes de tôles perforées; un escalier y donne accès par chaque portique. L'ensemble de la charpente est de construction très robuste. Les profilés plats et les tôles employés sont en acier doux présentant une résistance à la rupture de 40 à 45 kilogrammes par millimètre carré et un allongement de 20 à 25 %. Le coefficient de travail du métal ne dépasse pas 9 kilogrammes par millimètre carré dans les poutres et longerons et 8 kilogrammes dans les portiques. La charpente a été également calculée pour résister à un vent de 150 kilogrammes par mètre carré et pour fonctionner sous un vent de 40 kilogs.

Le mécanisme de translation du pont roulant est constitué par quatre trucks à deux roues en fonte Griffin, à double jante. Deux trucks d'un même côté du pont sont actionnés par un moteur électrique de 26 chevaux, installé au milieu du pont et par l'intermédiaire d'une transmission reliant les deux pieds et d'engrenages.

Le chariot, avec ses mécanismes de translation et de levage, est recouvert d'une cabine en bois munie de larges fenêtres mettant tous les appareils de manœuvre et de contrôle à l'abri, tout en laissant au cabinier une place suffisante pour la liberté de ses mouvements.

Le mécanisme de levage comporte un treuil unique actionné par deux moteurs électriques identiques de 35 chevaux, accouplés de façon à réaliser les vitesses imposées.

La réduction de vitesse est obtenue par vis sans fin et un train d'engrenages droits. La roue pour vis sans fin est enfermée dans un carter étanche. Le tambour est tourné et rainuré suivant le profil du câble.

Le levage est exécuté par câble d'acier de grande résistance et très flexible; il est antigiratoire. Le crochet est double avec roulement sur billes; les poulies sont enfermées dans une gaine en acier coulé formant réservoir pour les huiles de lubrification du câble et des axes des poulies et empêchant les projections d'huile sur les pierres.

Le mécanisme de translation du chariot est constitué par quatre galets en fonte Griffin à large jante et actionné par un moteur électrique de 12 chevaux par l'intermédiaire d'engrenages droits. Le train d'engrenages du moteur est enfermé dans un carter étanche à l'huile.

Normalement, les mécanismes de levage, de translation du pont et du chariot, sont calés par de puissants freins électromagnétiques agissant à chaque interruption de courant.

Des interrupteurs automatiques de fin de course limitent les mouvements du crochet en provoquant l'arrêt des moteurs et le fonctionnement des freins électromagnétiques.

Deux interrupteurs de sécurité coupent le courant sur le moteur de translation du chariot lorsqu'on ouvre les portes de la cabine.

La partie électrique a été étudiée pour réaliser le programme imposé dans les meilleures conditions de fonctionnement et de sécurité possibles. Les moteurs de levage et de translation du pont et du chariot sont cuirassés, genre tramways, excitation série; celui de translation du pont est du type complètement cuirassé pour marche à ciel ouvert, tandis que les autres sont pourvus d'ouvertures de ventilation.

Les moteurs de levage, au nombre de deux, ont été prévus pour la marche en série ou en parallèle, sous 500 volts, suivant les charges à lever.

Un tableau en marbre monté dans la cabine porte les appareils de contrôle, de manœuvre et de sécurité nécessaires.

Les canalisations de raccordement des moteurs à leurs appareils de démarrage ont été effectuées en câbles isolés sous tubes Bergman, en laiton, dans la cabine et en câbles isolés sous tubes Bergman armés d'acier sur le pont.

Les voies de roulement ont été exécutées en rails Goliath, pesant 52 kilogs au mètre courant, posés sur deux files de deux rails, scellés au plomb sur une assise en pierres, au moyen de doguets et crapauds, avec interposition d'une feuille de plomb de 2 millimètres d'épaisseur.

Les rails sont éclissés et entretoisés de manière à créer une parfaite rigidité à l'ensemble des voies. Les assises en pierres, d'une épaisseur de 0<sup>m</sup>40 environ, sont elles-mêmes encastrées dans des fondations en maçonnerie de béton d'un mètre d'épaisseur. Le tout est établi sur un mur en maçonnerie de moëllons et de ciment allant jusqu'aux têtes des roches. Celles-ci ont été, au préalable, débarrassées complètement de la couche d'argile qui les recouvrait, puis nettoyées et recoupées de façon à assurer une stabilité parfaite au système lors de l'enlèvement des bancs voisins des voies de roulement.

La ligne de prise de courant est installée du côté de l'arrivée du courant à la carrière et du côté du chantier. Elle se compose de deux fils de trolley de 8 millimètres de diamètre montés sur poteaux métalliques à 11 mètres au-dessus du niveau du sol, au moyen de supports et de tendeurs isolateurs, genre tramways. Elle est installée actuellement sur une longueur de 200 mètres environ; le point d'alimentation se trouve à l'extrémité voisine de la cabine de transformation du courant; l'extension de cette ligne ne nécessitera aucune modification aux dispositions prises.

Cinq lampes à arc différentielles pour courant alternatif: 12 ampères, 50 périodes, groupées en série, sous la tension de 220 volts, assurent l'éclairage du chantier, pendant la nuit.

Le personnel moyen occupé à cette carrière a été, en moyenne, en 1910, de 92 ouvriers. Les pierres sont expédiées brutes ou façonnées.

Les exploitants de cette carrière possèdent, à Comblain-au-Pont, une scierie avec six armures à lames actionnées par un moteur hydraulique de la force de 60 chevaux.

*Carrière n° 32.* — Elle est située à Vien-Anthisnes, au lieu dit « Pierrys ».

Elle se trouve à une distance moyenne de 800 mètres à l'ouest de la carrière n° 31 et se compose de deux excavations très rapprochées l'une de l'autre et ne formant en réalité qu'une seule exploitation. Celle-ci est activée actuellement par la firme Victor Libert et C<sup>ie</sup>, depuis le 1<sup>er</sup> septembre 1909 seulement; son ouverture remonte toutefois à l'année 1876. Les deux excavations dont il s'agit ont approximativement 15 mètres de profondeur chacune en-dessous du niveau du chantier de taille et des chemins d'accès. Les bancs inclinent à 75° pied sud; d'après les renseignements nous fournis par les exploitants, le gisement comprend les groupes ci-après de bancs en exploitation :

Le gris bec d'une épaisseur de . . .	6 mètres ;
Le gros banc — — —	9 —
Les minces bancs — — —	8 —
Les bancs bleus — — —	4 —
Les bancs noirs — — —	6 —
	—
Total . . .	33 mètres.

L'exploitation se fait par les procédés ordinaires. On enlève préalablement les terres argileuses de recouvrement qui ont une épaisseur d'environ un mètre.

L'extraction des blocs détachés du rocher se fait à l'aide de câbles-grues actionnés par des manèges mûs par des chevaux; ils peuvent lever des charges de 10 à 15 tonnes.

Cette exploitation n'est pas raccordée au chemin de fer vicinal; les produits sont transportés par axe jusqu'à la gare de Vien du dit vicinal; la dépense qui en résulte est de 3 francs le mètre cube; la distance est d'environ un kilomètre.

Cette carrière n'a qu'une assez faible importance; elle n'occupe, en effet, qu'une vingtaine d'ouvriers.

*Carrière n° 33*, située au lieu dit « Les Hayettes », à Floxhe, à Vien-Anthisnes.

Cette carrière a été ouverte par la firme Simonis et Body, en 1907; l'exploitation vient d'en être arrêtée. La profondeur de l'excavation en-dessous du niveau du sol et des voies d'accès est d'environ 15 mètres. Les bancs sont encore plus redressés qu'à la précédente carrière dont elle est distante d'environ 400 mètres vers l'ouest; la pente y est d'environ 84° pied sud. La composition détaillée du gisement, d'après les indications nous fournies par les exploitants, est la suivante :

Gris bec d'une épaisseur de . . . . .	3 <sup>m</sup> 50
Banc dit de 0 <sup>m</sup> 60 d'une épaisseur de . . . . .	0 <sup>m</sup> 60
Gros banc d'une épaisseur de . . . . .	9 <sup>m</sup> 00
Banc dit de 1 <sup>m</sup> 40 . . . . .	1 <sup>m</sup> 40
Banc dit de 0 <sup>m</sup> 70 . . . . .	0 <sup>m</sup> 70
Banc aux couteaux . . . . .	2 <sup>m</sup> 30
Banc fleuri . . . . .	1 <sup>m</sup> 10
Bancs bleus . . . . .	4 <sup>m</sup> 00
Bancs noirs . . . . .	3 <sup>m</sup> 00
Total . . . . .	25 <sup>m</sup> 60

Les conditions d'exploitation, d'extraction et d'expédition sont identiques à celles de la précédente carrière. Comme à celle-ci, on y occupait une vingtaine d'ouvriers.

*Carrière n° 34*, à Ouffet, au lieu dit « Crossée ». — Le gisement y exploité est analogue à ceux des autres carrières qui viennent d'être décrites; les bancs y sont également très redressés, 86° pied sud, c'est-à-dire à peu près verticaux.

Cette carrière n'est que faiblement activée; elle se trouve à 800 mètres à l'ouest de la précédente et plus éloignée encore conséquemment du vicinal. On y a occupé, en moyenne, 14 ouvriers en 1910. L'outillage est très rudimentaire et ne consiste qu'en un plan incliné et un câble-grue analogue à ceux des deux précédentes carrières. Outre les produits habituels des carrières de petit granit, on y fabrique également de la chaux avec les déchets.

*Carrière n° 35*, à Ouffet, au lieu dit « Lisen ». — Elle se trouve située à plus de 1,600 mètres à l'ouest de la précédente et a été inactivée pendant un très grand nombre d'années, étant très éloignée du vicinal qui dessert maintenant cette région. Elle vient d'être reprise par la Société anonyme des carrières de Lizen, qui exploite également, au même endroit, mais un peu plus au nord, une carrière de psammites condrusiens pour pavés. Ces carrières sont raccordées au vicinal par un chemin de fer à l'écartement de 0<sup>m</sup>70, de 2,500 mètres de longueur et qui aboutit à l'arrêt de Brihi-Tiou (Ouffet) du vicinal. On a déblayé les terres qui recouvraient les têtes des roches. Nous avons relevé la composition du gisement qui figure à la coupe n° XIV; les bancs sont verticaux. L'épaisseur totale du *grisou* au *banc aux fontaines* inexploitable est de 25<sup>m</sup>60.

On compte donner une assez grande importance à cette exploitation.

*Carrière n° 36*, à Clavier, au lieu dit « Petit-Brin ». — Cette carrière est d'origine assez récente; après avoir été exploitée par la Société anonyme des carrières de Petit

Brin, elle vient d'être reprise par M. Jean Badoux qui n'y occupe que quelques ouvriers. Elle se trouve située à 200 mètres environ à l'ouest de la grand'route de Liège à Marche, à 500 mètres de l'arrêt de Petit Brin du chemin de fer vicinal de Clavier à Comblain-au-Pont.

Le gisement reconnu et exploité à cette carrière mesure 24<sup>m</sup>40 d'épaisseur et comprend le *gris bec* de 5<sup>m</sup>80, le *gros banc* de 7<sup>m</sup>20, puis des bancs blancs bleus sur 3<sup>m</sup>60, des bancs d'un beau bleu sur 3<sup>m</sup>20 et des bancs noirs sur 4<sup>m</sup>60; au-dessus la pierre devient mauvaise. La carrière est ouverte en un endroit voisin d'un amas de sable et de terres argileuses qui recouvre le gisement sur une épaisseur très variable atteignant même plusieurs mètres; la profondeur totale de l'excavation est d'une vingtaine de mètres. L'inclinaison des bancs atteint presque la verticale : 85° environ pied sud.

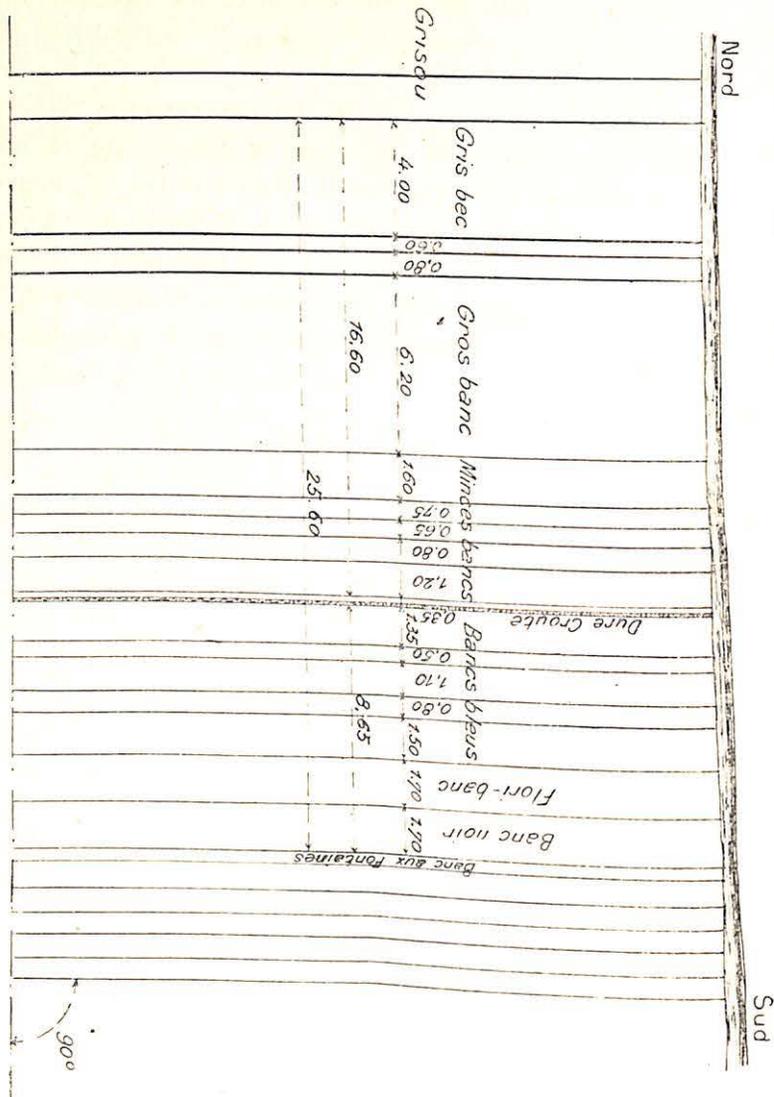
L'extraction des blocs détachés du rocher se fait à l'aide d'un câble-grue qui les amène au pied d'un plan incliné; un second câble-grue sert à l'extraction des déblais; les moteurs sont des manèges mûs par des chevaux. L'exploitation et le débitage des blocs se font à la main, à l'aide de spigots.

DEUXIEME SECTION. — VERSANT SUD.

Nous décrirons, dans le même ordre que dans la première section, les carrières situées dans le versant sud du synclinal de Rouvieux-Anthisnes-Ouffet; les carrières les plus importantes de ce versant sont celles de la commune d'Ouffet. Il n'existe plus aucune exploitation de petit granit sur la rive droite de l'Ourthe dans ce versant.

*Carrière n° 37*, à Comblain-au-Pont (village). — Cette exploitation est ouverte depuis plus d'un demi-siècle dans des terrains communaux; elle est sans importance industrielle et n'occupe que quelques ouvriers. Le gisement qui

Coupe n° XIV. — SYNCLINAL DE ROUVIEUX-ANTHISNES-OUFFET (versant nord). — Carrière n° 35, à Ouffet.



n'est encore qu'en partie découvert, comprend des bancs très massifs; on n'y enlève que les bancs supérieurs à la *dure croûte*; on ne s'est pas encore attaqué au *gros banc* ni au *gris bec*, ni aux autres bancs qui les surmontent en-dessous de l'horizon ci-dessus mentionné. La pente moyenne des bancs est de 40° pied au nord.

La carrière et le chantier de taille sont situés à quelques mètres au-dessus du niveau de la route voisine; il n'existe pas de raccordement au vicinal qui passe à une centaine de mètres de distance, mais à un niveau plus bas. Les produits sont expédiés par axe à la gare de Comblain-au-Pont; le coût de ce transport est de 7 francs par wagon.

Les blocs sont extraits de la carrière à l'aide d'un cabestan actionné par un manège mù par un cheval. Il n'existe aucune autre installation mécanique et le débitage se fait notamment à la main.

*Carrières n° 38 et n° 39*, au lieu dit « Cobouhy », à Comblain-au-Pont et à Anthisnes. — Deux excavations ont été ouvertes en cet endroit, en 1907, par la firme Longueville et C<sup>ie</sup>, devenue de Waha et C<sup>ie</sup>; elles sont profondes d'environ 6 mètres sous le niveau du sol et sous celui du chantier de taille commun. L'une qui est située sur le territoire de la commune d'Anthisnes est arrêtée; la plus orientale, qui est située sur Comblain-au-Pont, est seule exploitée actuellement. Dans la première, le gisement est fort disloqué par suite de la rencontre d'une faille; les bancs y sont verticaux; dans l'autre, ils sont inclinés à 70° pied au nord.

Le gisement exploité ou reconnu a une épaisseur de 27<sup>m</sup>20, depuis le *gris bec* jusques et y compris les bancs noirs; le *grisou* a été mis à découvert dans une tranchée d'accès, mais est trop dur pour être exploité; les circonstances ne comportent d'ailleurs pas son enlèvement.

L'exploitation s'y pratique par les procédés ordinaires ainsi que le découpage des blocs sur le chantier de taille.

A la carrière en activité, l'extraction des blocs s'effectue à l'aide d'un câble-grue, avec pylones en bois distants d'environ 50 mètres et permettant de lever une charge maximum de 22 tonnes; il existe une installation analogue à la carrière inactive; le moteur est un manège activé par un cheval.

Le chantier de taille est raccordé au chemin de fer vicinal par une voie ferrée de 600 mètres environ de longueur au petit écartement aboutissant à l'arrêt de Mont-Géromont; la traction s'y fait par les locomotives du vicinal, moyennant le paiement d'une taxe de 1 franc par wagon.

On y fabrique des pierres de taille, des pavés et des moëllons; l'exploitation n'est pas encore assez développée pour fournir des gros blocs destinés au sciage.

Toutes les voies ferrées desservant le chantier de taille sont établies au grand écartement, en prévision d'un développement de l'exploitation; le raccordement pourra alors être transformé et porté également au grand écartement.

*Carrière n° 40*. — Elle est située à Anthisnes, à l'est et au bord du chemin allant de la gare d'Anthisnes à Stepennes. Elle a été ouverte en 1907, par la firme F. Harray, et les travaux viennent d'y être arrêtés par suite de la crise qui pèse sur l'industrie du petit granit.

Les bancs y sont presque complètement verticaux, 87° pied au nord; la profondeur de l'excavation est de 15 mètres par rapport au chantier de taille.

L'ensemble des bancs reconnus a une épaisseur de 27<sup>m</sup>65 et se décompose comme il suit en partant de la base :

Gris bec . . . . .	5 <sup>m</sup> 00
Gros banc . . . . .	11 <sup>m</sup> 00
Minces bancs . . . . .	3 <sup>m</sup> 40
Bancs bleus . . . . .	3 <sup>m</sup> 25
Bancs noirs . . . . .	5 <sup>m</sup> 00
Total . . . . .	27 <sup>m</sup> 65

L'exploitation s'y pratiquait par des procédés ordinaires et l'extraction par un plan incliné de 35 mètres de longueur, desservi par un cabestan mû par un manège actionné par un cheval. Un câble-grue amenait les produits au pied du plan incliné.

Le transport des produits se faisait par axe jusqu'à la gare d'Anthisnes; la distance est d'environ 800 mètres.

*Carrière n° 41*, à La Rock, commune d'Anthisnes. — C'est une exploitation sans importance, pratiquée par un ouvrier et quelques aides. Elle est ouverte à proximité de la route de Vien-Anthisnes à Comblain-Fairon. On y exploite les bancs supérieurs à la *dure-croûte*, c'est-à-dire les bancs bleus et les bancs noirs; les autres bancs exploitables (inférieurs) ne sont pas encore mis à découvert. La pente des bancs constituant le gisement est de 70° pied au nord. Il n'existe à cette carrière aucune installation mécanique. On n'y fabrique que des blocs épincés, des bordures de trottoirs et des pavés. Les produits sont transportés par axe jusqu'à la gare de Hamoir, pour être expédiés par le chemin de fer de l'Ourthe.

*Carrière n° 42*, au lieu dit « Brihi-Tiou », commune d'Ouffet. — Elle est actuellement exploitée par la firme Alexis Maréchal-Godet et se trouve située à environ 3,600 mètres à l'ouest de la précédente carrière. Une autre exploitation actuellement abandonnée avait été pratiquée, il y a quelques années, par la firme Monseur et Médart, à proximité de celle que nous examinons, vers l'est.

La carrière n° 42 est raccordée directement au chemin de fer vicinal, par une voie au petit écartement, près de l'arrêt de Brihi-Tiou, à Ouffet.

Elle est située, comme toutes les autres de la région, en contrebas du niveau du sol et le gisement est recouvert de terres argileuses sur 5 à 6 mètres d'épaisseur. Les bancs

exploités sont le *gris bec* épais de 4 mètres, les bancs de 0<sup>m</sup>60 et de 0<sup>m</sup>80 et le *gros banc* de 6<sup>m</sup>60, en tout 12 mètres d'épaisseur; les bancs supérieurs ne sont pas mis à découvert; la pente générale du gisement est de 30° pied au nord.

L'extraction des produits se fait par plan incliné et câble-grue simple et l'exploitation par les procédés ordinaires. Il n'y a aucune installation mécanique de sciage, ni par fil, ni à lames.

*Carrière n° 43*, à Ouffet. — Cette carrière, appartenant à la firme F. Raskin, A. Cloux et J. Grailet, est actuellement abandonnée. Nous croyons utile de donner ci-après la coupe, relevée à notre demande en 1905, des bancs qui étaient alors en exploitation :

Gris bec : non exploité.			
Gros banc . . . . .	0.60 + 0.80 + 5.40 =	7 <sup>m</sup> 00	} 7 <sup>m</sup> 60
Bancs bleus . . . . .	0.80 + 1.20 + 0.80 =	2 <sup>m</sup> 80	
— : 0.40 + 1.00 + 0.40 + 0.60 =	2 <sup>m</sup> 40		
— . . . . .	0.60 + 0.60 + 1.20 =	2 <sup>m</sup> 40	
Banc de la dure croûte . . . . .	0.40 + 0.90 =	1 <sup>m</sup> 30	
Deux bancs dits de 0 <sup>m</sup> 40. . . . .	=	0 <sup>m</sup> 80	
	Total . . . . .	16 <sup>m</sup> 70	

Les bancs noirs n'étaient pas encore mis à découvert.

*Carrière n° 44*, à Ouffet. — Elle a été ouverte en 1893, par la firme qui l'exploite actuellement : Victor Monseur. Elle est raccordée à la gare d'Ouffet; la voie est au grand écartement; sa longueur est de 340 mètres; elle côtoie la grand'route d'Ouffet à Esneux par Hody.

Les bancs qui y sont exploités ont un pendage pied nord, comme dans les précédentes carrières; il est de 45°. La partie du gisement mise à découvert comprend d'abord le *gris bec*, dont l'épaisseur varie de 4<sup>m</sup>60 à 7 mètres; le *gros banc*, dont l'épaisseur est de 7 mètres, y compris les deux bancs inférieurs de 0<sup>m</sup>60 et de 0<sup>m</sup>80; puis une série de

bancs, d'une épaisseur totale de 5<sup>m</sup>45, pour atteindre la *dure croute*, épaisse de 0<sup>m</sup>05, puis une série de bancs bleus d'une épaisseur totale de 3<sup>m</sup>80; au-dessus viennent les bancs noirs dont l'épaisseur est estimée à 5 mètres et qui ne sont que partiellement découverts.

La profondeur de l'excavation est d'une vingtaine de mètres. Les blocs sont extraits du rocher par des procédés ordinaires, puis sont chargés sur chariot au pied d'un plan incliné par un câble-grue d'une portée de 90 mètres, à l'aide duquel on peut lever des blocs d'un poids de 17 tonnes; le moteur de levage est un manège actionné par un cheval. La remonte des produits sur plan incliné se fait au moyen d'un cabestan actionné par un moteur à gaz pauvre de la force de 30 chevaux. Le moteur actionne également quatre armures à fil hélicoïdal pour le débitage des blocs sur chantier.

Dans cette carrière, comme dans d'autres voisines, les bancs noirs sont assez durs et présentent des taches blanches siliceuses qui rendent le travail de la taille difficile.

*Carrière n° 45*, à Ouffet, au lieu dit « Temme ». — Elle est actuellement exploitée par la firme Maréchal et C<sup>ie</sup>; elle se trouve à environ 300 mètres à l'ouest de la précédente. Elle est ouverte depuis un très grand nombre d'années. Son exploitation se pratique également en contrebas du niveau du sol, à 15 mètres environ sous le niveau du chantier de taille. Elle est raccordée par une voie au petit écartement au vicinal, près d'Ouffet-Station; cette voie mesure 250 mètres de longueur.

A cette carrière, on exploite le *gris bec* sur une épaisseur de 4 mètres, la partie inférieure est trop dure pour être travaillée; puis vient le *gros banc*, d'une épaisseur d'environ 8 mètres. Nous y avons relevé la série de bancs suivant le *gros banc* et dénommés *bancs bleus*: 1<sup>m</sup>20 + 0<sup>m</sup>70 + 0<sup>m</sup>80 + 1<sup>m</sup>20 + 0<sup>m</sup>30 + 0<sup>m</sup>35 = 4<sup>m</sup>55, pour

atteindre les *bancs noirs* qui ont également le défaut d'être trop durs. Les bancs constituant le gisement susdit ont une inclinaison moyenne de 45° pied nord.

L'extraction se fait par un plan incliné sur lequel les blocs sont remontés par le câble d'un treuil actionné par un manège mù par un cheval; ces blocs sont amenés sur wagons au pied du dit plan incliné par un câble-grue simple commandé comme le treuil du dit plan incliné.

La paroi sud est coupée au fil hélicoïdal quand le besoin s'en fait sentir. Il n'y a pas d'autre installation mécanique permanente que celles ci-dessus mentionnées à cette carrière; l'exploitation au rocher et le débitage sur chantier de taille se font à l'aide des procédés ordinaires: trous creusés à la main et spigots.

*Carrière n° 46*, à Ouffet. — Elle est située un peu à l'ouest de la précédente et est actuellement abandonnée. Nous l'avons visitée en 1906, alors qu'elle était encore en activité, et y avons relevé l'épaisseur des bancs exploités, lesquels inclinent, comme à la précédente carrière, sous 45° pied nord. A partir du *gris bec*, qui n'était pas exploité, on rencontrait le *gros banc* d'une épaisseur de 7 mètres, y compris les deux bancs inférieurs habituels, puis des bancs bleus respectivement de 1<sup>m</sup>20, 0<sup>m</sup>35, 0<sup>m</sup>35 et 0<sup>m</sup>90, soit ensemble 2<sup>m</sup>80, puis 6 à 7 mètres de bancs noirs.

*Carrière n° 47*, à Ouffet. — Encore un peu à l'ouest de la précédente carrière, et toujours sur la même bande, la firme Brahy, Guilmot et C<sup>ie</sup>, qui a succédé à celle qui avait activé la carrière n° 46, est occupée à l'ouverture d'une nouvelle carrière dont nous avons relevé la composition des bancs immédiatement à l'affleurement de ces derniers. Au-dessus du *gros banc*, épais de 7 mètres, on rencontre les bancs ci-après: 0<sup>m</sup>50 + 0<sup>m</sup>40 + 0<sup>m</sup>40 + 0<sup>m</sup>35 + 0<sup>m</sup>35 + 0<sup>m</sup>20 + 1<sup>m</sup>05 + 0<sup>m</sup>45 = 3<sup>m</sup>70, le dernier étant celui de la

*dure croûte*; on rencontre ensuite des bancs bleus sur 2<sup>m</sup>10 d'épaisseur et des bancs noirs sur 6 à 7 mètres. Ils inclinent également à 45° pied nord. La coupe n° XV ci-annexée indique la composition générale du gisement des carrières d'Ouffet, dans le versant considéré, telle qu'elle a été relevée, dans cette région, par le directeur de la firme susmentionnée; elle ne diffère que peu de celles que nous avons relevées nous-même.

## TROISIÈME GROUPE.

## Vallée du Hoyoux.

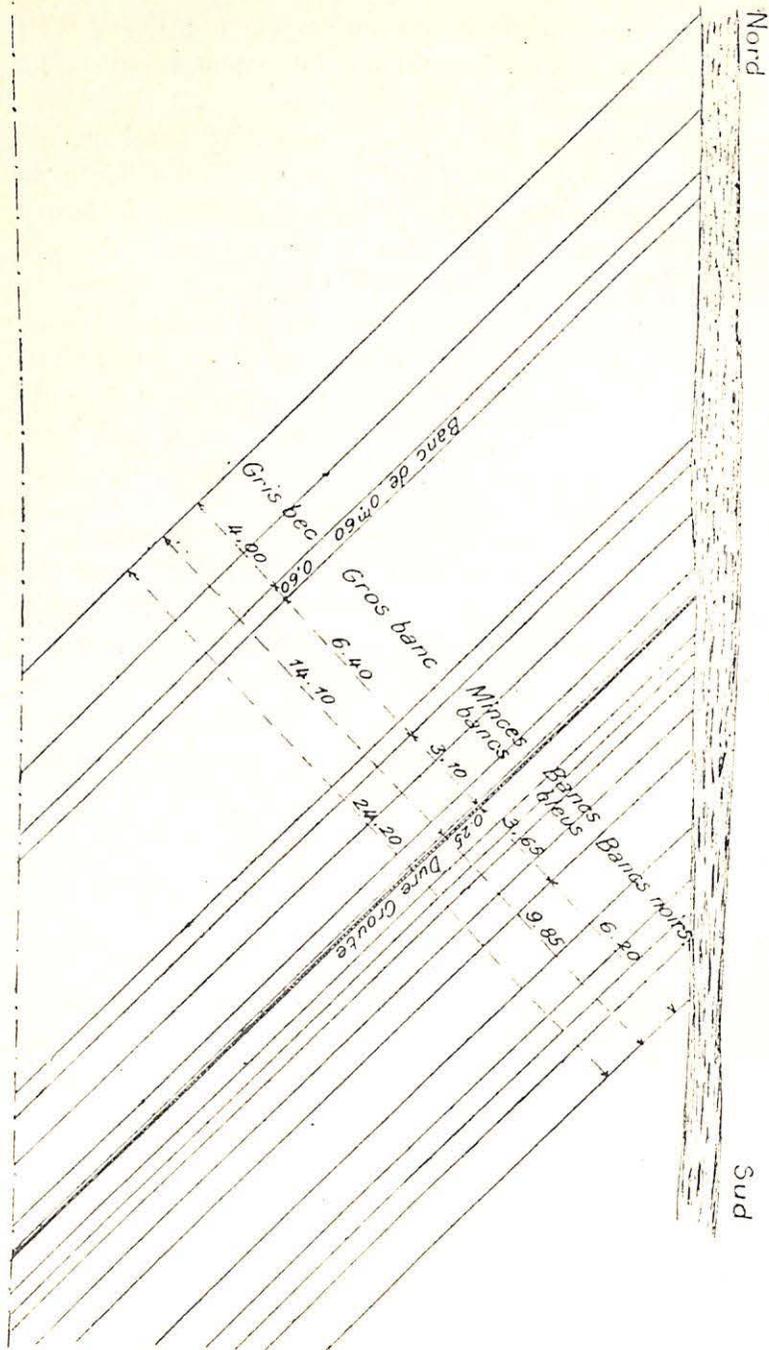
Nous rangeons, dans ce groupe, les carrières situées au nord du synclinal précédent, dans les diverses bandes constituées par des anticlinaux et des synclinaux du calcaire carbonifère et ouvertes dans les communes de Clavier, de Les Avins et de Modave, puis dans les deux bandes parallèles à la bande nord du synclinal nord passant par Modave et limitées en pied par les failles dites de Pont-de-Bonne et de Goesnes.

PREMIÈRE SECTION. — SYNCLINAL ET ANTICLINAL  
DE CLAVIER - LES AVINS

*Carrières n°s 48, 49, 50 et 51.* — Elles sont toutes situées dans la commune de Les Avins. Elles sont ouvertes depuis un quart de siècle environ dans la bande courant du nord-est au sud-ouest et formant le versant nord d'un anticlinal succédant immédiatement vers le nord au grand synclinal prémentionné. Une seule de ces carrières présente une réelle importance au point de vue de la production, du personnel y occupé et des installations mécaniques qui la desservent; elle porte le n° 48, est exploitée par la Société anonyme des carrières du Condroz et est située au lieu dit

Coupe n° XV

SYNCLINAL DE ROUVREUX-ANTHISMES-OUFFET (versant sud). — Carrières d'Ouffet.



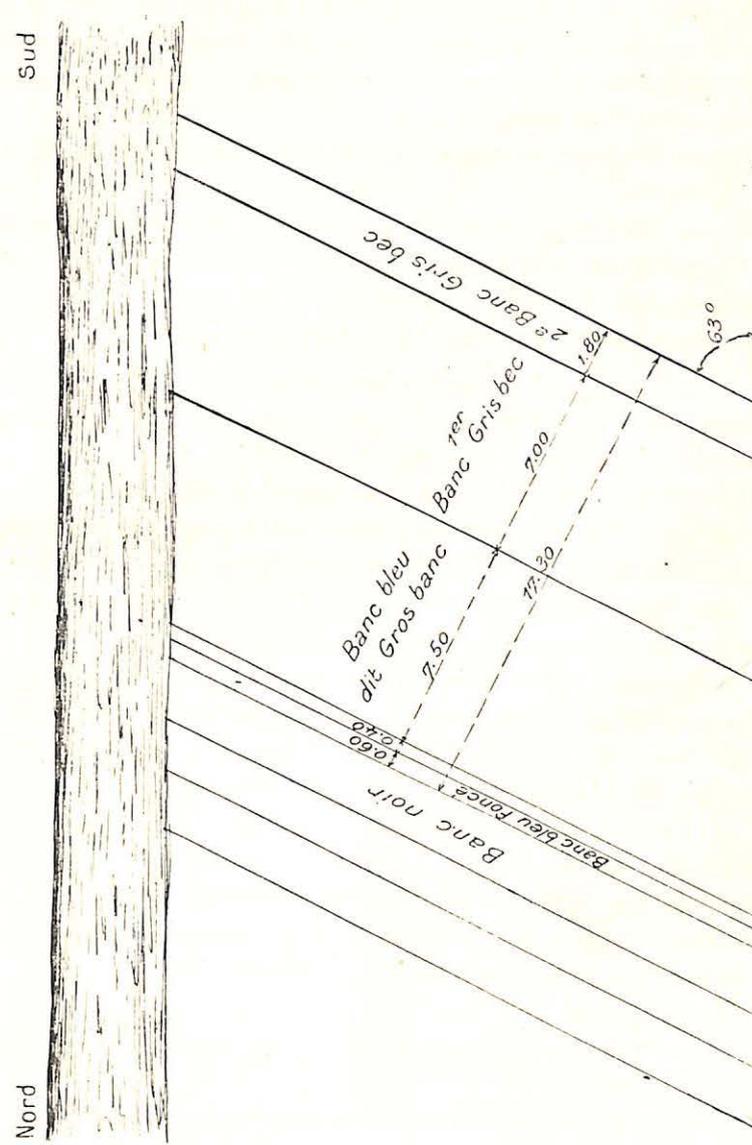
« Buisson Paquet »; elle est désignée sous le nom de « Carrière Degive ».

Ensemble, ces quatre carrières ont occupé, en 1910, un personnel moyen de 89 ouvriers de toutes catégories, dont 65 à la carrière de la dite Société. Elles se développent sur une longueur totale d'environ 1,200 mètres. La composition y est partout la même et est représentée à la coupe n° XVI ci-annexée. Les bancs y sont très redressés et affectent une inclinaison moyenne d'environ 63° pied au nord. Ceux qui sont livrés à l'exploitation sont dénommés *gros banc* (7<sup>m</sup>50), *1<sup>er</sup> gris bec* (7 mètres) et *2<sup>me</sup> gris bec* (1<sup>m</sup>80); ils fournissent de la pierre de toute première qualité pour monuments; la teinte est blanche et ne présente pas de « noirures ». Le banc bleu foncé qui surmonte le *gros banc* est utilisé comme desserre et ne fournit pas de pierre marchande; les bancs noirs ne sont pas exploités. Le rocher est recouvert par une couche de terre argileuse et de sable sur environ 4 à 5 mètres d'épaisseur.

La carrière Degive est pourvue d'une installation mécanique à vapeur comprenant une chaudière multitubulaire de 65 mètres carrés de surface de chauffe et timbrée à 8 atmosphères et d'une machine de la force de 50 chevaux actionnant des transmissions télédynamiques. Celles-ci commandent les divers mouvements de levée, de translation du pont et de déplacement du chariot du pont roulant servant à l'extraction des blocs de la carrière. La portée entre les deux pieds du pont roulant est de 40 mètres et les deux porte-à-faux mesurent respectivement 12 et 20 mètres, ce dernier étant du côté chantier, de sorte que la longueur totale du dit pont est de 72 mètres; le tablier du pont se trouve à 8 mètres au-dessus de la voie de roulement, longue de 203 mètres.

Ce pont permet de lever des charges de 40 tonnes.

Le découpage de la pierre au rocher se fait à l'aide du



COUPE N° XVI. SYNCLINAL DE CLAVIER - LES AVINS (versant sud). — Carrière n° 48, à Les Avins.

fil hélicoïdal et de spigots chassés dans des trous creusés à la main; le débitage des blocs sur chantier est obtenu à l'aide de quatre armures à fil; la force motrice nécessaire est également fournie par des transmissions téléodynamiques comme pour le pont roulant.

Dans les trois autres carrières, l'extraction des produits se fait à l'aide de câble-grues et de manèges à chevaux; le débitage et l'exploitation se font par les procédés primitifs.

L'expédition des produits de ces carrières se fait par la gare de Les Avins du chemin de fer du Condroz; la principale carrière en est distante de 800 mètres environ.

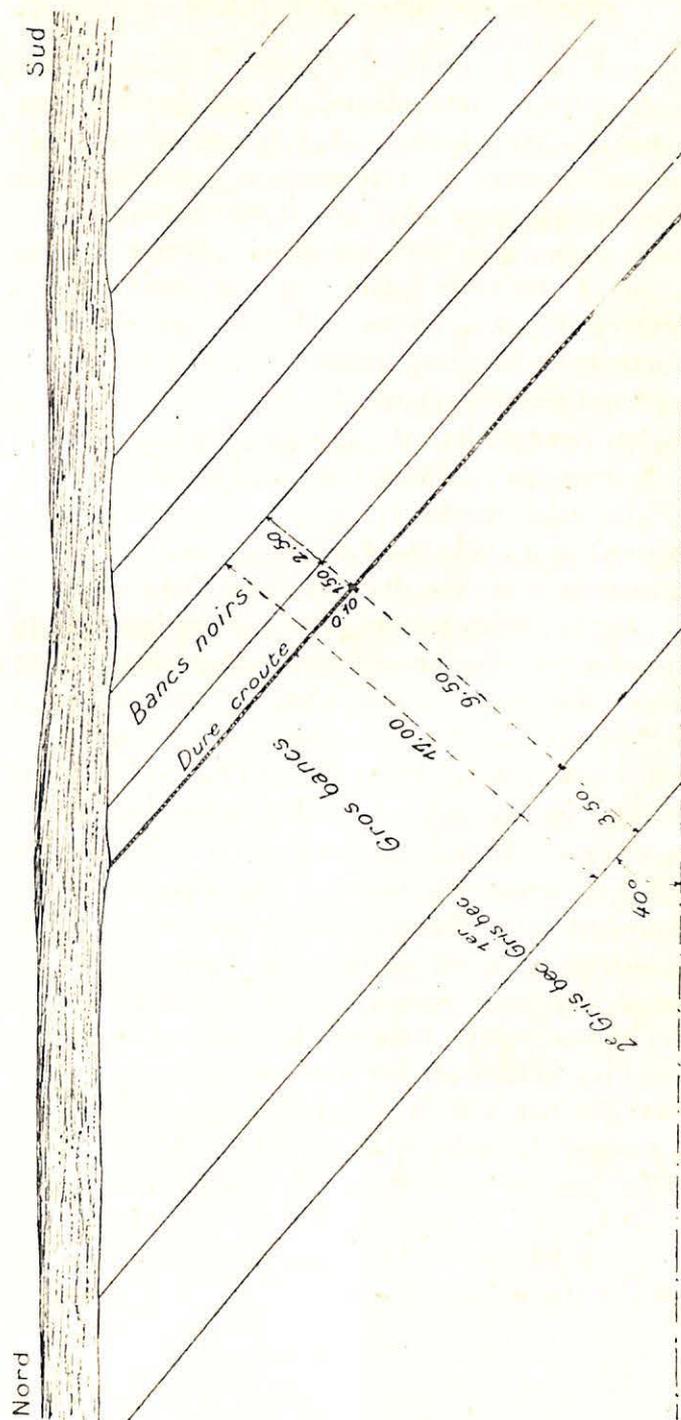
*Carrière n° 52, à Les Avins, au lieu dit « Justice ».* — Cette carrière est exploitée par la Société anonyme des carrières du Condroz.

La composition du gisement exploité est donnée à la coupe n° XVII. Le gisement comprend le *premier gris bec*, d'une épaisseur de 3<sup>m</sup>50, et le *gros banc*, épais de 9<sup>m</sup>50; puis viennent des *bancs noirs* épais de 4 mètres; ces derniers bancs ne donnent que des produits de peu de valeur; ils sont beaucoup plus durs que les autres. Quant au *gris bec* et au *gros banc*, la pierre qui en provient est analogue à celle des carrières précédentes établies dans le versant sud du synclinal; l'inclinaison est de 40° pied sud.

L'exploitation des bancs se pratique par les procédés ordinaires et l'extraction des blocs s'effectue par un câble-grue et un plan incliné dont les cabestans sont actionnés par des manèges à chevaux. Le dit câble permet de lever des charges de 15 tonnes. Il n'existe pas d'autre installation mécanique.

On occupe à cette carrière une cinquantaine d'ouvriers de toutes catégories.

Le transport des produits se fait par axe jusqu'à la gare de Les Avins, dont on est distant de 1,000 mètres environ, par des chemins assez accidentés au point de vue de la pente.



SYNCLINAL DE CLAVIER - LES AVINS (versant nord). — Carrière n° 52, à Les Avins.

*Carrières n<sup>os</sup> 53, 54 et 55, à Clavier.* — Elles sont situées le long d'une route allant de la gare de Clavier au lieu dit « Leval », dans la vallée du Hoyoux; la plus éloignée, qui est la seule en activité pour le moment, est distante de la dite gare d'environ 1,400 mètres. Cette carrière n'a aucun caractère industriel, attendu qu'elle n'occupe que 2 ouvriers; quant aux deux autres, elles sont actuellement abandonnées, mais nous avons pu les voir en activité en 1906 et y avons relevé la composition du gisement qui y était exploité.

A la carrière n<sup>o</sup> 53, actuellement en exploitation, nous avons constaté que les bancs travaillés avaient les épaisseurs ci-après: *gros banc* 6 mètres; *minces bancs* 1<sup>m</sup>30; *noirs bancs* 4<sup>m</sup>50 y compris la *dure croûte* qui adhère à ces derniers. Ceux-ci sont très durs; la partie inférieure peut être prise pour la fabrication des pavés; elle est remplie de nombreuses taches blanches siliceuses. Les bancs sont traversés par de nombreux limés qui ne permettent pas d'obtenir des blocs convenant pour les constructions. L'inclinaison générale des bancs dépasse 80° pied nord. Il n'existe à cette carrière aucune installation mécanique.

Les deux autres carrières établies sur la même bande ont donné lieu à des exploitations d'une certaine importance relative, il y a quelques années; elles ont été pratiquées en-dessous du niveau du sol. A la carrière n<sup>o</sup> 54, les bancs sont inclinés sous un angle de 57° pied nord et on y a exploité le *gris bec* sur 4 mètres, le *gros banc* épais de 8 mètres et les *bancs noirs* sur 4 mètres; au-dessus viennent encore des bancs de petit granit, mais qui ne conviennent pas pour la taille. A la carrière n<sup>o</sup> 55, les bancs n'ont plus qu'une inclinaison de 12° pied nord, le retour dans le versant sud de l'anticlinal étant proche. On y a exploité le *gros banc* épais de 7 mètres et des bancs noirs sur une épaisseur de 4 mètres.

## DEUXIÈME SECTION. — SYNCLINAL DE MODAVE.

Nous avons examiné ci-dessus les carrières qui se trouvent ouvertes dans les plissements secondaires méridionaux du dit synclinal; le versant nord s'étend sur une très grande longueur et avec une très grande régularité sur les deux rives du Hoyoux; au nord-est jusqu'à Soheit-Tinlot et au sud-ouest pour pénétrer dans la province de Namur. Une seule carrière est actuellement en exploitation dans ce versant, à l'est du chemin de fer du Condroz; nous en avons visité une autre, en activité en 1906, à l'ouest de la même voie ferrée, mais qui est actuellement abandonnée à cause de la proximité de la route de Pont-de-Bonne à Ocquier.

*Carrières n<sup>os</sup> 56 et 57, à Modave, au lieu dit « Pont-de-Bonne ».* — La première est activée actuellement par la firme Louis Herboth, depuis 1905; elle a été ouverte en 1855, mais l'exploitation en a été arrêtée de 1868 à 1904, date à laquelle elle a été reprise par la firme Louis Goffin; elle est établie dans des biens communaux. Elle est située le long de la ligne du chemin de fer de Statte-Ciney auquel elle n'est malheureusement pas raccordée, à environ 750 mètres de la gare de Modave.

On exploite au-dessus et en-dessous du niveau du chantier de taille. Les bancs y sont fort redressés: 80° pied sud à la carrière susdite et 75° à la carrière abandonnée voisine. A la première, nous avons relevé la composition ci-après:

2 <sup>e</sup> gris bec. . . . .	1 <sup>m</sup> 70
1 <sup>er</sup> gris bec. . . . .	3 <sup>m</sup> 00
Gros banc . . . . .	9 <sup>m</sup> 00
Bancs bleus . . . . .	5 <sup>m</sup> 50
Total . . . . .	19 <sup>m</sup> 20

La desserre se fait dans un banc supérieur de 1<sup>m</sup>10.

d'épaisseur; au-dessus se trouvent des bancs fort durs à cherts noirs.

Nous avons relevé autrefois, dans la carrière actuellement abandonnée, une composition à peu près analogue.

La pierre provenant des bancs du dit versant présente à peu près les mêmes caractères que ceux des bancs en exploitation dans les autres bandes étudiées précédemment.

La pierre des bancs bleus, appelés aussi noirs, convient surtout aux travaux de marbrerie, sa teinte étant la plus foncée de tout le gisement. La pierre du *gros banc* est de qualité supérieure, parce qu'elle est de la teinte la plus agréable, qu'elle se travaille facilement et qu'elle présente un minimum de lits de carrière (stries noires). La pierre des bancs *gris bec* ressemble comme teinte à celle du *gros banc*; elle est plus dure et présente plus de stries noires que celle du *gros banc*.

L'exploitation se fait à l'aide de spigots enfoncés dans des trous creusés à l'aide du marteau perforateur à air comprimé Flottmann ou François. Le débitage se fait de la même façon ainsi qu'à l'aide du fil hélicoïdal; l'installation comprend six armures. L'extraction des blocs provenant du fond de la carrière pour les amener au chantier de taille se fait par un plan incliné et un cabestan actionné par un manège à chevaux.

La force motrice utilisée par la scierie au fil et le compresseur d'air est fournie par une machine à vapeur de la force de 32 chevaux alimentée par une chaudière Thomas et Laurens, de 14 mètres carrés de surface de chauffe et timbrée à 12 atmosphères.

Cette carrière occupe normalement une cinquantaine d'ouvriers.

Les blocs sont en partie épincés pour être transportés par axe à la scierie de Barse, voisine de la gare de même nom du chemin de fer de l'Etat et raccordée à cette der-

nière. Cette scierie comprend essentiellement six armures à lames et des polissoirs; elle est activée par une turbine alimentée par les eaux du Hoyoux.

En ce qui concerne les produits expédiés directement de la carrière, le transport par axe jusqu'à la gare de Modave coûte en moyenne fr. 3-25 le mètre cube, ce qui ne permet pas l'expédition des moëllons et déchets.

La firme en question écoule principalement ses produits en Allemagne, en Hollande et même aux Indes néerlandaises.

#### TROISIÈME SECTION. — BANDE DE LA FAILLE DE PONT-DE-BONNE.

On n'y rencontre qu'une seule carrière ouverte dans le flanc est de la vallée du Hoyoux, un peu au nord du confluent du ruisseau Saint-Pierre, en aval du Pont-de-Bonne.

La série géologique à laquelle appartiennent les bancs exploités dans la carrière précédente se répète au nord par l'effet d'une faille dite de Pont-de-Bonne, de direction générale analogue à celle des bancs, c'est-à-dire allant du sud-ouest au nord-est.

*Carrière n° 58*, à Vierset-Barse. — Cette carrière est exploitée par la Société coopérative « L'Alliance des carriers de Vierset », à Modave.

Elle est raccordée au chemin de fer de l'Etat, entre les gares de Modave et de Barse, à l'endroit d'une gare privée dénommée de Vyle-Tharoul. La carrière proprement dite est située à l'est de la route de la vallée du Hoyoux et le chantier de taille à l'ouest. L'installation de force motrice est établie de ce côté et est constituée par une turbine hydraulique alimentée par les eaux du Hoyoux.

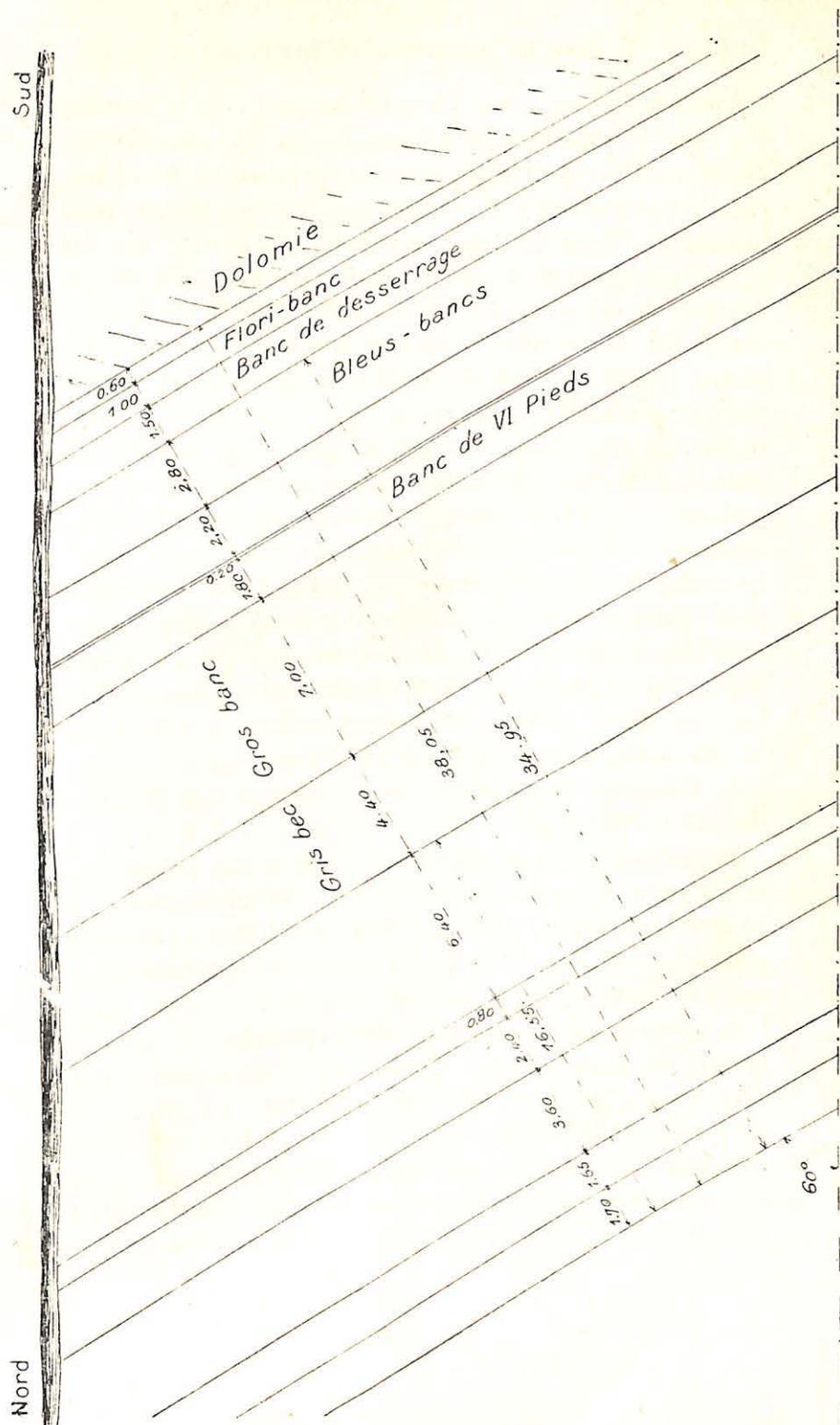
Tant par le gisement exploité, qui comprend des bancs inférieurs à ceux des autres carrières de la région, strati-

graphiquement parlant, que par ses installations mécaniques bien que modestes encore, cette carrière présente un assez grand intérêt qui justifie la description assez détaillée que nous croyons devoir en donner; elle occupe une quarantaine d'ouvriers.

La composition du gisement reconnu est donnée à la coupe n° XVIII; celui-ci comprend une série de bancs inclinés à 60° pied sud, d'une épaisseur totale de 38<sup>m</sup>05 à partir de la masse dolomitique qui le surmonte.

L'exploitation ne se pratique toutefois qu'immédiatement en-dessous du « flori blanc » et encore le premier banc est-il destiné au desserrage; il faut donc retrancher de l'épaisseur susdite, trois bancs mesurant ensemble 3<sup>m</sup>10. Au-dessus du *gros banc* et jusqu'au banc de desserre se trouvent quatre séries de bancs, d'une épaisseur totale de 7 mètres, donnant une très belle pierre bleue. La première série, de 2<sup>m</sup>20 d'épaisseur, comprend des bancs bleus fournissant une belle pierre, mais dure à tailler et souvent dépréciée par l'existence de lits séparatifs très sinueux et très visibles. Puis vient une autre série de bancs très beaux et mesurant respectivement 1 mètre, 0<sup>m</sup>60 et 0<sup>m</sup>60, ensemble 2<sup>m</sup>20, donnant des pierres très homogènes, avec des lits séparatifs bien droits, mais fortement soudés et se délitant mal. En-dessous se trouve un banc, d'une épaisseur de 0<sup>m</sup>20 seulement, fournissant une belle pierre. Le banc surmontant le *gros banc* immédiatement est dit le *VI pieds* à cause de son épaisseur qui est de 1<sup>m</sup>80; il fournit la plus belle pierre du gisement; elle est homogène, compacte et d'une belle teinte bleue claire.

Le *gros banc*, qui mesure une épaisseur de 7 mètres, est constitué par une pierre beaucoup moins belle que celle des bancs qui le surmontent, mais est très solide et convient très bien pour tous les travaux d'art; la première tranche d'un mètre d'épaisseur se ressent du voisinage du



*banc de VI pieds* et est de qualité supérieure à celle du reste de la masse du *gros banc*. Le *gris bec* affecte une épaisseur de 4<sup>m</sup>40. La pierre qui en provient est très dure, grisâtre, se taillant mal; elle ne convient que pour la confection des bordures, des moëllons, des pavés, etc. La masse calcaire inférieure au *gris bec* reconnue mesure en tout 16<sup>m</sup>55 et comprend les assises ci-après : 1° un banc bleu clair, de 6<sup>m</sup>40 d'épaisseur, constitué par une belle pierre à texture fine, homogène et affectée de petites taches blanches; elle se travaille très bien; 2° un banc de 0<sup>m</sup>80 absolument sans usage; la pierre est remplie de cherts; 3° un banc, de 2<sup>m</sup>40 d'épaisseur, d'une belle pierre très fine et très homogène, de teinte claire, se taillant très bien; 4° un banc, d'une épaisseur de 3<sup>m</sup>60, d'une pierre beaucoup moins belle que les précédentes, avec partie siliceuse sans lit séparatif, convenant pour la confection des bordures, moëllons, etc.; 5° un banc de 1<sup>m</sup>65 d'une très belle pierre d'un bleu foncé et très homogène, mais affectée de nombreux limés blancs qui limitent la grosseur des blocs; enfin 6° un banc de 1<sup>m</sup>70 d'une mauvaise pierre avec cherts, impropre à tout autre usage qu'à la fabrication des moëllons.

D'après les renseignements nous fournis par la Direction de la carrière, la pierre constituant le dit gisement est en général plus dure et plus tenace qu'à l'ordinaire; le poids spécifique est plus élevé que la moyenne; le sciage et la taille en sont plus lents.

D'un procès-verbal d'essais du laboratoire de l'Etat à Malines, il résulterait que la résistance à l'écrasement est, en moyenne, de 2,250 kilogs par centimètre carré en lit et de 1,400 kilogs en délit.

Toute l'exploitation se pratique au-dessus du niveau de la route et du chantier voisin de taille. Les trous destinés à délimiter les blocs à extraire du rocher sont creusés au

marteau perforateur à air comprimé; on fait usage de marteaux Flottmann et François. Le débitage des blocs sur chantier se fait à l'aide de deux armures à fil hélicoïdal mises en mouvement au moyen de transmissions téléodynamiques. La manutention des blocs sur chantier et le chargement des moëllons et pierrailles sur wagons se font à l'aide d'une grue roulante électrique.

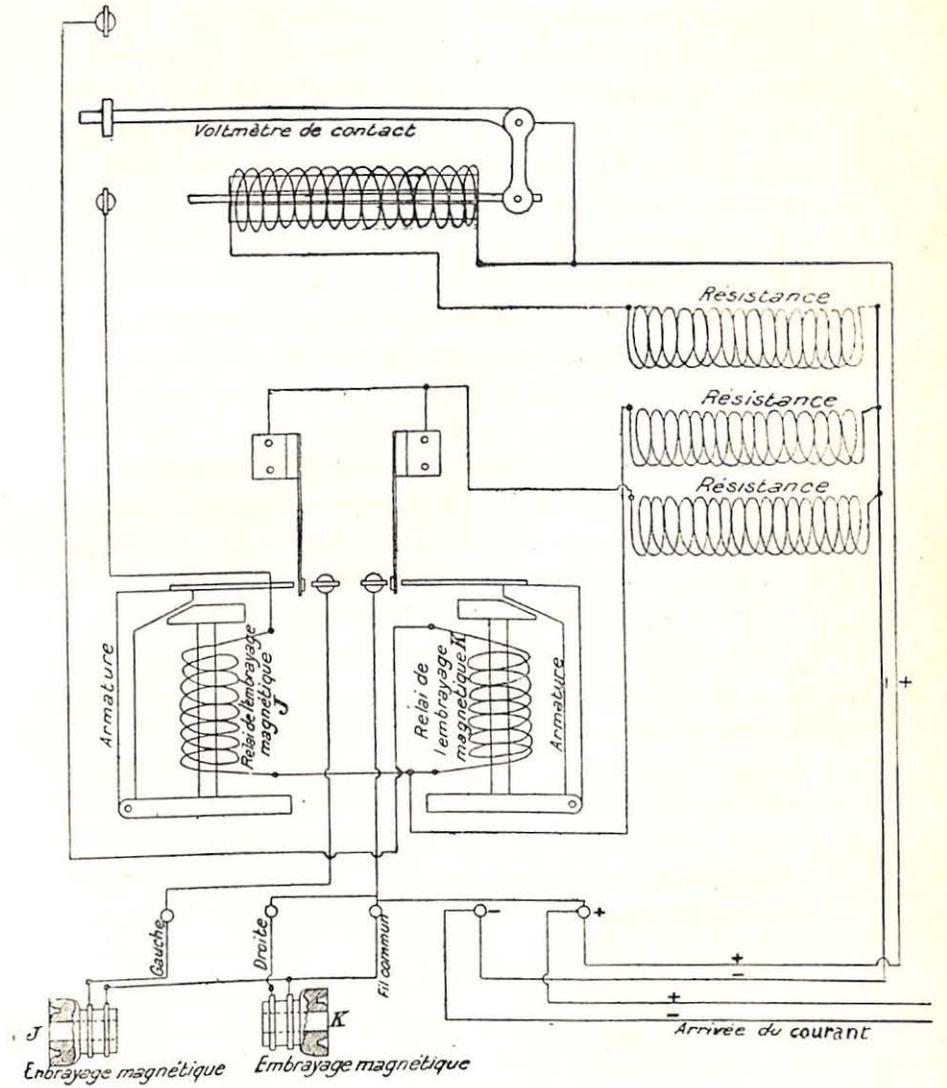
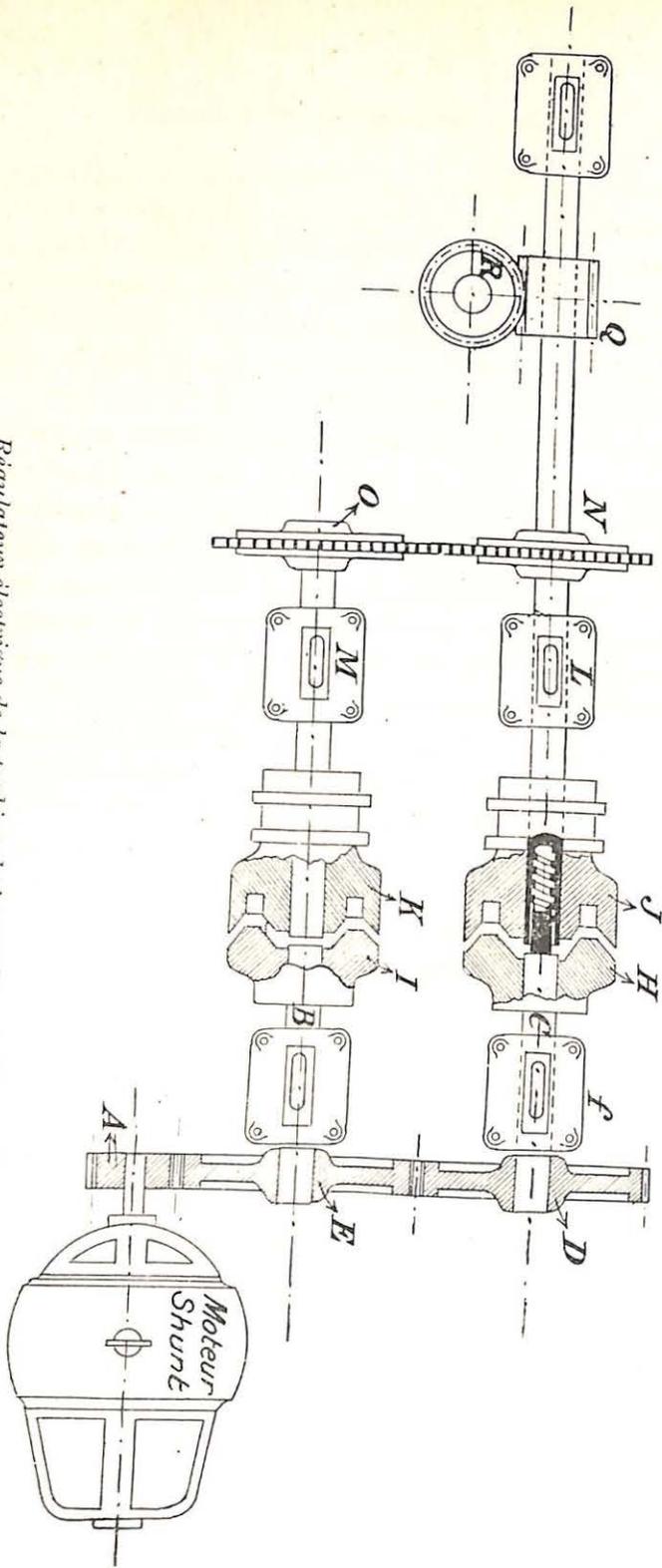
La turbine qui commande les transmissions téléodynamiques, le compresseur à air et la dynamo fournissant le courant électrique à la grue, développe une puissance de 22 chevaux. Il est question de remplacer les transmissions susdites par le courant électrique. La génératrice fournit du courant continu sous la tension de 220 volts, avec une intensité maximum de 62 1/2 ampères, à la vitesse de 1,150 tours par minute.

Dans cette installation spéciale, où les récepteurs soumettent la dynamo génératrice à de fréquentes surcharges qui amenaient un ralentissement de la turbine et conséquemment le désamorçage de la dite dynamo, on s'est trouvé dans la nécessité d'appliquer un régulateur automatique à action rapide et sensible, agissant directement sur la vanne de la turbine.

Partant de cette idée, le constructeur, la Société anonyme des ateliers de constructions électriques S. Barbier à Flémalle-Haute, a combiné le régulateur électrique dont la description suit :

Cet appareil se compose d'un mécanisme monté sur une taque en fonte et comprenant un moteur électrique d'un demi-cheval actionnant par le pignon *A*, deux arbres parallèles *B-C*, par l'intermédiaire des engrenages *D-E*; ces arbres tournent dans les paliers *F-G* et sont animés de mouvements de rotation inverses. Sur les bouts de ces arbres sont calées des armatures en acier coulé *H-I* formant cônes mâles des embrayages électromagnétiques *J-K*, les-

Régulateur électrique de la turbine de la carrière n° 58.



Échéma des connexions du régulateur électrique de la turbine de la carrière n° 58.

quels sont fixés sur les deux arbres parallèles *L-M* rendus solidaires par les roues dentées *N-O* et la chaîne *P*. L'arbre *L* est prolongé et porte une vis sans fin *Q* actionnant la roue hélicoïdale *R* calée sur l'arbre de commande de la vanne de la turbine hydraulique à l'aide d'un manchon à cames amovibles. Les cônes des embrayages sont maintenus écartés par des ressorts agissant sur des bouts en acier trempé logés dans les arbres *L-M*.

Le moteur de commande de ces dispositifs tourne d'une façon continue quand la génératrice débite du courant. La partie mécanique de ce régulateur est complétée par un tableau avec voltmètre de contact et relais nécessaires pour lancer le courant dans l'un ou l'autre des embrayages magnétiques suivant que le voltage augmente ou diminue aux bornes de la génératrice et, de cette façon, l'arbre de commande de la vanne de la turbine sera, suivant les cas, actionné dans un sens ou dans l'autre et provoquera l'ouverture ou la fermeture de la vanne.

En vue de faciliter la compréhension, nous annexons un schéma montrant les connexions des appareils et dispositifs mettant automatiquement en circuit les embrayages électromagnétiques.

Nous donnons ci-après la description de la grue roulante électrique fournie par le même constructeur. Cette grue permet de lever des charges de 10 tonnes. Elle se compose d'un chariot très robuste en profilés d'acier monté sur deux essieux en acier forgé pourvus de roues en métal spécial Griffin; elle est établie pour voies à l'écartement normal.

Ce chariot est muni, aux deux extrémités, des butoirs, attelages nécessaires et pinces d'accrochage aux rails. Il reçoit à l'intérieur une forte plaque en fonte servant d'assise au chemin de roulement et au grand cercle denté qui y est rapporté pour l'orientation. Dans cette plaque d'assise est encastrée la colonne centrale en acier servant

de pivot de virement à la partie tournante de l'appareil. Celle-ci comporte un bâti d'orientation robuste en fonte sur lequel sont installés le treuil et les divers mécanismes de commande; elle tourne sur la colonne d'orientation fixée au chassis inférieur, par l'intermédiaire de quatre galets en métal Griffin.

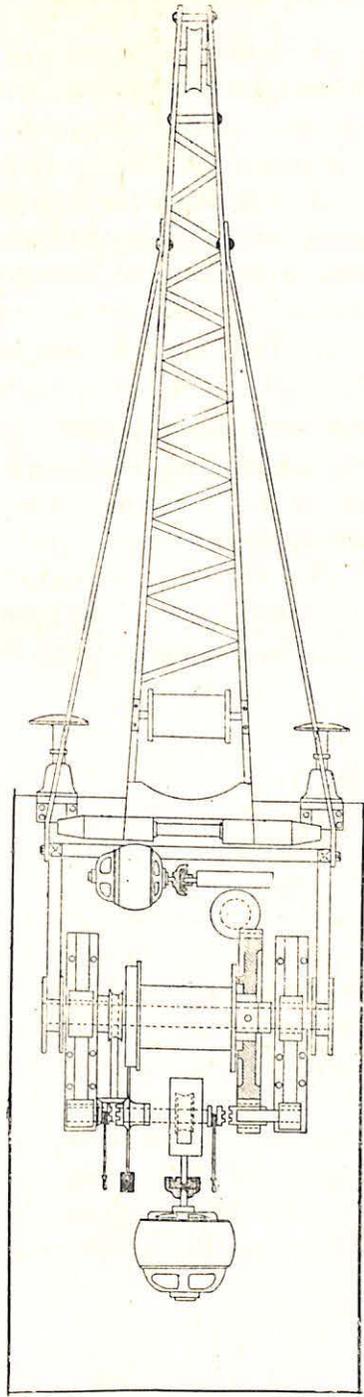
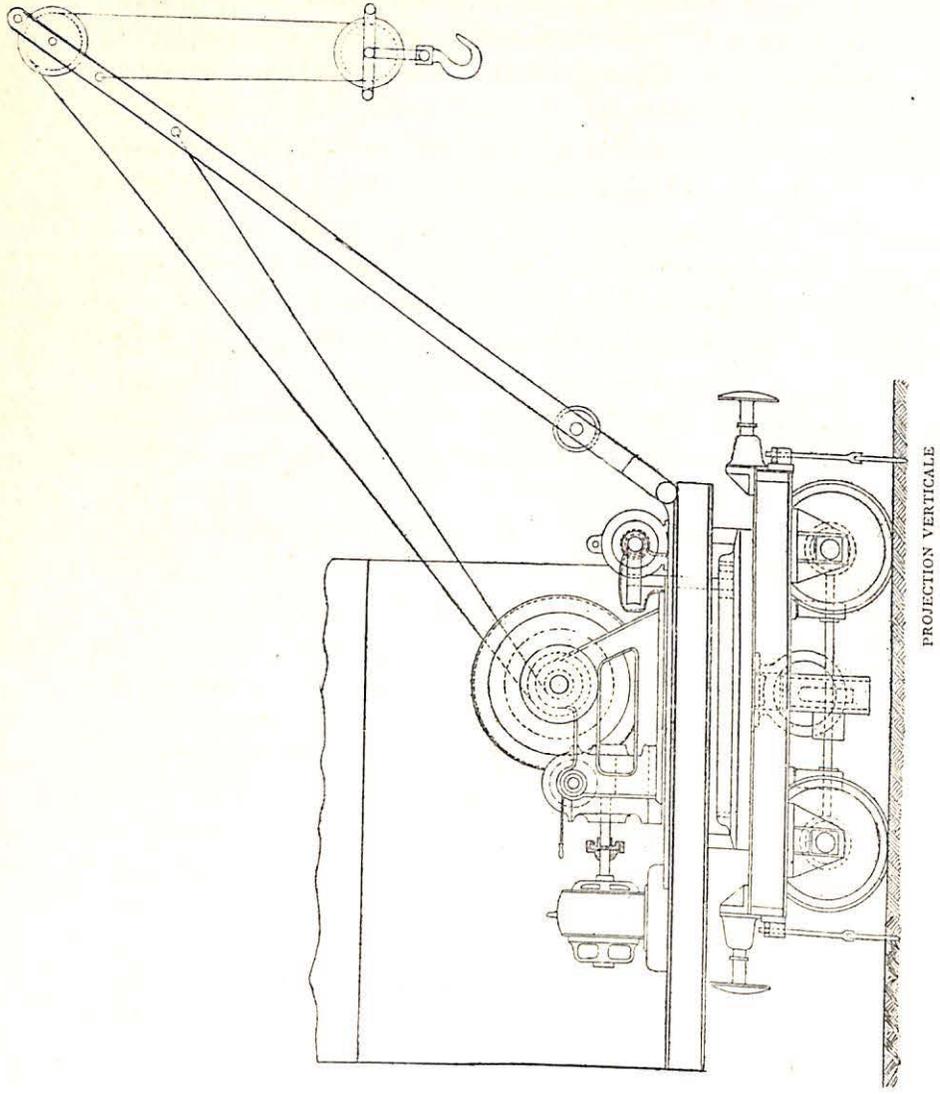
La grue possède les mouvements automatiques suivants :

- 1° Levée de la charge ;
- 2° Translation sur la voie ;
- 3° Orientation ;
- 4° Variation de la portée de la flèche.

Ces mouvements sont commandés par des moteurs indépendants et peuvent être actionnés isolément ou simultanément.

Le mouvement de levée est actionné par un moteur série de 6 chevaux tournant à la vitesse de 600 tours par minute et attaquant un tambour d'enroulement du câble par l'intermédiaire d'un réducteur de vitesse à vis sans fin et d'un harnais d'engrenages droits. Un frein à ruban commandé par pédale permet de maintenir la charge suspendue pendant la manœuvre des autres mouvements et d'en modérer à volonté la descente. La levée se fait à double brin par câble extra-flexible en acier spécial s'enroulant sur un tambour à rainures hélicoïdales d'un développement suffisant pour éviter le redoublement du brin et l'enroulement du câble se fait toujours dans le même sens, avantages précieux pour la conservation de cet organe important.

Le mouvement de translation est desservi par un moteur série de 12 chevaux, tournant à la vitesse de 1,250 tours par minute, disposé sous le chariot et actionnant les deux essieux à l'aide d'un réducteur de vitesse à vis sans fin et de pignons coniques reliés par un arbre longitudinal.



PROJECTION HORIZONTALE  
*Grue électrique de la carrière n° 58.*

Le mouvement d'orientation s'effectue par un moteur série de 3 chevaux, tournant à la vitesse de 900 tours, commandant, par réducteur de vitesse à vis sans fin, le pignon engrenant avec la roue dentée du chariot.

Le mouvement de variation de portée de la flèche prend sa commande sur l'arbre intermédiaire du mouvement de levée à l'aide d'engrenages coniques et d'un arbre incliné actionnant par vis sans fin l'arbre qui sert d'axe au tambour de levée et sur les extrémités duquel sont calés les tambours latéraux qui opèrent la variation d'inclinaison de la flèche.

La flèche est constituée par des profilés en acier doux rivés en treillis, de façon à lui donner le maximum de rigidité sous un poids réduit. Elle articule à l'avant du bâti d'orientation par une solide traverse de pied en fonte et elle porte la poulie de tête. A sa partie inférieure est disposé un tambour permettant, le cas échéant, de faire passer le câble de levée pour effectuer le halage des wagons ou des blocs de pierres dans la carrière.

Le bâti d'orientation est prolongé vers l'arrière de façon à constituer la plateforme de manœuvre où sont centralisés les différents controllers, le tableau de distribution, les leviers de commande ainsi que le contrepoids destiné à assurer la stabilité de l'engin.

La prise générale de courant s'effectue par trolley aérien et celle du mouvement de translation se fait à l'aide de bagues collectrices et de frotteurs agencés sur la colonne centrale.

La grue est de construction particulièrement robuste et soignée dans ses détails; les matériaux employés sont de toute première qualité. Les arbres sont en acier; ceux de fatigue tournent dans des coussinets en bronze; les roues à vis sans fin des réducteurs de vitesse sont en acier avec couronnes en bronze rapportées et taillées à la fraise;

les efforts de poussée des vis sans fin sont repris par des butées à billes doubles à haut rendement, etc.

Etablie dans les conditions énumérées ci-dessus, la grue, étant agraffée aux rails de la voie, au moyen de pinces, peut lever une charge de 10 tonnes à la portée de 2<sup>m</sup>50 et, libre sur rails, une charge de 5 tonnes à la portée de 3 mètres.

Les vitesses adoptées sont les suivantes :

Levée . . . . .	2 mètres par minute;
Orientation . . . . .	2 tours par minute;
Translation . . . . .	75 mètres par minute.

La grue est abritée par une marquise qui la protège contre la pluie et les intempéries.

QUATRIÈME SECTION. — BANDE DE LA FAILLE DE GOESNES  
OU BANDE NORD.

Cette bande de calcaire carbonifère est parallèle à la précédente et limitée en pied par la faille de Goesnes dont l'allure générale est sensiblement parallèle également à la faille de Pont-de-Bonne. Une série de carrières y ont été ouvertes dont plusieurs, d'une certaine importance, sont encore en activité. Elles sont situées sur les territoires des communes d'Abée-Scry, de Vierset-Barse et de Marchin. Nous les examinerons successivement en allant de l'est vers l'ouest.

*Carrière n° 59, à Abée-Scry.* — Elle a été ouverte depuis quelques années seulement par la firme Joie frères qui continue à l'activer; une ancienne exploitation a existé à l'est de celle qui est actuellement en activité. L'installation de la nouvelle carrière n'est pas encore terminée; on y a cependant mis à découvert presque toute la série des bancs reconnus exploitables de cette bande et que nous donnerons dans la suite. L'inclinaison des dits bancs est de 35° pied au sud.

Cette carrière est établie en contrebas de la route de Seraing à Dinant qui la longe immédiatement au nord; la profondeur atteinte est d'une vingtaine de mètres.

Le gisement est recouvert d'une mince couche de terre argileuse. L'exploitation se pratique par les procédés ordinaires. L'extraction des blocs s'effectue à l'aide d'un câble-grue simple d'une portée de 50 mètres; la levée de la charge est obtenue par un manège mù par des chevaux; un cabestan à bras sert à retenir et à déplacer le chariot sur le câble porteur.

Fait assez remarquable dans les carrières de l'espèce, on est obligé ici d'épuiser les eaux provenant d'infiltrations d'un ruisseau voisin à l'aide d'un moteur à essence établi au fond de l'excavation. On installe un autre moteur à essence sur le chantier de taille dans le but d'actionner une scierie à fil hélicoïdal et une dynamo pour le transport électrique de la force.

L'expédition des produits se fait par axe jusqu'à destination, en général; la distance de la carrière à l'arrêt le plus proche du chemin de fer vicinal du Condroz est de 2,800 mètres environ.

On occupe à cette carrière, en moyenne, 25 ouvriers.

*Carrières n<sup>os</sup> 60, 61 et 62*, à Vierset-Barse. — La première est située à la limite de la commune de Vierset-Barse avec celle de Strée. Elle n'a que peu d'importance, n'occupant que 21 ouvriers en moyenne.

Le gisement est le même que celui des deux autres entre lesquelles elle est située, tant à l'est qu'à l'ouest. Il n'y existe, à proprement parler, aucune installation mécanique. Elle n'est également raccordée à aucune voie ferrée. Elle est exploitée actuellement par la firme A. Boccart.

La carrière n<sup>o</sup> 61 est exploitée par la firme : Société anonyme des carrières du Condroz et est située au lieu dit « Surroyseux » ou « Fagueval ».

La coupe n<sup>o</sup> XIX représente le gisement reconnu à cette carrière et dont une partie seulement est exploitée, les bancs supérieurs s'enfonçant sous les roches impropres à la taille et dont l'enlèvement serait trop onéreux.

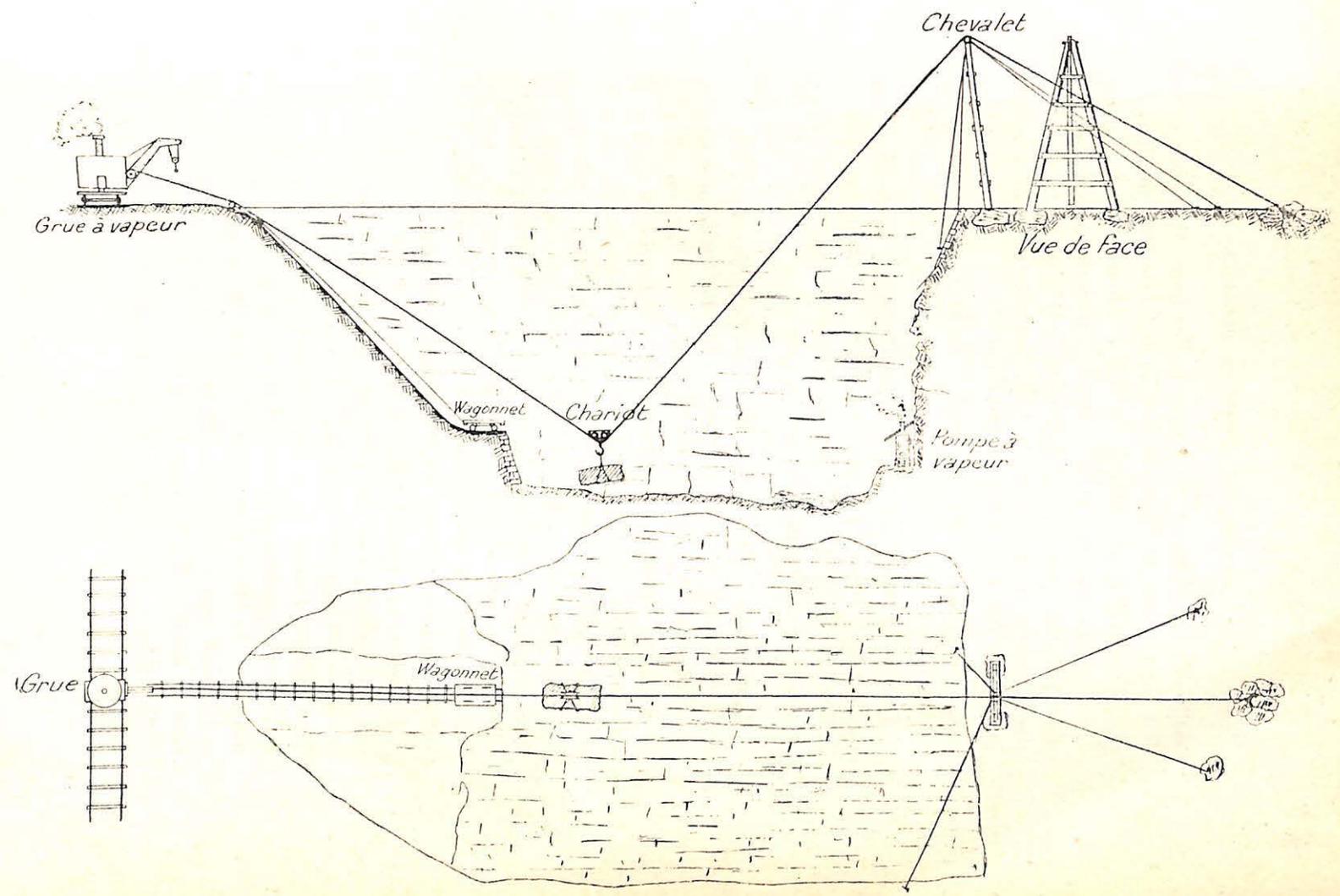
En tous cas, les bancs supérieurs au banc dénommé *banc Henri* sont de qualité médiocre; ils sont tout au plus bons à faire des bordures; à partir du banc susdit, la pierre est de première qualité, sauf celle du *gris bec* dont la taille est plus difficile, comme d'habitude. On n'exploite plus guère actuellement que le *gros banc* et le banc supérieur du *gris bec*, qui ont ensemble 10<sup>m</sup>50 d'épaisseur; la pente des bancs est d'environ 45° avec pied au sud. La carrière est ouverte sous le niveau du sol et atteint environ 25 mètres de profondeur; le terrain recouvrant les roches carbonifères mesure une épaisseur de 3 à 5 mètres et est composé de sable et d'argile.

L'exploitation se pratique par les procédés ordinaires, sauf qu'à l'aval-pendage, on découpe, au besoin, la pierre à l'aide du fil hélicoïdal. L'épuisement des eaux pluviales qui s'accumulent au fond de la carrière est assuré par une petite pompe à vapeur. Les blocs sont extraits du fond de la carrière à l'aide d'un câble-grue, d'un plan incliné et d'une grue roulante à vapeur, conformément au croquis ci-annexé; ils sont soulevés par le câble et amenés par l'inclinaison de celui-ci sur un wagonnet plat lequel roule sur la voie du plan incliné en utilisant comme moteur le cabestan de la grue roulante, ce dernier produisant également le mouvement de levée de la charge. La même grue roulante assure le service de la manutention des blocs sur le chantier; ces divers mouvements s'exécutent naturellement d'une façon successive; cette grue peut lever des charges de 12 tonnes.

Les blocs non homogènes sont débités à l'aide de coins chassés dans des trous creusés à la main sur le chantier de



Carrière n° 61, à Vierset-Barse.



taille et y façonnés en pierres de taille; leur expédition se fait par la gare de Barse du chemin de fer de Statte à Ciney dont la carrière est distante de 3 1/2 kilomètres environ. Les blocs homogènes et de certaines dimensions sont expédiés, par axe également, à la scierie de Régissa de la même firme pour le débitage en tranches; cette scierie est actionnée par un moteur hydraulique.

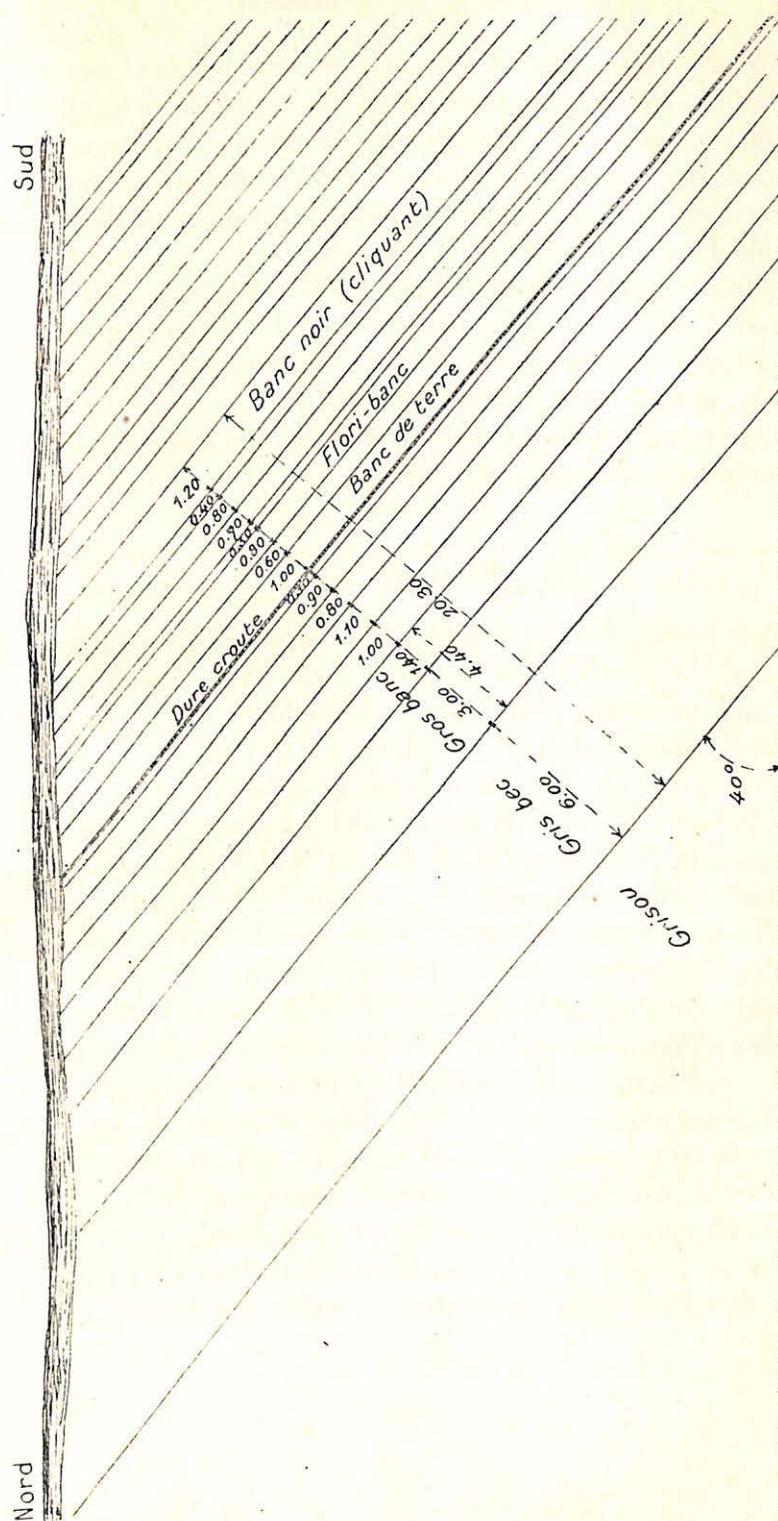
Le personnel moyen occupé à cette carrière est de 28 ouvriers.

Quant à la carrière n° 62, sise commune de Vierset-Barse, au lieu dit « Royseux », et ouverte dans le versant est de la vallée du Hoyoux, elle est absolument sans caractère industriel et n'occupe que quelques ouvriers.

*Carrières n°s 63 et 64, à Marchin, aux lieux dits « Triffof » et « Stadt ».* — La première a seule actuellement une assez grande importance; la seconde n'occupe, en effet, plus que quelques ouvriers; ensemble, le personnel moyen s'élève à une centaine d'ouvriers. Les deux carrières sont exploitées par la firme A. Mahaux. L'ouverture de celle de Triffof remonte à environ 35 ans et de celle de Stadt à une vingtaine d'années; elles ont été inactives pendant plusieurs années et ont été reprises depuis trois ans environ. Toutes deux sont établies à flanc de coteau, dans le versant sud de la vallée du ruisseau de Goesnes.

Le gisement exploité figure à la coupe n° XX; les bancs ont une inclinaison de 40° pied sud. L'exploitation s'y pratique entièrement à la main. L'extraction des blocs du fond de l'excavation de la carrière se fait par plan incliné, à l'aide d'un cabestan actionné par transmissions téléodynamiques; ces blocs sont ensuite descendus au chantier de taille situé dans la vallée par le même cabestan et une voie inclinée sur le flanc de la colline.

Le débitage des blocs sur chantier se fait à l'aide de



BANDE DE LA FAILLE DE GOESNES — Carrière n° 63, à Marchin.

quatre armures à fil; on les découpe en tranches dans une petite scierie comprenant deux armures à lames. La force motrice est empruntée au ruisseau de Goesnes; une roue hydraulique à augets, d'une vingtaine de chevaux, met en mouvement les divers appareils mécaniques de la carrière à l'aide de transmissions téléodynamiques.

Cette carrière est distante d'environ 3 1/2 kilomètres de la gare de Barse du chemin de fer de l'Etat par lequel l'expédition des produits a lieu, mais le transport se fait par axe jusqu'à cette gare et coûte 12 francs par wagon de 10 tonnes, ce qui rend impossible l'expédition des déchets destinés à l'amélioration des routes.

### Résumé

De la description qui précède, il résulte que l'exploitation du petit granit, dans la province de Liège, constitue une industrie d'une réelle importance et donnant lieu à une grande consommation de main-d'œuvre. Nous ne pourrions fixer, avec exactitude, le pourcentage de cette main-d'œuvre dans le prix de revient du mètre cube de pierre, qui doit évidemment beaucoup varier suivant que la pierre est vendue simplement épincée, ou taillée, ou sciée en tranches. Toutes choses égales d'ailleurs, ce pourcentage doit aussi notablement varier suivant que la carrière est outillée mécaniquement pour les principaux services ou suivant que ceux-ci s'effectuent encore à la main ou avec des installations rudimentaires. Toutefois, si l'on tient compte du nombre d'ouvriers de toutes catégories qui ont été occupés, en 1910, en moyenne, dans les carrières de petit granit de la province susdite, on peut estimer, sans trop d'erreur, à environ 3 millions le montant des salaires payés, pour une valeur totale de la production s'élevant à environ 4 1/2 millions de francs. La main-d'œuvre interviendrait ainsi pour

les deux tiers de cette valeur. Ce taux moyen général, qui n'est évidemment qu'approximatif, permet toutefois de se rendre compte de l'importance qu'il y a, dans ces exploitations, de chercher à réduire cette main-d'œuvre, dans une aussi grande mesure que possible, surtout pour l'exécution de certains travaux, tels que le forage des trous destinés à détacher les blocs du rocher et à les débiter sur chantier de taille, le découpage des bancs au fil hélicoïdal, le débitage des blocs sur chantier à l'aide du fil susdit ou des scieries à lames, les manœuvres d'extraction des produits du fond des carrières et les manutentions diverses. Les installations de force motrice nécessaires comportent toutefois des dépenses assez élevées de premier établissement qui sont rendues impossibles quand les carrières ne sont exploitées que par des petits particuliers ou quand encore, les exploitants n'en possèdent pas la propriété et surtout quand elles sont données en location pour un terme réduit, neuf ans souvent, comme c'est le cas pour la plupart des propriétés communales. Il faudrait s'assurer au moins pendant trente ans la jouissance de la propriété pour permettre d'amortir les installations mécaniques qui peuvent exiger l'immobilisation de capitaux considérables.

Le développement de l'emploi de l'électricité est également de nature à améliorer les conditions d'exploitation des carrières de l'espèce, soit en produisant le courant électrique nécessaire à l'aide de petites centrales actionnées par des moteurs à vapeur ou des moteurs hydrauliques quand c'est possible, soit en empruntant l'énergie électrique aux grands réseaux qui sillonnent déjà une grande partie de la région des carrières de petit granit et qui ne feront que se développer. Il faut surtout citer celui de la Société du Pays de Liège et celui de la firme Mth. Van Roggen de Sprimont.

La proximité d'un moyen de transport économique

constitue un avantage marqué pour la mise à fruit d'un gisement de carrière et, sous ce rapport, la construction des lignes vicinales de Poulseur à Sprimont et à Trooz et de Clavier à Comblain-au-Pont a rendu les plus grands services aux groupes importants d'exploitations que l'on rencontre sur leur trajet; la mise assez récente au grand écartement de la section d'Ouffet à Comblain-au-Pont de la seconde ligne citée est également de nature à faciliter les transports à cause de la suppression des transbordements aux gares du chemin de fer de l'Etat.

Toutefois, le raccordement des carrières aux lignes vicinales ou aux grandes voies ferrées, selon les circonstances, n'est pas toujours facile ou même possible à cause des profils accidentés du sol et il comporte, dans certains cas, une dépense de premier établissement d'autant plus sensible que les quantités transportées ne sont pas toujours bien considérables comme tonnage; aussi dans des exploitations d'importance médiocre préfère-t-on encore effectuer les transports par axe jusqu'à la gare d'expédition ou même jusqu'à destination. A ce sujet, nous croyons intéressant de faire remarquer que la nouvelle législation minière belge a modifié, d'une façon très favorable aux carrières, l'article 12 de la loi du 2 mai 1837; désormais, ce n'est plus au profit des mines concédées seules que l'on pourra poursuivre l'expropriation pour cause d'utilité publique, mais encore au profit des minières et des carrières. Le privilège accordé à ces dernières exploitations présente un intérêt d'autant plus grand que leur nombre est très considérable dans notre pays. L'article 14 de la loi du 5 juin 1911 modifiant les lois du 21 avril 1810 et du 2 mai 1837 porte notamment le paragraphe ci après transcrit: « Le » gouvernement, sur la proposition du Conseil des mines, » pourra déclarer qu'il y a utilité publique à établir des » communications dans l'intérêt de l'exploitation des » mines, minières et carrières. »

Si nous considérons maintenant l'importance du gisement de petit granit exploitable de la province de Liège, notamment dans les deux principaux synclinaux que nous avons décrits, on peut dire que, nonobstant les travaux d'exploitation pratiqués à ce jour, elle reste extrêmement considérable, surtout si l'on tient compte que l'exploitation peut, grâce au développement des moyens mécaniques, être portée à d'assez grandes profondeurs surtout dans les gisements redressés; dans ceux dont l'inclinaison est faible, comme dans la partie orientale du versant est du synclinal de Sprimont-Poulseur, l'importance du champ d'exploitation peut devenir extrêmement grande sans pour cela atteindre des profondeurs exagérées. D'autre part, l'enlèvement des roches supérieures au gisement exploitable peut se faire assez économiquement à l'aide du fil hélicoïdal, mais pour cela, il faut pouvoir évacuer sans frais les déblais, ce qui est actuellement possible, grâce au transport gratuit des déchets de carrières, ce qui nous ramène encore à l'amélioration des moyens de transport.

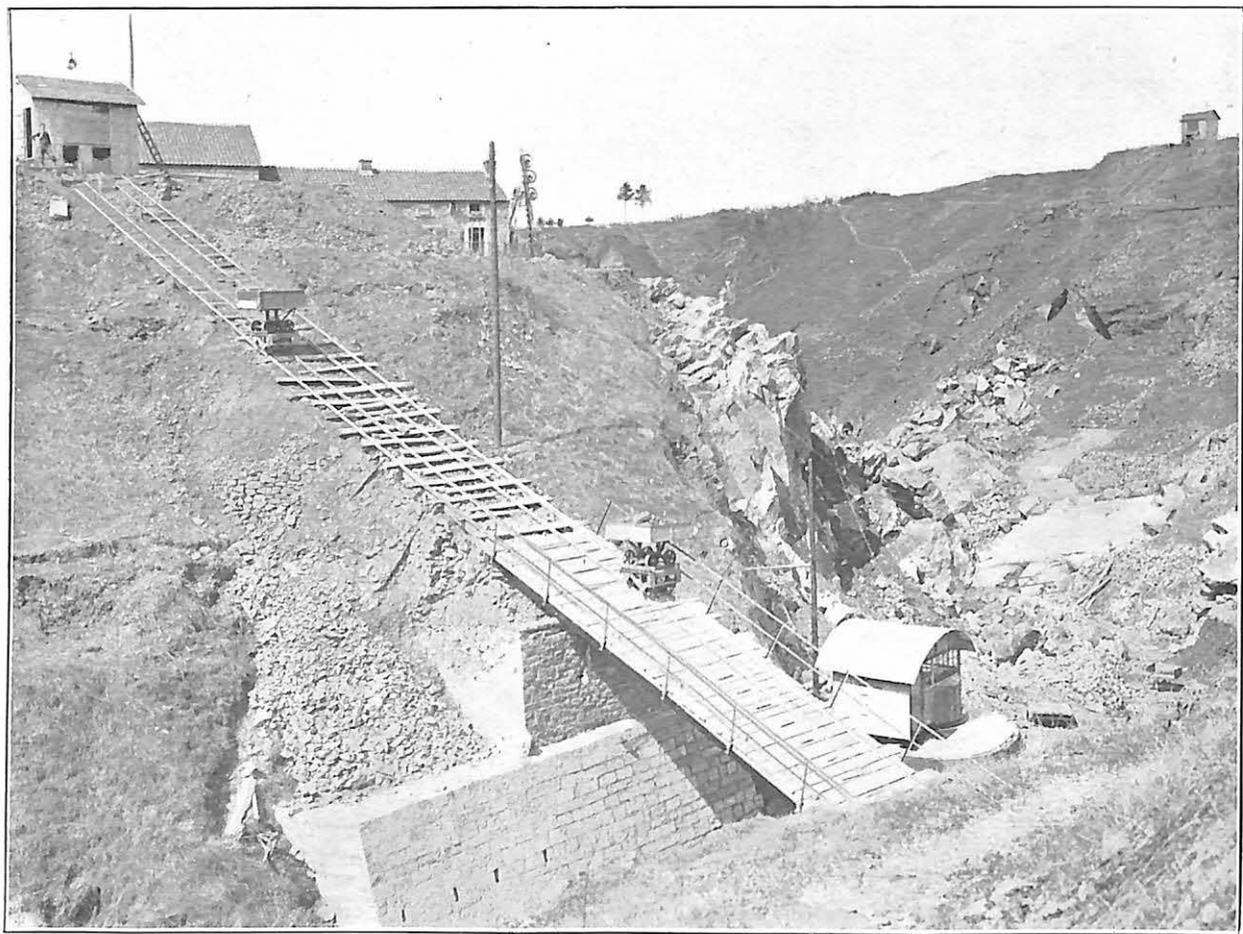
En résumé, la prospérité de cette industrie est intimement liée à l'amélioration des moyens mécaniques d'exploitation, d'extraction, de travail sur chantier, de manutention et de transport.

Mais pour réaliser ce programme, d'importants capitaux sont nécessaires et il faut assurer, par la recherche de débouchés pour la consommation des produits, l'avenir de cette branche importante de notre industrie nationale. Les exploitants se plaignent, en général, de traverser une crise assez intense, et ils l'attribuent à la concurrence qui est faite au petit granit par les pierres d'origine étrangère et par l'insuffisance des grands travaux publics. Nous pensons qu'il faut y ajouter celle qui lui est faite par le développement de l'emploi du béton armé. Nous n'avons pas la compétence voulue pour apprécier les motifs qui

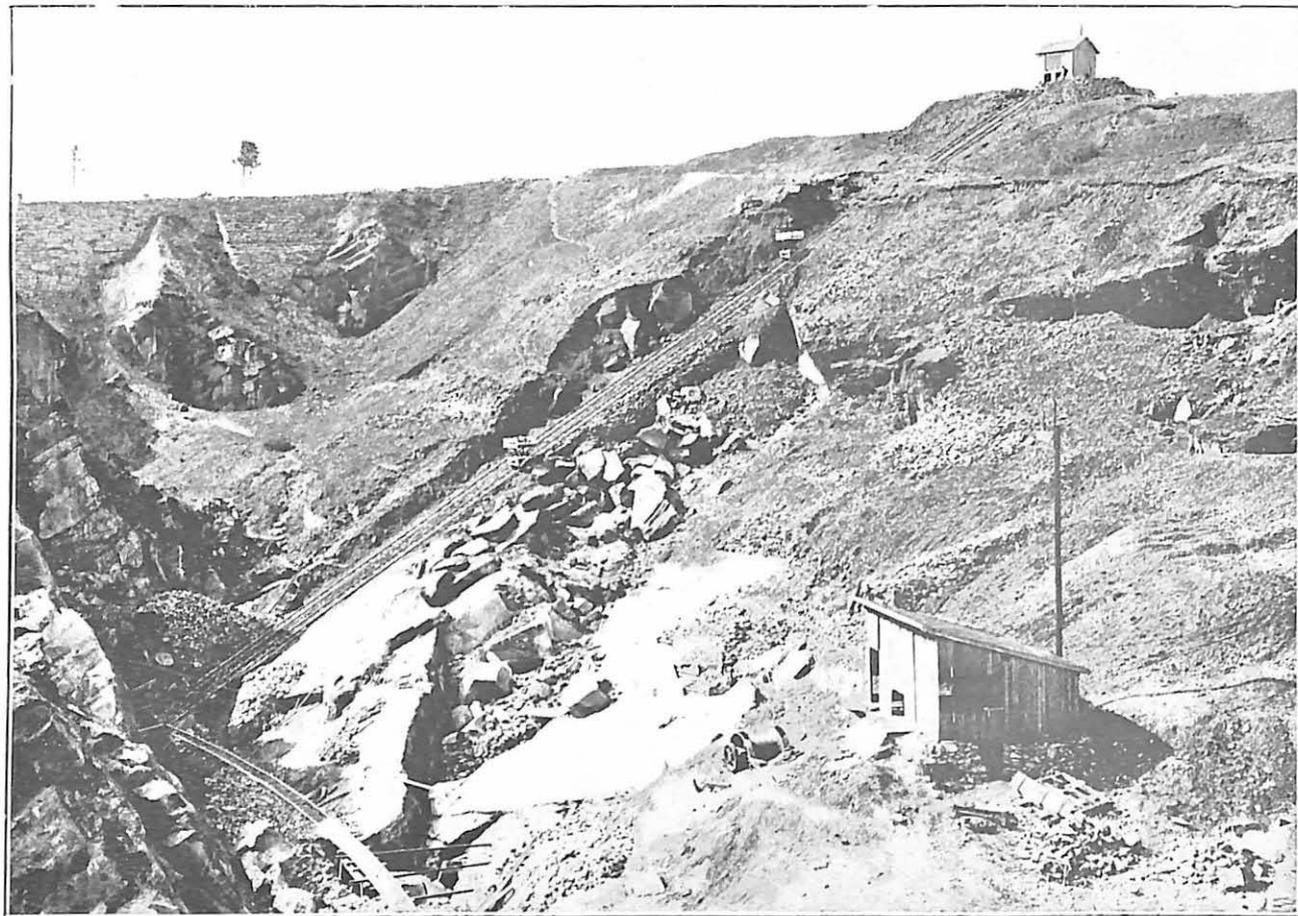
militent en faveur de l'emploi des pierres étrangères, mais il est indéniable que, dans divers cas, il aurait pu être donné la préférence au petit granit, si non en totalité, tout au moins dans une large mesure.

Liège, septembre 1911.

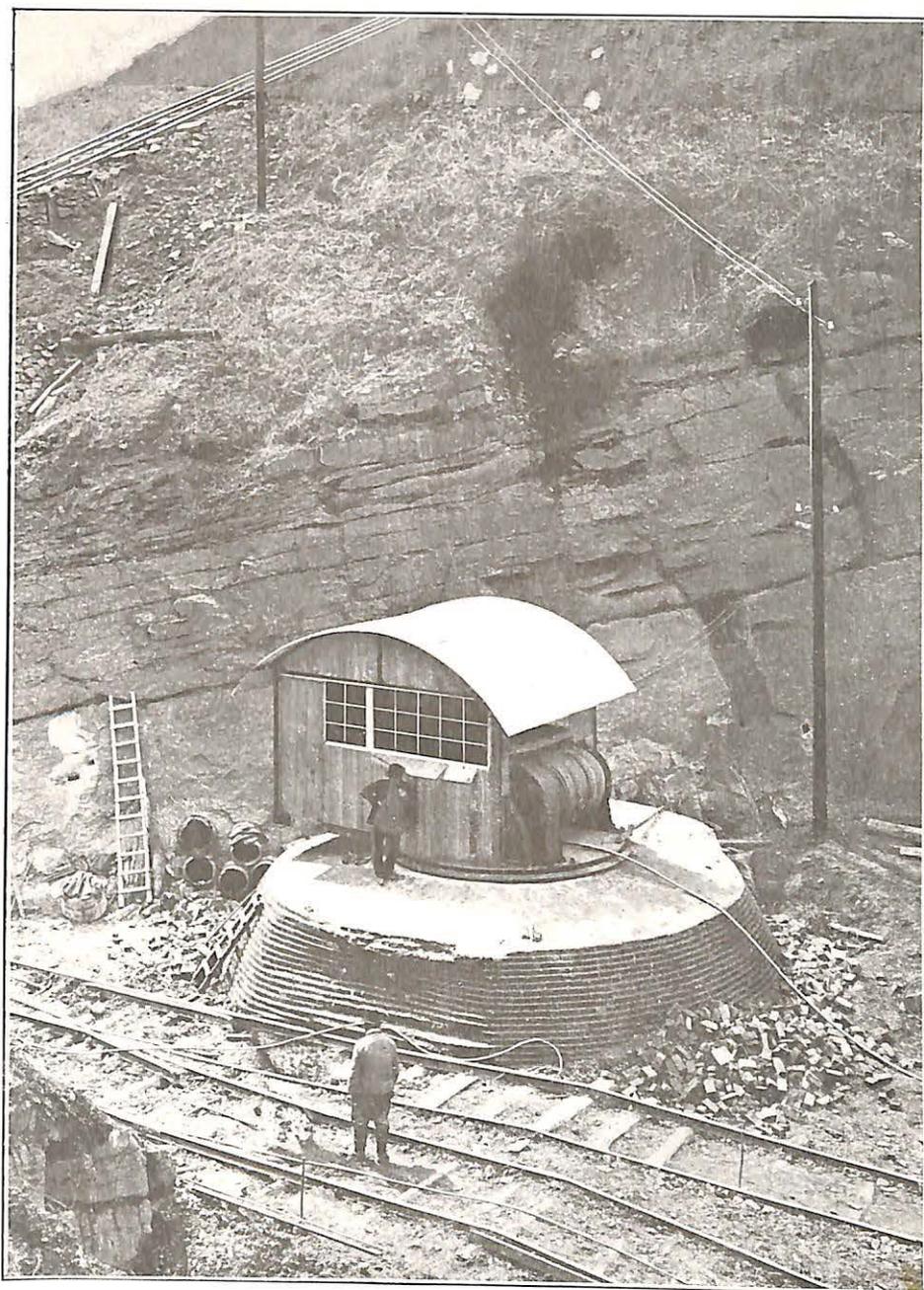




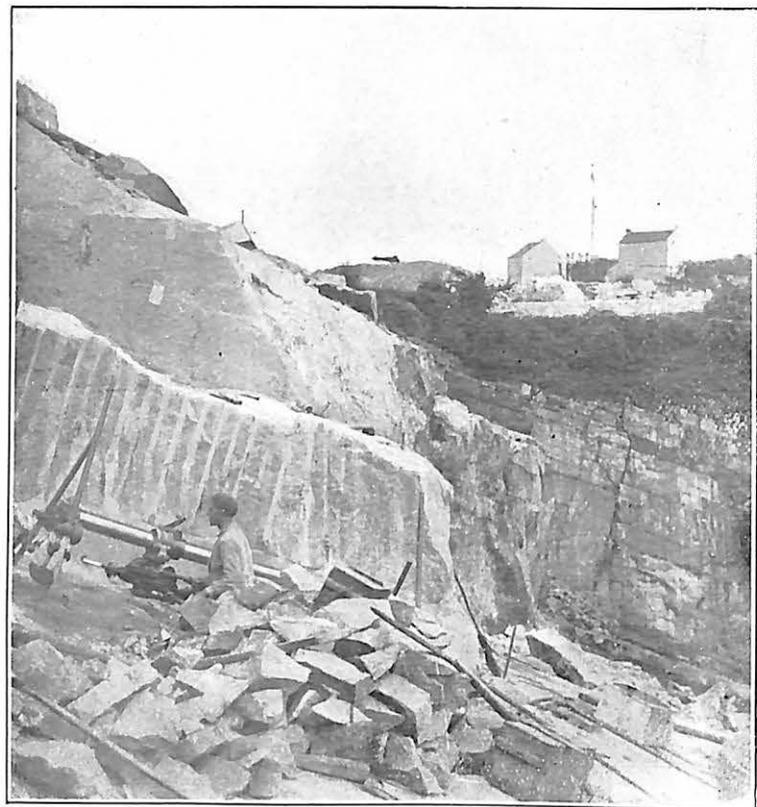
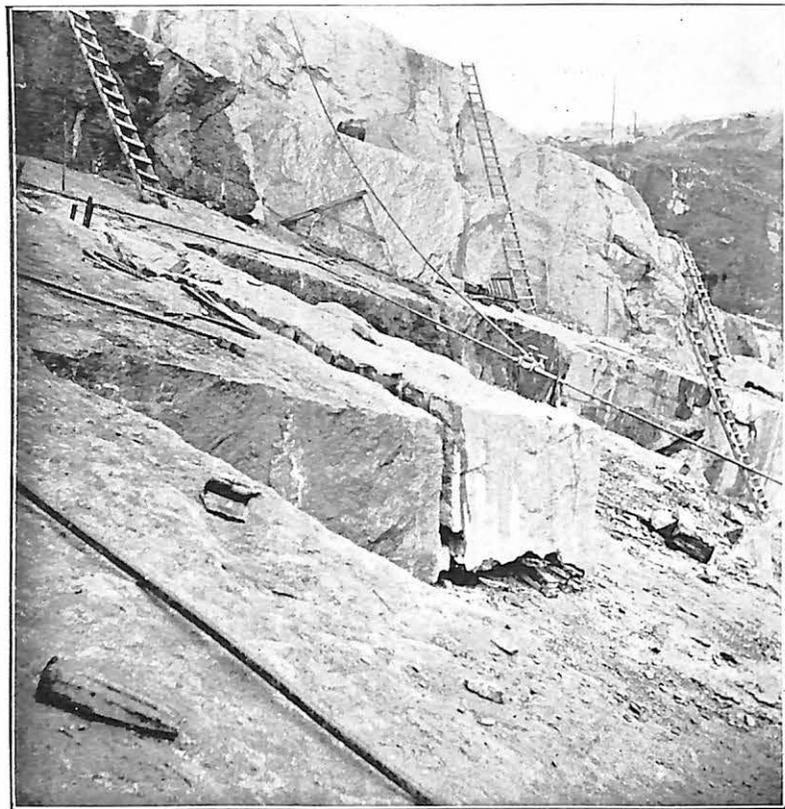
CARRIÈRE D'OGNÉ - SPRIMONT.



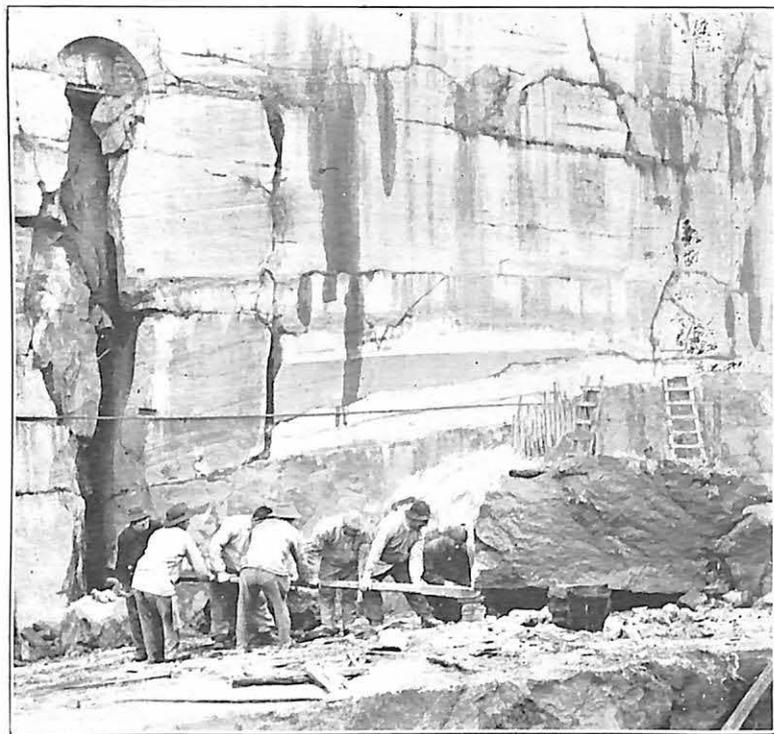
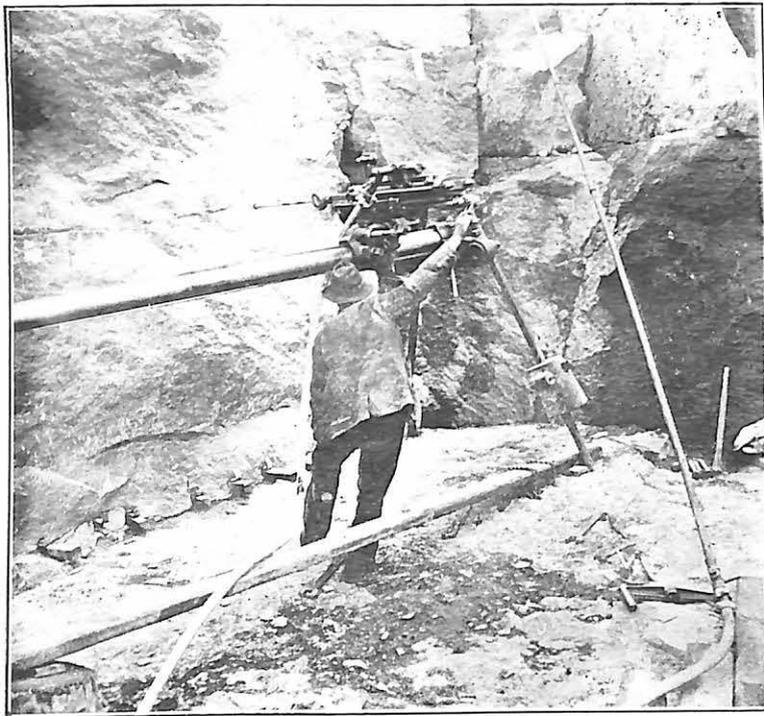
CARRIÈRE D'OGNÉ - SPRIMONT.



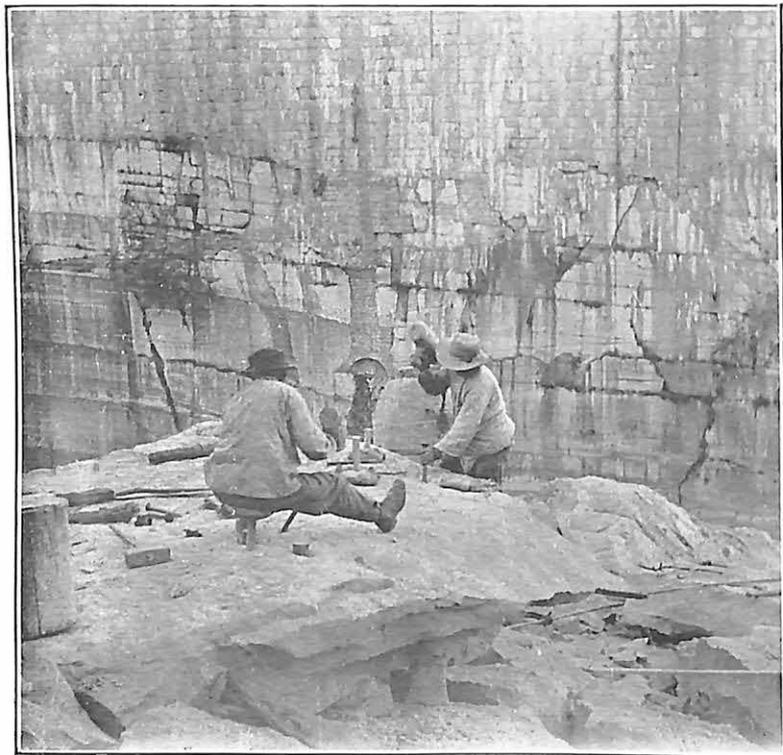
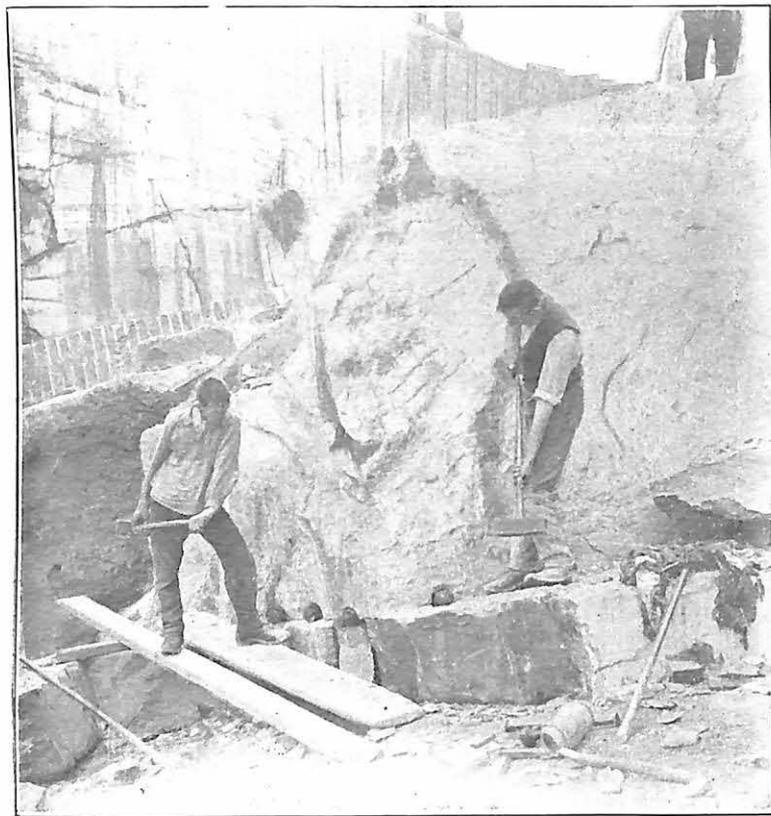
CARRIÈRE D'OGNÉ - SPRIMONT. — TREUIL-RÉVOLVER.



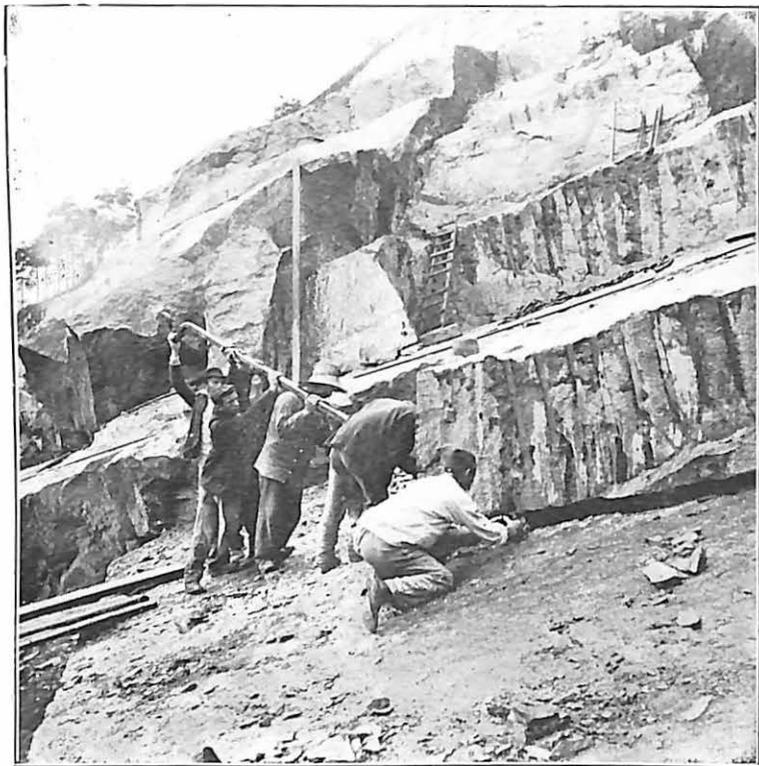
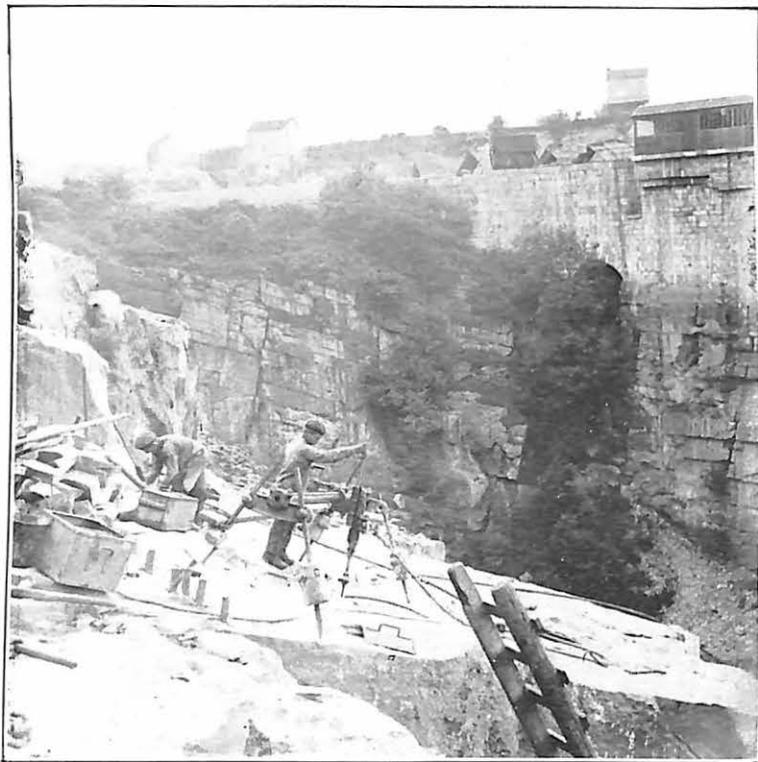
CARRIÈRES VAN ROGGEN, A SPRIMONT. — TRAVAIL AU ROCHER



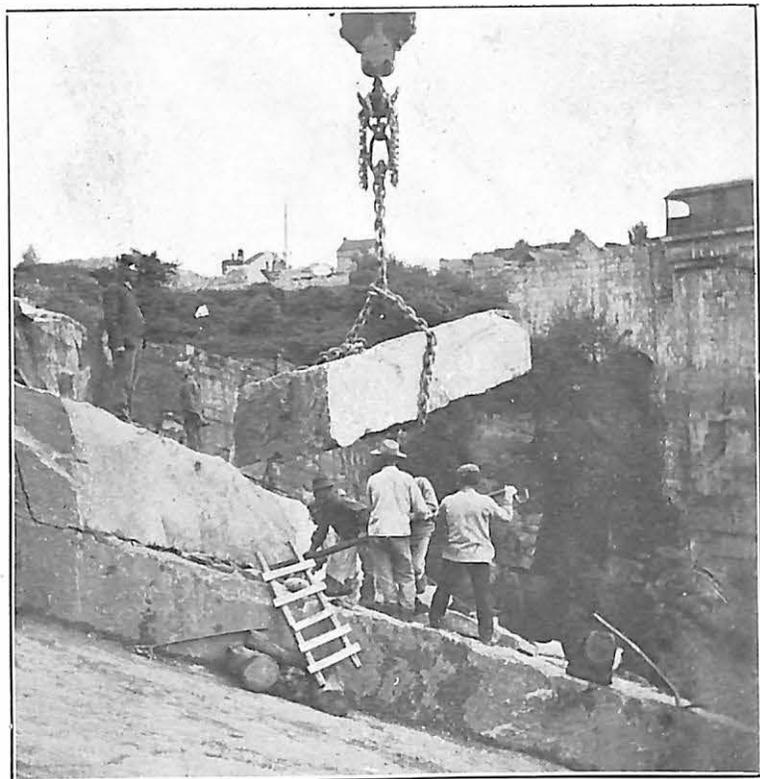
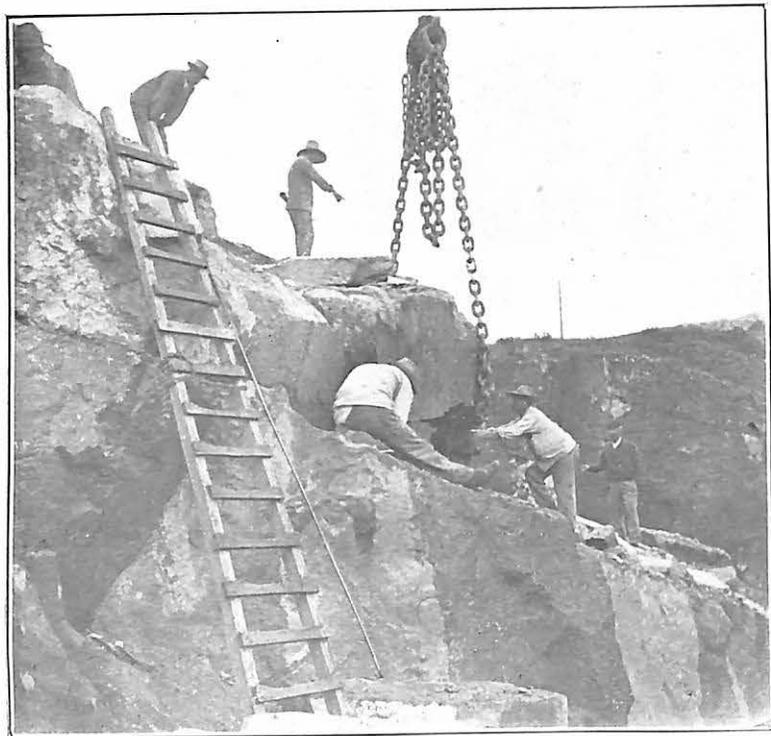
CARRIÈRES VAN ROGGEN, A SPRIMONT. — TRAVAIL AU ROCHER



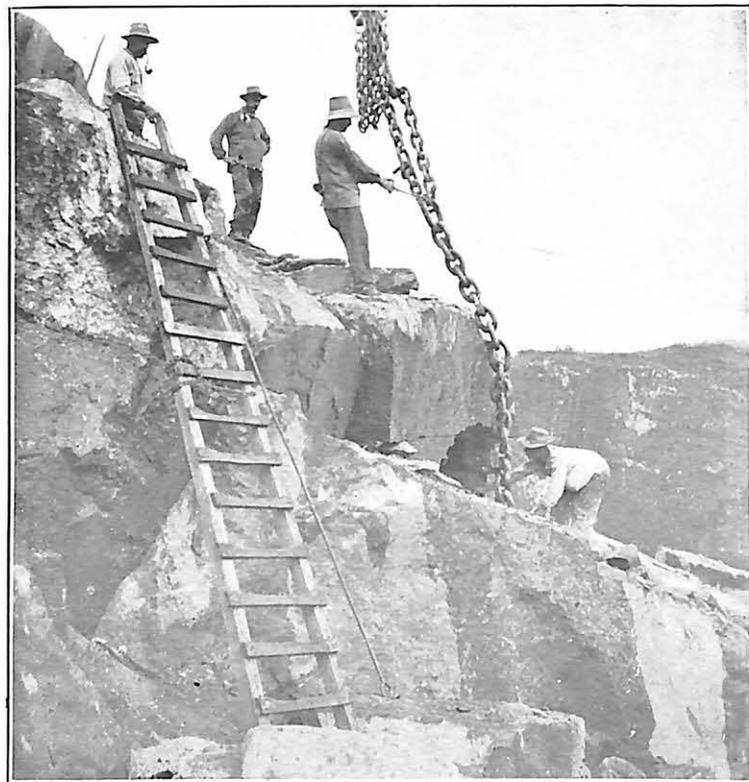
CARRIÈRES VAN ROGGEN, A SPRIMONT. — TRAVAIL AU ROCHER



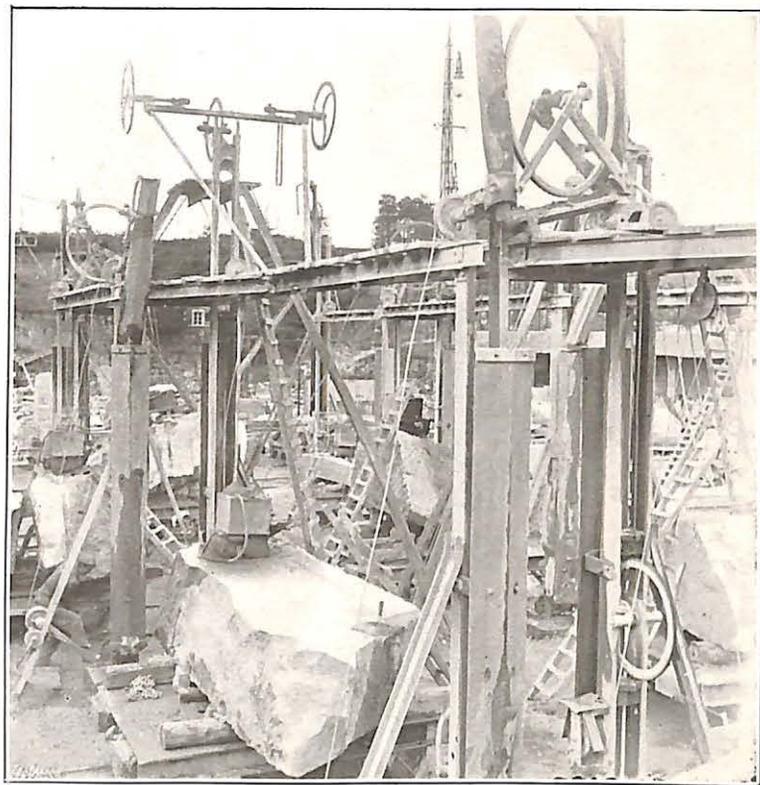
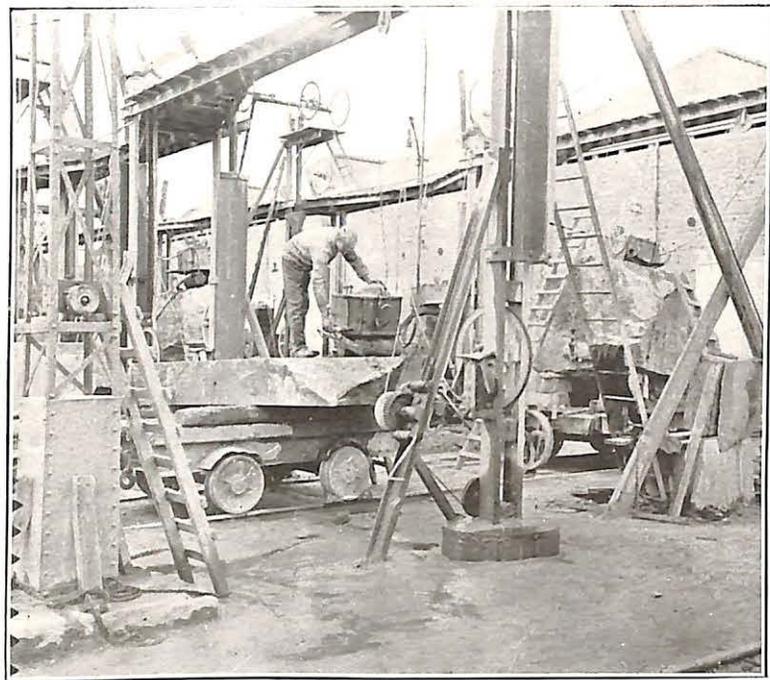
CARRIÈRES VAN ROGGEN, A SPRIMONT. — TRAVAIL AU ROCHER



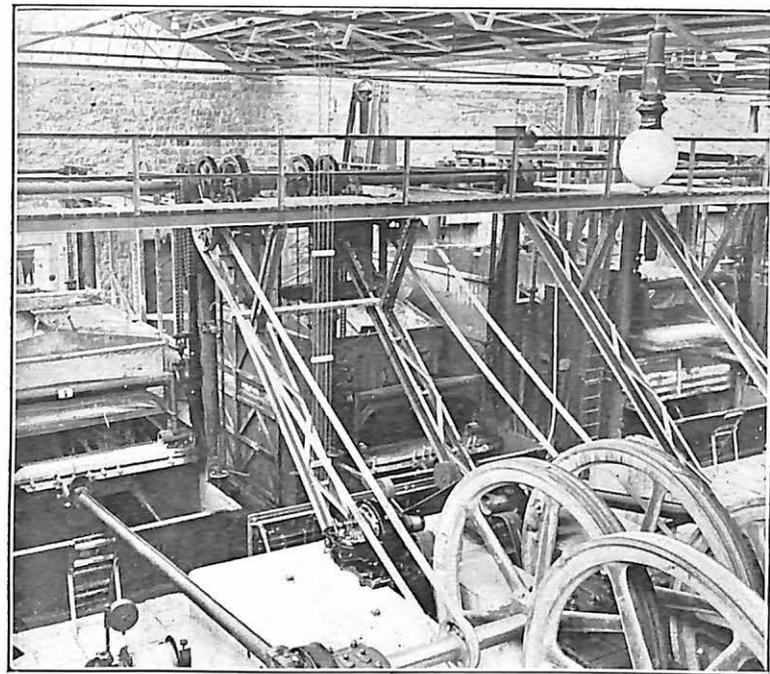
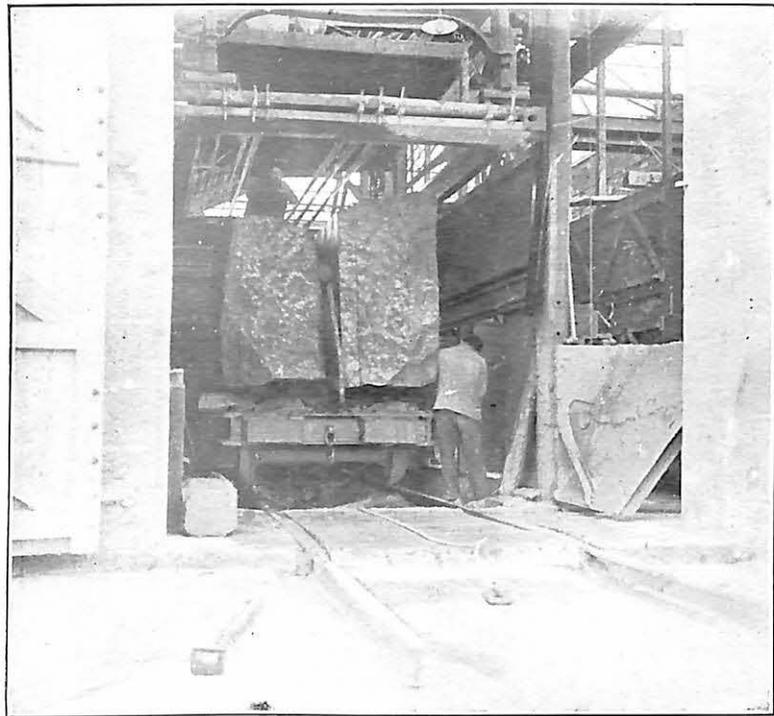
CARRIÈRES VAN ROGGEN, A SPRIMONT — EXTRACTION DES BLOCS.



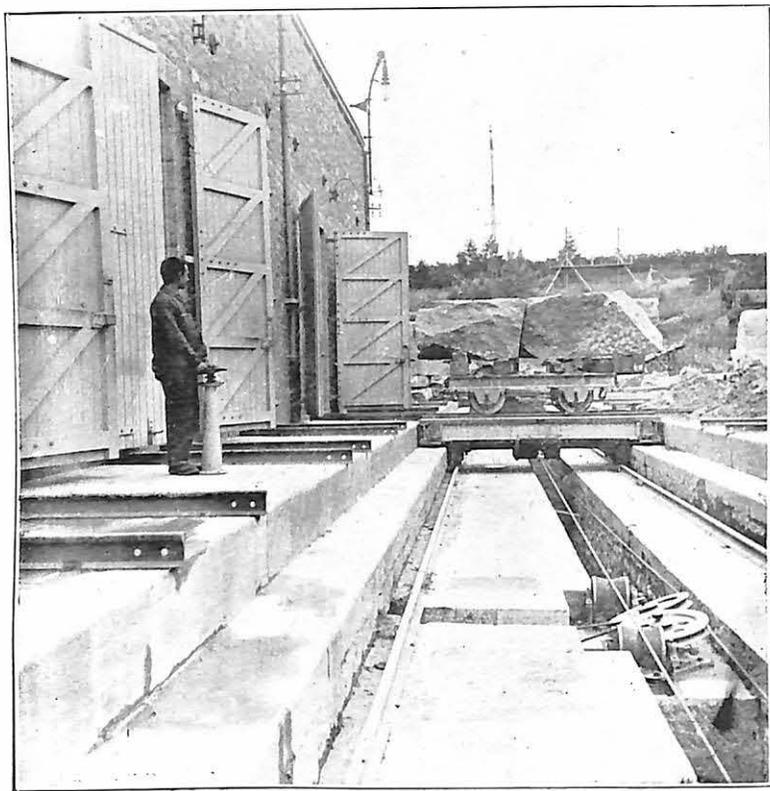
CARRIÈRES VAN ROGGEN, A SPRIMONT. — EXTRACTION DES BLOCS.



CARRIÈRES VAN ROGGEN, A SPRIMONT. — SCIERIE AU FIL HÉLICOÏDAL SUR CHANTIER.



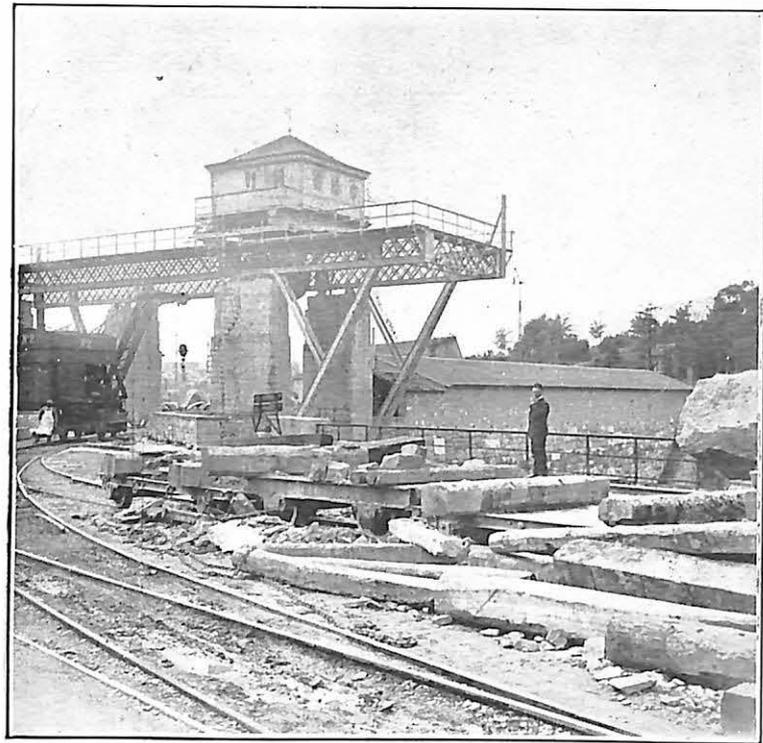
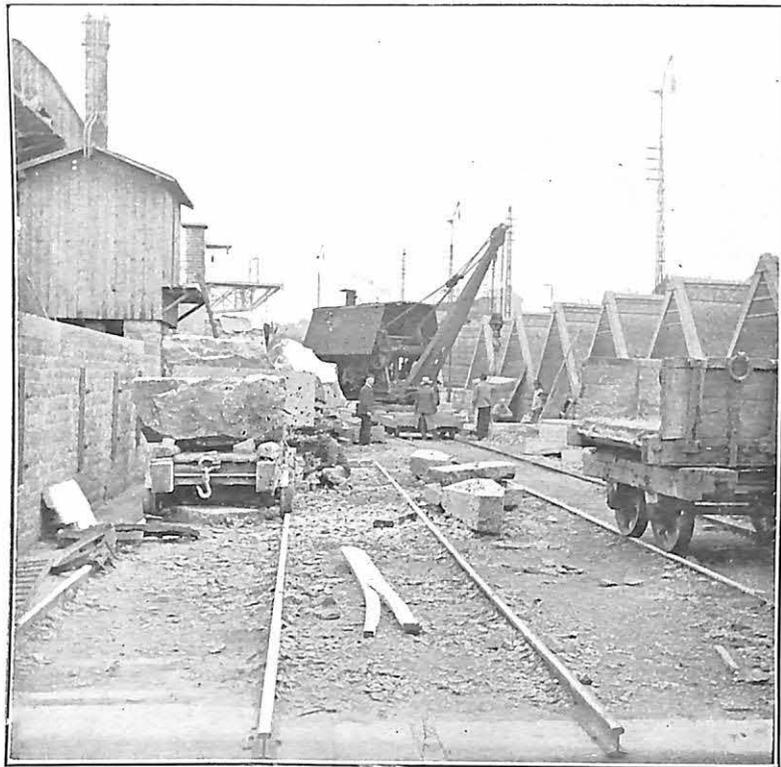
CARRIÈRES VAN ROGGEN, A SPRIMONT. — SCIERIE A LAMES.



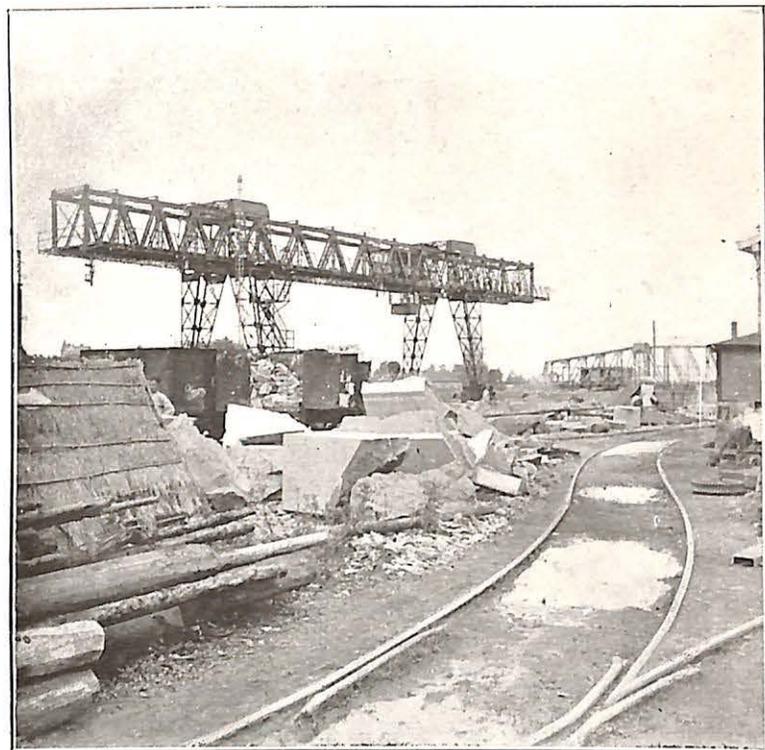
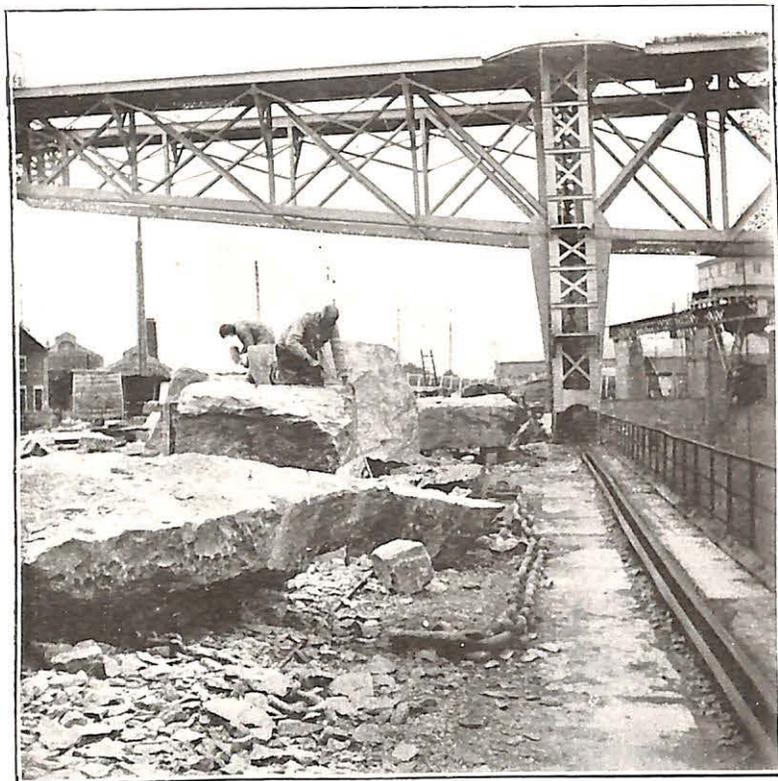
CARRIÈRES VAN ROGGEN, A SPRIMONT — SCIERIES A LAME.  
ET TRANSBORDEURS



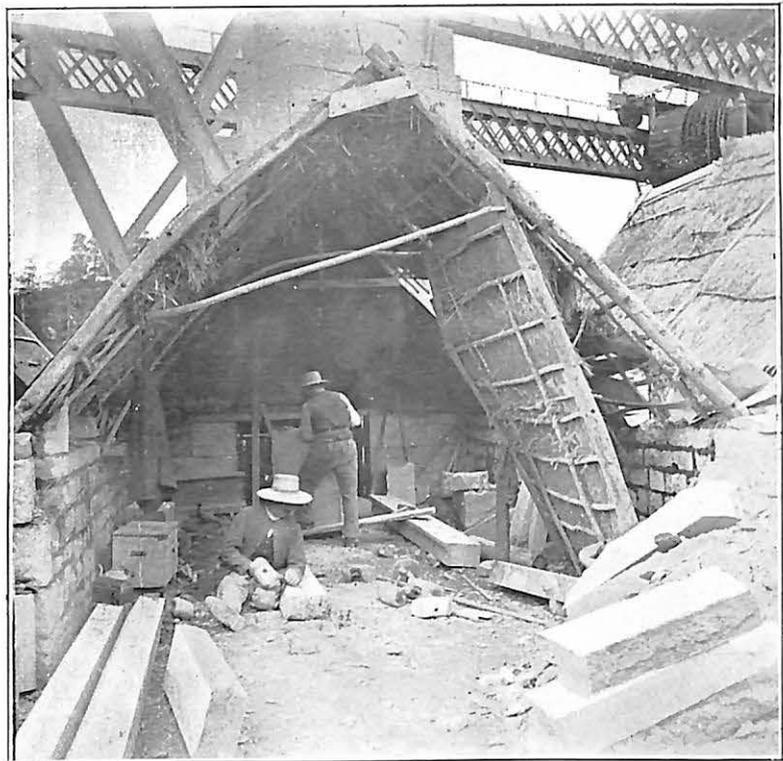
CARRIÈRES VAN ROGGEN, A SPRIMONT — MANUTENTIONS SUR CHANTIER.



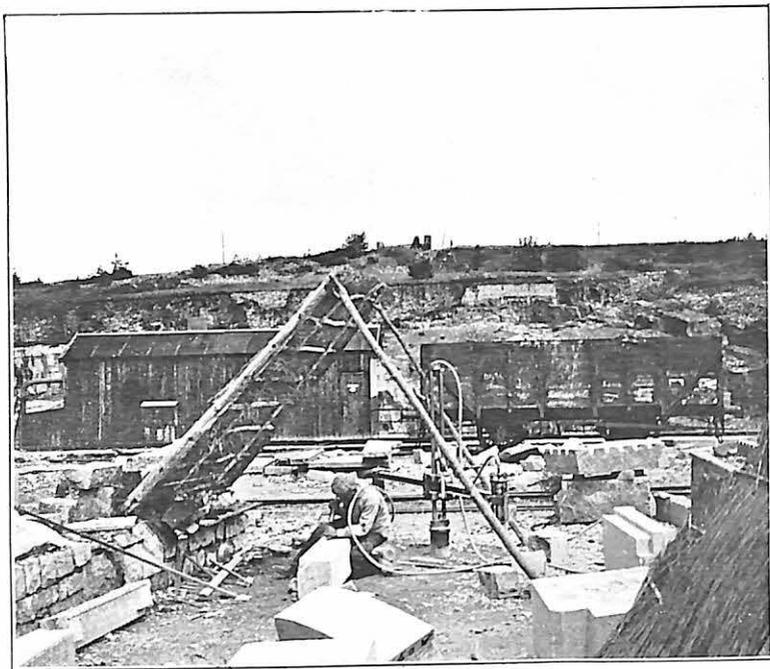
CARRIÈRES VAN ROGGEN, A SPRIMONT. — MANUTENTIONS SUR CHANTIER.



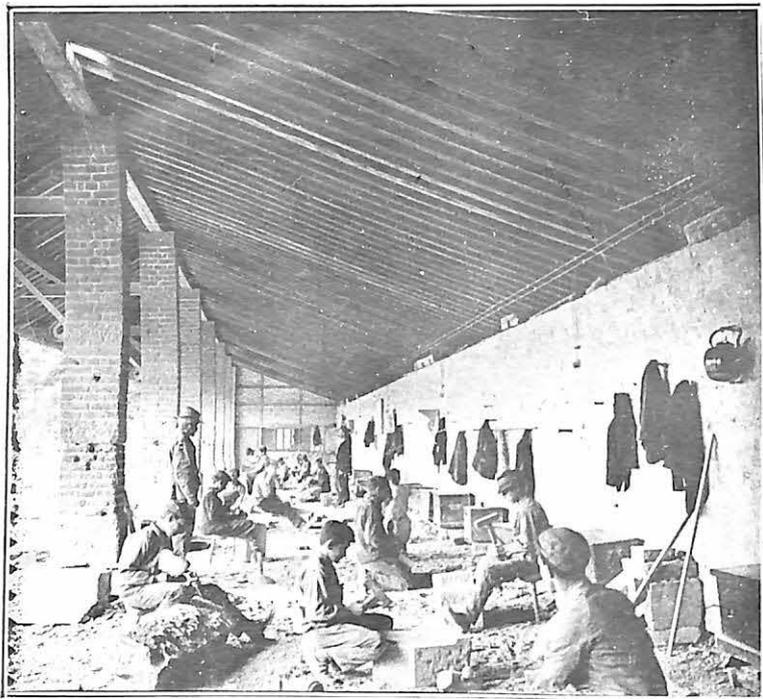
CARRIÈRES VAN ROGGEN, A SPRIMONT — MANUTENTIONS SUR CHANTIER.



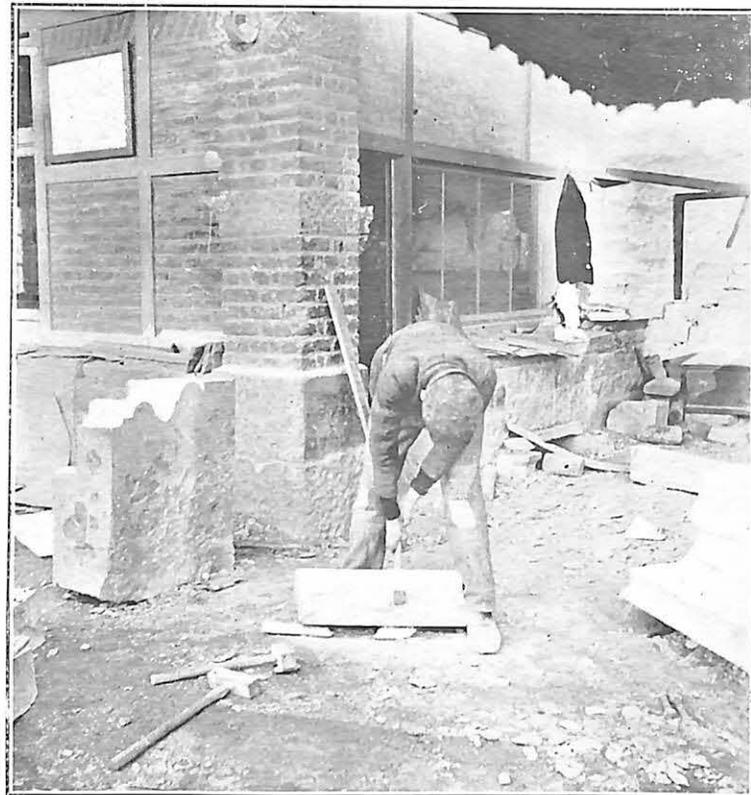
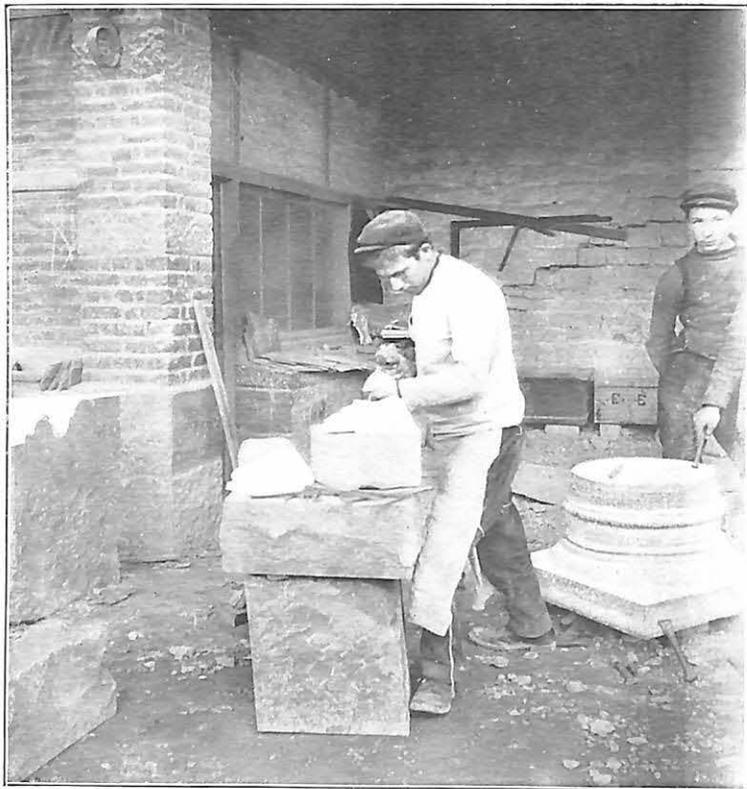
CARRIÈRES VAN ROGGEN, A SPRIMONT. — TRAVAIL DE LA PIERRE.



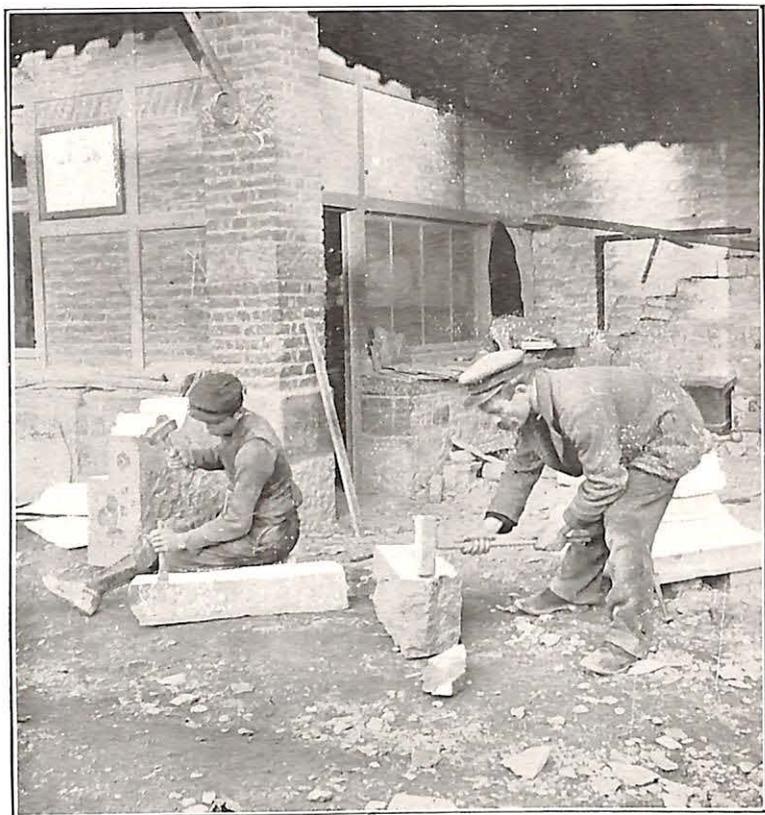
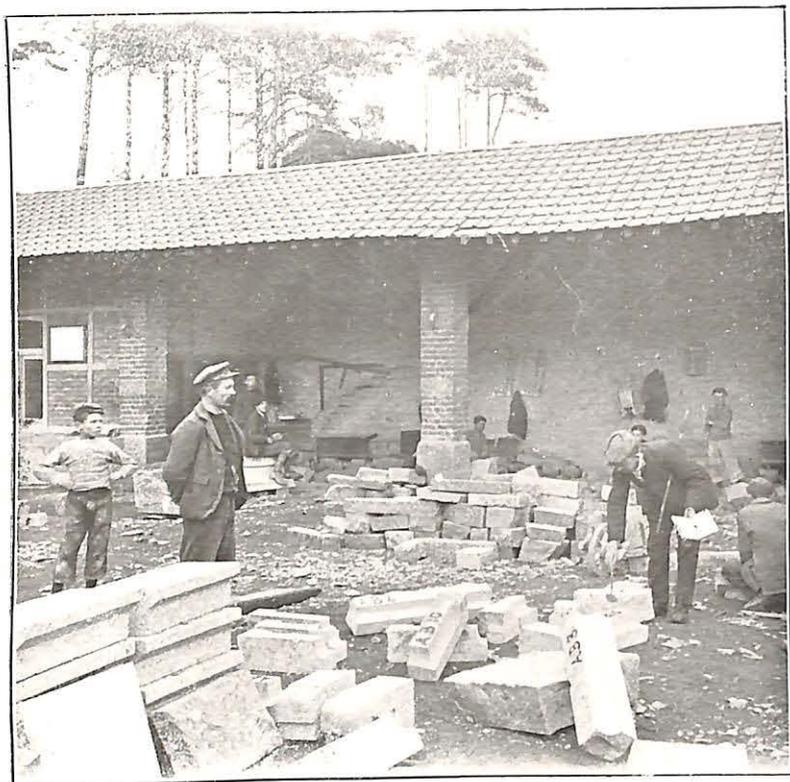
CARRIÈRES VAN ROGGEN, A SPRIMONT. — TRAVAIL DE LA PIERRE.



CARRIÈRES VAN ROGGEN, A PRIMONT. — TRAVAIL DE LA PIERRE. — ÉCOLE PROFESSIONNELLE.



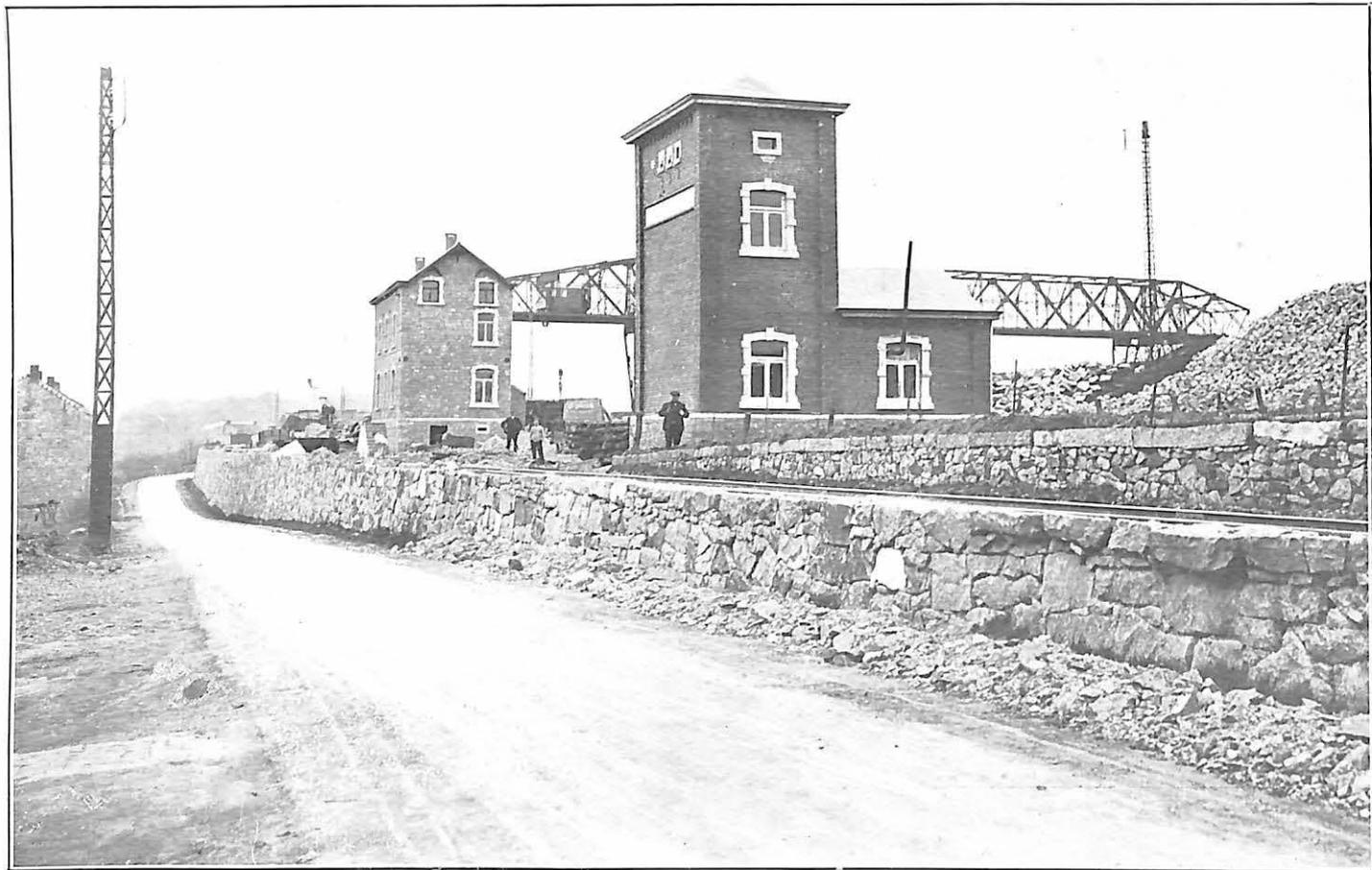
CARRIÈRES VAN ROGGEN, A SPRIMONT. — TRAVAIL DE LA PIERRE. — ÉCOLE PROFESSIONNELLE.



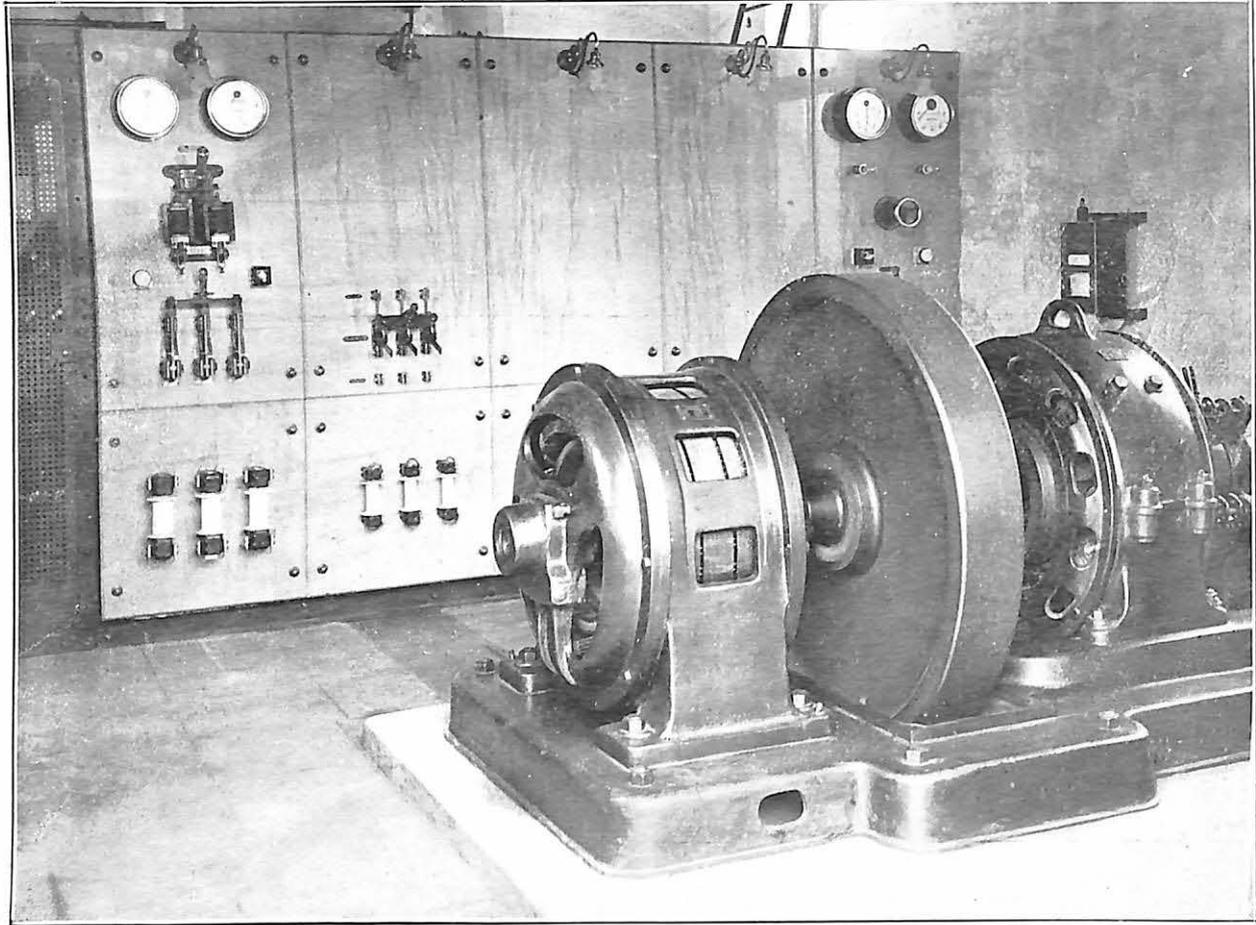
CARRIÈRES VAN ROGGEN, A SPRIMONT. — TRAVAIL DE LA PIERRE. — ÉCOLE PROFESSIONNELLE.



VUE GÉNÉRALE DE LA CARRIÈRE TASSIN FRÈRES A ANTHISNES.



CARRIÈRE TASSIN FRÈRES A ANTHISNES. — CABINE DE TRANSFORMATION.



CARRIÈRE TASSIN FRÈRES A ANTHIENNES. — VUE INTÉRIEURE DE LA CABINE DE TRANSFORMATION.



CARRIÈRE TASSIN FRÈRES A ANTHISNES. — VUE DU PONT ROULANT DE 40 TONNES.