

1097-1067

# Le Kaolin en Belgique

PAR

ET. ASSELBERGHS

Géologue au Service Géologique.

## 1. — Généralités.

Le kaolin ou « China clay » utilisé principalement dans les papiers et dans les manufactures de porcelaine et de faïence, et, accessoirement, dans les industries textiles ainsi que dans la fabrication de l'alun, des savons et des poudres de toilette, est une roche constituée par la réunion de masses de lamelles microscopiques de kaolinite, silicate hydraté d'alumine répondant à la formule  $H_4 Al_2 Si_2 O_9$ .

Pure, la roche se présente sous forme de masse blanche, onctueuse au toucher ; elle est infusible, happe légèrement à la langue et devient plastique quand on la délaie dans l'eau. Le kaolin provient de la décomposition lente des feldspaths par départ des métaux alcalins et alcalinoterreux ainsi que d'une partie de la silice et par apport d'eau.

D'après ce que nous savons, le sol belge ne renferme que peu de gisements de kaolin.

La consultation de la statistique officielle des carrières qui paraît régulièrement dans les *Annales des Mines*, fournit quelques données.

Avant 1905, les statistiques comportent la rubrique terre à porcelaine au sujet de laquelle nous ne possédons pas de précisions suffisantes. Le terme kaolin se présente sur les listes, pour la première fois, en 1905. Les tableaux groupent eurite et kaolin : le premier de ces termes se rapporte aux chiffres donnés pour les provinces de Brabant et de Namur ; le second, aux chiffres cités pour Liège et le Luxembourg.

Dans la province de Liège, on a extrait les quantités suivantes de kaolin :

	Quantité.	Valeur.
1907. . .	2,000 tonnes.	20.000 Fr.
1908. . .	1,300 —	13.400 —
1909. . .	1,700 —	17.000 —
1910. . .	1,300 —	16.000 —

Ces chiffres se rapportent à l'exploitation, actuellement inactive, des Sucreries centrales de Wanze. Cette société retirait le kaolin, par lavage, de sables tertiaires contenus dans une poche de dissolution du calcaire carbonifère.

Il est fait mention de la province de Luxembourg dans la statistique de 1914 ; on avait extrait, en cette année, 300 tonnes d'une valeur de 1800 francs.

Les tableaux d'après guerre ne mentionnent aucune production ni dans la province de Liège, ni dans celle du Luxembourg.

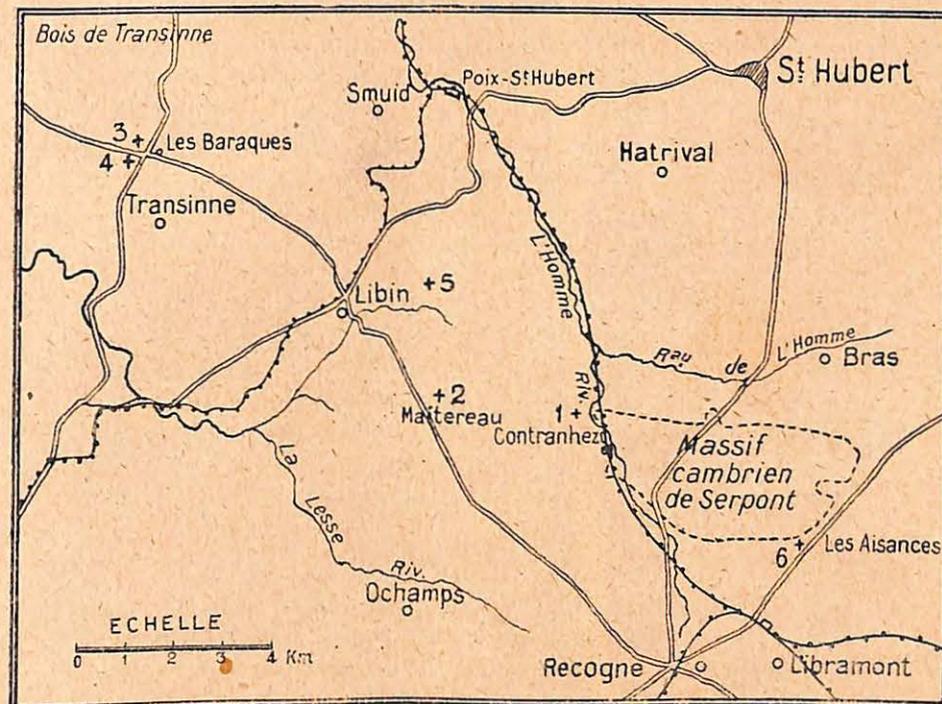
Comme on le voit par les chiffres qui précèdent, la production est minime en comparaison des besoins de notre industrie ; qu'il nous suffise de dire que l'Angleterre, à elle seule, a importé chez nous, entre les années 1899 et 1914 une moyenne annuelle de 57,250 tonnes de kaolin.

## 2. — Description des gisements.

De façon générale, les gisements de kaolin en Belgique sont peu connus. Dans le chapitre précédent, nous avons cité l'exploitation abandonnée actuellement, de Wanze. D'autres gisements ont été découverts en Ardenne, sur le plateau qui s'étend aux environs de Transinne, de Libin, d'Hatrival et de Libramont. Le kaolin s'y présente comme produit d'altération des feldspaths qui forment le ciment d'un grès à grains grossiers ; cette roche est appelée arkose en raison de la nature de son ciment.

Un premier gisement fut découvert en 1907, par M. Leclercq, entrepreneur à Arlon. Celui-ci fit exécuter des fouilles aux lieux dits Contranhez (N° 1 du croquis) et Maitereau (N° 2 du croquis), sur le plateau qui, au Sud de Libin, sépare la vallée de la Lesse de celle de l'Homme où court la voie ferrée Namur-Arlon. Les travaux mirent à nu, sous un dépôt de limon épais de plus d'un mètre, du kaolin blanc qui passait insensiblement à de l'arkose, roche en place, du

sous-sol (1). L'exploitation du gisement ne fut pas entreprise bien que M. Leclercq, qui obtint une concession de la commune de Libin, eût estimé à environ 750,000 tonnes, le poids de la terre utilisable. Actuellement, on ne voit plus traces des fouilles faites (2).



Quelque temps avant la guerre, une exploitation a été ouverte par la Société Anonyme des Kaolins du Luxembourg aux Baraques, près de Transinne (à l'Ouest de Poix St-Hubert). Abandonnée pendant la guerre, elle fut reprise en 1919 et nous eûmes l'occasion de visiter les chantiers en compagnie de l'ingénieur M. Questiaux que nous

(1) Voir à ce sujet : A. Jérôme. De la découverte d'un gisement notable de kaolin en Ardenne. *Bull. Soc. belge de géol.*, t. XXI (1907). Proc. verb., pp. 217-222 ; et G. Simoens : Observations faites au gisement kaolinifère de Libin. *Ibid.*, Proc. verb., pp. 222-224.

(2) Les points où des fouilles ont été exécutées se trouvent repérés dans les dossiers du Service géologique (Planchette Libin, N° 1 ; Pl. Bras, N° 2, 3, 4).

tenons à remercier pour les renseignements qu'il a bien voulu nous donner.

Au Nord du point de croisement des chaussées d'Arlon à Dinant et de Bouillon à Ferrières (N° 3 du croquis) on a creusé une galerie à travers bancs, longue de 150 mètres, qui part du sol à 30 mètres de la première grand route, pour atteindre la profondeur de 9 mètres à son extrémité. Une première couche de kaolin a été rencontrée à quelque 37 mètres de l'orifice; elle a un mètre de puissance et a été exploitée dans une galerie transversale, enfoncée suivant la direction des couches, qui est N. 84°E. Cette galerie a atteint 10 mètres vers l'Ouest, et 6 mètres vers l'Est; les travaux y ont été abandonnés, le kaolin devenant trop impur; il se teintait en rouge ou en vert. Le kaolin s'y trouve en connexion avec des bancs peu épais d'arkose à inclinaison vers le Sud de 35° à 40° et qui sont subordonnés à une formation de schistes micacés, lie de vin, très quartzeux. Au-delà de la couche de kaolin, suivant la galerie principale, les schistes rouges se montrent sur une longueur de 102 mètres. Alors apparaît une seconde couche de kaolin d'épaisseur beaucoup plus considérable, que nous avons évaluée à 7 mètres, au moins; à travers la masse kaolineuse on trouve encore, de ci de là, de minces bancs d'arkose non encore complètement transformés. On ne connaît pas l'extension latérale de la couche. Au-delà on retrouve les mêmes schistes rouges.

Au Nord de cette galerie, on a exécuté une série de petits sondages de dix en dix mètres qui ont recoupé sur 170 mètres de distance des schistes rouges comme le montrent les déblais, et ensuite du kaolin. En ce dernier endroit, on a creusé un puits d'extraction qui, sous la terre végétale, a traversé du kaolin blanc sur une dizaine de mètres; au fond du puits, le kaolin passe à l'arkose qui a une direction N. 70° W. et une inclinaison vers le Sud de 35°. D'autre part, le kaolin a déjà été reconnu sur une longueur de 40 mètres, suivant la direction des bancs.

Un second puits a été creusé au Sud et à proximité de la route d'Arlon à Dinant (N° 4 du croquis). Il est profond de 9 mètres et a atteint une couche peu épaisse de kaolin; au fond, on a creusé une galerie à travers bancs qui a recoupé une seconde couche d'un mètre de puissance à 12 mètres du puits.

Le kaolin, qui contient une assez forte proportion de sable, est versé, après broyage, dans des bassins où il se débarrasse, par lévi-

gation, des grains de quartz; il est soumis ensuite à un séchage très lent. Il se présente alors sous forme de poudre fine, très blanche, mais dans laquelle on reconnaît encore des paillettes de mica et même des grains de quartz.

L'arkose, non altérée, était exploitée également et envoyée telle quelle aux usines de produits réfractaires par suite de sa teneur élevée en silice (88 %). Actuellement le coût élevé du transport entre les chantiers et la station de Poix-St-Huber met obstacle à l'envoi de la roche.

Entre cette exploitation et le gisement de Contranhez, nous avons observé du kaolin dans une carrière d'arkose (N° 5 du croquis) située au sommet du plateau, le long du chemin le plus direct entre Libin et la station d'Hatrival. En rapprochant les divers pointements visibles dans la carrière on peut donner la coupe suivante des couches découvertes: 8 mètres d'arkose blanche, rouge dans les joints et transformée superficiellement en kaolin qui forme une couche irrégulière de 1 à 2 deux mètres d'épaisseur; l'arkose blanche repose sur 3 à 4 mètres d'arkose rouge brique ou jaune brun. Avant la guerre on retirait de la carrière l'arkose blanche qui était envoyée telle quelle aux usines de produits réfractaires.

Enfin, M. Parent de Recogne a bien voulu me donner des renseignements sur le gisement de kaolin qu'il possède au lieu dit Les Aisances (N° 6 du croquis) près du kilomètre 4 de la route de Recogne-Libramont à Freux. La couche superficielle, formée de limon argileux jaune brun et épaisse de 1 mètre à 1<sup>m</sup>50 a été exploitée pour briques; on y ajoutait 5 % de terre plastique. En y mélangeant du kaolin sous-jacent on obtenait de belles briques blanches (briques de Silésie). Le kaolin, comme dans les autres gisements, provient de la décomposition de l'arkose dont nous avons vu plusieurs échantillons. Le kaolin, parfois sableux, est blanc et a été traversé en trois endroits sur 7 et 10 mètres d'épaisseur sans qu'on eût rencontré la roche non décomposée. D'autre part, un sondage vers la limite Nord de la propriété a recoupé du kaolin impur, bleu-horizon.

## 3. — Analyses.

Nous possédons des résultats d'analyses de la plupart des gisements. Deux échantillons typiques, l'un d'arkose, l'autre de kaolin, prélevés au puits d'extraction (N° 3 du croquis) de Transinne et analysés par M. Camerman, ont donné la composition chimique suivante :

	Arkose.	Kaolin.
SiO <sup>2</sup> . . . . .	93.76 %	69.57 %
Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup> . . . . .	5.07	27.79
Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup> . . . . .	0.53	1.17
MgO . . . . .	0.31	0.38
Pertes et corps non dosés.	0.33	1.09

Les teneurs de 5.07 % et de 27.79 % en alumine correspondant respectivement à 11 et 60 % de silicate d'alumine il reste 87.83 % de silice libre pour l'arkose et 37.36 % pour le kaolin.

Des analyses faites sur des échantillons provenant des autres gisements donnent des résultats intermédiaires suivant le degré de kaolinisation de l'arkose.

Ainsi, à Contranhez, les analyses de treize échantillons de kaolin ont donné des résultats compris entre les teneurs extrêmes exprimées ci-dessous :

SiO <sup>2</sup>	Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup>
78.48 %	15.29 %
61	29

Quatre échantillons renferment de l'oxyde ferrique dont la teneur varie entre 0.33 et 0.60 % ; un échantillon renferme 1.5 % de CaO.

Le gisement des Aisances, près de Libramont, a fourni les indications suivantes :

	Arkose kaolinisée blanche.	Kaolin bleu.
SiO <sup>2</sup> . . . . .	84.36 %	81.94 %
Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup> . . . . .	14.54	16
Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup> . . . . .	1.00	1.54
CaO . . . . .	traces	0.42
MgO . . . . .	0.1	0.1
K <sup>2</sup> O . . . . .	pas	pas
Na <sup>2</sup> O . . . . .	pas	pas
t° de fusion . . . . .	1770°	1740°
t° de vitrification . . . . .	1730°	1710°

Il résulte de ces analyses que le kaolin de l'Ardenne renferme, lors de l'extraction, au moins 35 % de sable (SiO<sup>2</sup>) ; le sable et les autres impuretés telles que le mica peuvent être enlevés par lévigation. Les résultats obtenus à Transinne ne sont guère brillants car le kaolin lavé et séché accuse encore une teneur de 30° de sable ; il est vrai que l'installation y est encore rudimentaire.

Nous estimons que par des procédés perfectionnés tels que ceux en usage par exemple, en Angleterre, on arriverait à obtenir des produits capables de rivaliser avec les beaux kaolins du Devonshire et des Cornouailles. Dans ces régions, le kaolin, produit de décomposition *in situ* des feldspaths des massifs granitiques, est intimement lié, lors de l'extraction, à du quartz, du mica, de la tourmaline et autres minéraux du granite. Il n'entre que pour 20 à 25 % (ce nombre est une moyenne pour toute la région ; le pourcentage varie ordinairement entre 12 et 30 %, il atteint rarement 40 à 50 %) dans la composition de la masse extraite. De ce mélange, les Anglais parviennent à tirer par lévigation du kaolin dont la meilleure qualité accuse les teneurs suivantes :

SiO <sup>2</sup> . . . . .	37.24 à 48.38 %
Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup> . . . . .	50.86 à 36.99

Dès lors, on peut escompter les mêmes résultats pour le kaolin de l'Ardenne qui, lors de l'extraction, ne contient en moyenne que 40 % d'impuretés.

De plus, les données ci-dessus montrent que même l'arkose partiellement kaolinisée pourra être exploitée car cette roche renferme en moyenne 33 % de kaolin pur, soit sensiblement plus que les gisements du Sud-Ouest de l'Angleterre (1).

## 4. — Conclusions.

Les gisements étudiés montrent à l'évidence que le kaolin de l'Ardenne provient de l'altération sur place de bancs d'arkose, ou, plus exactement, de la décomposition du ciment feldspathique de l'arkose. Cette roche est généralement blanche, mais elle peut être

(1) Les données sur les gisements de kaolin de l'Angleterre sont extraites de « The China Clay Industry of the West of England » étude de H. F. Collins, qui a paru dans le « Mining Magazine » de Londres. Vol. XXI, 1919, pp. 269-276, pp. 329-336 ; Vol. XXII, 1920, pp. 25-31, pp. 94-96.

imprégnée de sels de fer. Aussi le kaolin, souvent blanc, est-il parfois rouge, vert ou bleu. D'autre part, la transformation ne s'est pas faite partout avec la même intensité et la couche kaolineuse peut être limitée à une profondeur de deux mètres et, aussi bien, dépasser dix mètres d'épaisseur. Ceci montre qu'un gisement de kaolin blanc et d'une certaine importance peut passer latéralement et brusquement à un gisement peu ou pas exploitable. Il importe donc d'être très prudent dans l'évaluation des quantités de kaolin utilisables.

Il est à noter que les gisements connus se trouvent sur les plateaux. D'autre part, on n'en a pas encore signalé dans les vallées bien que l'arkose y affleure en plusieurs endroits. Ainsi dans les affleurements que présente, entre Libramont et Hatrival, la ligne du chemin de fer Namur-Arlon qui suit la vallée de l'Homme, l'arkose, tout en étant altérée sur toute la hauteur des tranchées et décomposée parfois totalement en une arène sableuse, n'est recouverte en aucun point d'un manteau de kaolin. Ces faits tendent à faire admettre que la kaolinisation est un phénomène relativement ancien, antérieur au creusement des vallées ; ce qui ne veut pas dire qu'elle ne puisse se continuer de nos jours. L'absence du kaolin dans les vallées s'expliquerait donc aisément par l'enlèvement des couches supérieures, dû à l'érosion.

Le kaolin étant en connexion intime avec l'arkose, un grand pas dans la recherche des gisements serait fait, si on connaissait les allures en sous-sol des bancs d'arkose. On sait que ces bancs sont subordonnés au Gedinnien et on connaît avec certitude deux niveaux.

Le niveau inférieur, auquel appartiennent les gisements des Aisances et de Contranhez, constitue la base du Gedinnien et se présente comme une auréole autour du massif cambrien de Serpont, délimité sur le croquis ; il est difficile de se faire une idée de la puissance de ce niveau : néanmoins certains affleurements montrent que l'arkose peut avoir plusieurs mètres d'épaisseur.

Le niveau supérieur, dont font partie les autres gisements, est intercalé dans des roches schisteuses rouges ; il semble que ce niveau soit multiple et comprenne plusieurs couches d'épaisseur très variable : il y a des passes de un mètre seulement, mais aussi des couches de 8 mètres.

Il est à remarquer que le complexe des roches rouges est plissé, ce qui a pour résultat de faire apparaître à plusieurs reprises l'arkose du niveau supérieur. Une esquisse de ces plis a été donnée

en 1911, par M. Fourmarier (1). Cependant, jusqu'ici, il n'existe pas de lever bien détaillé de la région et on ne peut actuellement préciser l'allure et la direction des divers bancs d'arkose ; du reste, nous ne croyons pas qu'un lever, basé sur les affleurements peu nombreux que présente la région, puisse seul résoudre la question ; des sondages superficiels de 2 à 3 mètres seront parfois nécessaires. Les levés géologiques ont pourtant fourni déjà un bon résultat, en ce sens, qu'ils ont montré que les plis dans la région au Nord de Serpont sont des ondulations plutôt plates, non aigues ; il en résulte que des gisements d'une certaine étendue pourront se trouver vers les charnières de ces plis, là où les bancs d'arkose sont faiblement inclinés.

Nous ne croyons pas trop nous aventurer en disant, comme conclusion à cette étude, que de précieuses ressources en kaolin recouvertes seulement d'un manteau peu épais de limon se trouvent réparties sur les plateaux qui forment les versants de la vallée de l'Homme, entre Poix-Si-Hubert et Libramont (2).

En outre, il y a de l'arkose riche en silice, qu'on pourra utiliser dans les usines de produits réfractaires. L'arkose broyée, mélangée à du ciment, forme, de plus, des briques de construction fort résistantes.

(1) Le Gedinnien de l'anticlinal de l'Ardenne entre les massifs cambriens de Rocroy et de Serpont. *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, t. XXXVIII, 1911, pp. M 41-74, pl. IV-V.

(2) M. Camerman veut bien nous signaler qu'un nouveau gisement de kaolin a été découvert dans un bois situé à l'Est de la Station d'Hatrival.