

LES KAOLINS EN MORBIHAN

Les Kaolins d'Arvor, une des richesses minéralogiques du Morbihan (*)

Tout le monde sait que le Morbihan est un département où les richesses minéralogiques sont nombreuses bien que peu exploitées.

Sans parler des carrières de granit, des exploitations ardoisières de Gourin et de Rochefort - actuellement en pleine production - le fer, le plomb argentifère, l'étain, furent l'objet, aux siècles passés, d'extractions à la Villeder, à Pénestin, à Auray, à Sainte Brigitte, à Lanouée et en plusieurs autres endroits.

A l'heure actuelle, et depuis seulement quelques années, une nouvelle source de richesses a été découverte qui est appelée à prendre un développement de plus en plus grand : l'exploitation de roches kaoliniques qui se trouvent aux portes de Lorient, sur le territoire de Ploemeur.

Le kaolin

Le kaolin dont on sait qu'il fut exploité depuis des millénaires en Chine d'où lui vient son nom *Kao* : haut ; *ling* : colline, servait en ce pays à la confection des porcelaines célèbres dans le monde entier et dont les Fils du Ciel gardaient jalousement le secret de la fabrication.

Ce n'est qu'au cours du XIII^e siècle que le kaolin fut découvert en France, aux environs de Saint Yrieix, dont il fit la richesse et la renommée.

Le kaolin est un des produits de la décomposition que subit le granit sous l'action combinée de l'air, de l'eau et d'autres agents chimiques.

Le granit est composé de trois éléments : le quartz, le mica et le feldspath, ce dernier jouant le rôle d'un ciment très dur, par lequel les deux autres composants sont agglomérés.

C'est ce feldspath qui, dans beaucoup de terrains granitiques, s'est décomposé sous l'influence des agents atmosphériques.

Le feldspath est ordinairement un silicate double d'alumine et de potasse. Les deux silicates se sont séparés : le silicate de potasse soluble a été entraîné par les eaux d'infiltration, et le silicate d'alumine, ou kaolin, est resté, tenant seul la place

du feldspath, entre les grains de quartz et de mica de l'ancien granit.

Mais alors que le feldspath était très dur, le kaolin n'a pas de consistance. Aussi, lorsqu'on se trouve en présence d'une roche de granit kaolinisée, on est surpris de voir que cette roche qui, extérieurement, ressemble à du granit, est molle, et que l'on peut, avec une extrême facilité, la pétrir à la main. C'est ce granit décomposé et mou qui est ce qu'on peut appeler le "minerai" du kaolin.

Le kaolin de Ploemeur

C'est il y a une vingtaine d'années que des prospections furent faites, près de la route du Fort-Bloqué, par l'ingénieur François qu'avait frappé l'aspect de certaines roches émergeant à ciel ouvert. Les fouilles révélèrent, à n'en pas douter, la présence de roches kaoliniques, dont au début on fut assez loin de concevoir la richesse et l'étendue.

M. François, en premier lieu, puis M. Béziers, ouvrirent une carrière d'extraction, bientôt suivis par M. Graves, lequel créa une troisième usine.

Peu connu à ses débuts, déprécié même par des détracteurs intéressés, le kaolin de Ploemeur ne jouissait pas de la grande faveur des industriels pour lesquels son emploi est aujourd'hui recherché.

Les Kaolins d'Arvor

En 1919, M. Marcesche, avec le concours de M. Gahinet, fonde la société des Kaolins d'Arvor, par l'acquisition des deux exploitations : Béziers et Graves. Les fondateurs constituent immédiatement un conseil d'administration, composé de quelques amis : MM. Béziers, Guihot et Kerhuel, et mettent à la tête de l'affaire un travailleur énergique et avisé, Marcel Guihot.

Alors, l'exploitation prend un essor nouveau. Elle augmente la production et réussit à vaincre l'espèce d'ostracisme injustifié dont étaient frappés les kaolins morbihannais.

Les carrières

Plus de soixante hectares, plus de six cent mille mètres carrés de terrain, telle est la surface concédée pour l'exploitation du banc de kaolin qui s'étend, d'après les sondages effectués, sur plus de 30 hectares : de quoi assurer l'exploitation pendant de nombreuses décades.

Les carrières de Béziers et Graves, situées l'une près de l'autre, étaient desservies par un chemin de terre allant à Lann Vrian. Ce chemin a été, depuis, soigneusement macadamisé, et grâce à un entretien constant il est certes en meilleur état que la plupart de nos routes, malgré une circulation intensive.

Tous ceux de nos concitoyens qui sont allés au Fort-Bloqué ont vu d'ailleurs, à leur gauche, les hauts cavaliers : monticules blancs comme neige au soleil, qui sont constitués par les débris de l'exploitation kaolinique : sables, sables micacés et micas (on appelle cavaliers les véritables collines de débris résultant d'une exploitation minière : ce sont les crassiers des mines de charbon et des hauts fourneaux).

Les carrières des Kaolins d'Arvor sont à ciel ouvert : le banc n'est pas à plus de 1 à 2 mètres au-dessous de la couche arable. Il a d'ailleurs une épaisseur considérable et si, à l'heure actuelle, on ne l'exploite que jusqu'à 12 ou 13 mètres de profondeur (cote inférieure au fond de la carrière), ce n'est que provisoirement et en attendant l'avancement du front d'attaque. Rien ne dit qu'un jour prochain ce fond ne sera pas porté à 15, 20, 25 ou 30 mètres au-dessous du niveau supérieur.

La découverte

On appelle découverte toute la partie de terre, de pierres, de roches, de quartz en morceaux, qui se trouve au-dessus de la roche exploitable. Comme nous le disions plus haut, cette découverte n'a pas plus de 1 à 3 mètres d'épaisseur. Extraite au pic et à la pelle, cette découverte est chargée sur wagonnets Decauville et remontée au moyen d'un treuil actionné par un moteur à essence de 5 HP jusqu'au cavalier dont elle augmente sans cesse le volume.

Installation générale

Tout est moderne dans l'installation des Kaolins d'Arvor. Les voies ferrées de 0,50 m courent en tous sens, avec plaques tournantes, aiguillages, treuils de traction, machines électriques, moteurs, etc...

Un achat récent, fait à Saint-Nazaire, a doté les chantiers d'une pelle à vapeur avec benne

piocheuse d'un demi mètre cube qui découvrira les bancs en un temps des plus réduits ; cet appareil est monté sur des chenilles à rouleaux qui permettent de le déplacer au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Deux pompes d'épuisement à moteurs électriques assurent l'évacuation des eaux d'infiltration et des eaux pluviales dans une rigole qui les envoie vers la mer.

Les carrières Béziers et Graves étaient, avant leur acquisition par les Kaolins d'Arvor, séparées par un véritable mur de kaolin. Ce mur n'existe plus, et à l'heure actuelle, les deux carrières n'en forment qu'une.

Prochainement l'exploitation s'attaquera au banc sur un front de 150 à 180 mètres, et malgré les moyens puissants dont elle dispose, et l'activité qui y est déployée, l'avancée ne sera que de 25 à 30 mètres par année. Il faudra bien des années avant que soit épuisé le banc Ploemeurois.

C'est à la pioche qu'on attaque la roche kaolinique qui se débite facilement grâce à sa grande friabilité.

Tout ce qui a un aspect terreux, rougeâtre, brun, et donnerait un kaolin inférieur, est impitoyablement mis à part pour aller grossir le cavalier des découvertes ; il en est de même du quartz ou cristal de roche en quartiers.

Le minerai de bonne qualité est chargé sur wagonnets. Ceux-ci sont remontés vers les usines à l'aide d'un plan incliné. La traction est assurée par un câble d'acier s'enroulant sur le tambour d'un treuil à moteur électrique. Ce moteur, de même que celui qui monte les wagons de découvertes, ne fonctionne d'ailleurs que pendant la montée, les wagons descendant seuls, retenus par un frein à main. Le cube journalier est variable.

Dans toute la carrière sont installées de puissantes lampes électriques permettant le travail de nuit.

Les usines

L'exploitation des Kaolins d'Arvor comprend deux groupes d'usines provenant des deux exploitations antérieures rivales, Béziers et Graves, construites d'ailleurs d'après les mêmes principes, à peu près d'égale importance, et qui a vu l'une, a vu l'autre, à de rares détails près.

Le traitement des minerais

Les wagonnets, amenés au niveau du sol primitif, sont conduits par des chevaux à l'usine qui se compose de plusieurs parties que nous visiterons l'une après l'autre.

Le broyage

Le minerai, déversé sur un terre-plein, est jeté dans une auge de grandes dimensions où se trouve un broyeur malaxeur à hélices multiples.

Ce broyeur-malaxeur, mû par un moteur à gaz pauvre, broie les mottes, les désagrège, cependant qu'un violent courant d'eau coule sans interruption entraînant la masse diluée en dehors de l'auge.

Une canalisation ou goulotte de près de 150 mètres de longueur va amener cette eau chargée de kaolin dans des bassins de décantation.

La division des matières

Quelle que soit la vitesse du courant, assez forte à la sortie du malaxeur, mais qui diminue petit à petit, il est évident que les corps les plus lourds vont se déposer au fond.

Les gros sables qui tombent dans les trois premiers mètres, sont repris et rejetés dans les wagonnets qui les emmènent au cavalier à sable.

Les sables fins, avec des micas, tombent ensuite : eux aussi iront constituer un cavalier spécial.

Puis les sables micacés et les micas fins se séparent de la masse, et enfin les micas extra-fins.

A ce moment, environ 150 mètres de goulottes ont été franchis : dans les derniers mètres se formera un faible dépôt de kaolin micacé.

Les bassins de décantation

En arrivant aux bassins de décantation, l'eau a tout à fait l'aspect du lait et on l'appelle en effet lait kaolinique.

Il n'y a plus là que de l'eau contenant en suspension les parcelles microscopiques de kaolin.

Ce lait passé à travers des toiles se déverse dans des bassins de décantation, vastes citernes de 50 m³. Dans beaucoup d'exploitations, on attend que le kaolin se dépose au fond, mais cette opération demande plusieurs jours.

On vide les bassins au fur et à mesure de la clarification et on recueille le kaolin à la pelle. Cette opération ne se fait pas bien entendu, sans que les poussières n'en altèrent la belle couleur blanche.

La récolte

Aux Kaolins d'Arvor, on opère autrement : des pompes, mues par un moteur de 35 chevaux qui actionne également tout un jeu de poulies et de courroies, puisent le lait kaolinique dans les réservoirs et l'amènent aux filtres-presse.

Composés de disques latéraux garnis de toiles de filtrage, ces appareils reçoivent le lait kaolinique ; le kaolin s'agglutine, l'eau filtrée sort claire comme de l'eau de roche et au bout d'un temps relativement court on retire de ces disques de belles galettes d'une blancheur éblouissante de 0,60 m de diamètre et de 25 mm d'épaisseur.

Ces galettes sont posées sur des claies de séchage placées sur des wagonnets qui les conduisent à l'un des séchoirs.

Le séchage

Deux procédés de séchage sont employés : le séchage à l'air et le séchage au four. Le séchage à l'air se fait dans de grands hangars clos pendant l'hiver, ouverts pendant l'été. Les galettes de kaolins y sont disposées sur des claies superposées. Le four sécheur de 35 m de longueur est garni de deux voies de 0,50 m qui courent sur toute sa longueur et se prolongent dans les hangars des réserves. Chauffé par plusieurs feux à coke, il est clos de chaque côté par de vastes portes à guillotine. Les wagonnets introduits à la partie froide sont poussés peu à peu vers l'extrémité où la température est la plus haute de façon que le séchage s'effectue lentement et progressivement.

Le séchage achevé, les wagonnets sont conduits dans le magasin au kaolin où les galettes sont brisées. Le kaolin est alors extrêmement blanc et il se présente sous la forme de petites parcelles et de poussière impalpable, douce, onctueuse, analogue à la poudre de riz : d'ailleurs, il faut bien dire que ce qui est vendu comme poudre de riz n'est la plupart du temps que du kaolin teinté et parfumé !

Les services annexes

A côté de l'usine, du four, du magasin, se trouvent le logement du contremaître et l'atelier de confection et de réparation des sacs dans lesquels le kaolin est mis pour l'expédition.

Un bâtiment voisin sert d'écurie, un autre de magasin à huile et à essence.

Dans un vaste atelier avec forges, tours, étaux, établis, etc... se font toutes les réparations, de même que de matériel neuf, et tout auprès se trouve un nombre considérable de rails, de wagonnets de réserve et quantité de bois d'oeuvre, de fers à T, fers cornières, boulons, traverses, etc...

Kaolin et sous-produits

Nous avons dit que du minerai traité sortent des sables quartzeux qui représentent 45 % du poids total, des sables fins micacés, des micas et kaolin micacé dans la proportion de 25 % et enfin 30 % de kaolin pur.

Le kaolin est vendu dans toute la France, il est employé pour la porcelaine, la faïencerie, la papeterie, la parfumerie, la savonnerie, etc... Restent les sables et les micas.

Les gros sables qui sont entassés par milliers de mètres cubes pourraient, si les facilités de transport étaient plus grandes, être utilisés pour de multiples usages ; les prix pratiqués aux Kaolins d'Arvor sont tels que bien des industriels et entrepreneurs auraient intérêt à en étudier l'utilisation. Ces sables peuvent être employés pour le sablage des allées, pour les ballastages, pour la pose de pavés dans les villes, etc...

Quant aux sables micacés, l'analyse a reconnu qu'ils contenaient de la silice, de la soude et de la potasse. Ils sont parfois employés dans la verrerie. Nous avons des bouteilles moulées fabriquées à Angers avec des sables micacés des

Kaolins d'Arvor ; ces bouteilles ne le cèdent en rien aux objets similaires faits avec des cendres de bois et de la silice mélangées. Si un jour une verrerie s'installait aux annexes de l'exploitation ploemeuroise, ce serait pour la commune déjà prospère une nouvelle source de richesse, et rien ne dit que le développement de l'exploitation en cours n'amènera pas à envisager cette solution.

Disons pour être complets, que l'exploitation s'accroît sans cesse et que cette augmentation dans sa production correspond aux nombreuses demandes d'un produit dont les diverses industries apprécient la valeur et la qualité. Mais la condition primordiale du développement de Ploemeur, de son commerce et de son industrie, est la création d'une voie ferrée. Cette voie qui, après Ploemeur, desservirait les kaolins, pourrait se prolonger jusqu'au Fort-Bloqué, où il y a une très belle plage et elle y entraînerait la création d'une station balnéaire importante.

D'ailleurs, nous croyons savoir que le tracé de cette ligne a déjà été étudié par la Compagnie d'Orléans (1), et que sa construction n'est plus qu'une affaire de quelques mois.

(1) *Compagnie d'Orléans* : nom donné à la ligne de chemin de fer Paris-Orléans qui, par la suite, se prolongea jusqu'à Quimper. Elle garda longtemps cette abréviation P.O., avant que l'on ne parle de Société Nationale de Chemin de Fer (S.N.C.F.) De même, la ligne de Paris-Lyon-Méditerranée s'appelait P.L.M.

(*) *Article extrait du Nouvelliste du Morbihan du 25 décembre 1920*

Souvenirs ...

Pour transporter le kaolin à la gare de marchandises de Lorient, on se souvient, avant cette dernière guerre, de ces camions, sans doute un surplus de la guerre 14-18, équipés de roues à bandage plein, qui étaient entraînées par des chaînes à maillons. Ces camions circulaient sur le cours de Chazelles, et le chauffeur actionnait, en tirant sur une ficelle (le volant se trouvait à droite), un énorme bras fait en tôle, au bout duquel une main avec les cinq doigts ouverts fonctionnait de bas en haut, pendant un certain temps pour indiquer son changement de direction, vers la gare. C'était assez cocasse, et l'on ne peut s'empêcher de sourire en y pensant.

Les Kaolins hier,

Kaolé est le nom chinois francisé en kaolin de la colline du Kiang Sté où le père missionnaire jésuite d'Entecoles découvrit l'exploitation de l'argile blanche, et c'est en 1740 que la nomination kaolin a été retenue en Europe pour la désigner.

Formée il y a plus de 300 millions d'années, le massif granitique sur lequel est situé le bourg de Ploemeur a subi, sous l'influence des eaux d'infiltration chargées de composantes acides, un important phénomène d'altération. C'est la kaolinisation qui transforme de feldspath (mot allemand) en kaolinite (silicate hydraté d'aluminium) qui, après traitement, donne cette argile blanche réfractaire et friable qui entre dans la composition de la porcelaine.

L'extraction du kaolin des gisements de Ploemeur a commencé en 1904, par la Société des Kaolins du Morbihan créée par M. Paul François, Ingénieur des Arts et Métiers, qui avait découvert ce gisement par hasard. L'exploitation était très difficile à ses débuts, n'ayant pas d'eau à proximité, le minerai était transporté par des tombereaux tirés par chevaux jusqu'au moulin à farine de Saint-Mathurin distant de 4 km et qui avait un étang. On produisait alors jusqu'à 5 Tonnes par jour.

Une deuxième exploitation, les Kaolins d'Arvor, s'installa à peu près à la même époque, en 1910, sur les terrains de Kergantic. La production des deux usines resta similaire jusqu'à approcher 30 000 Tonnes en 1935.

Après la guerre, la modernisation porte la production à 40 000 Tonnes en 1958, et 145 000 Tonnes aujourd'hui. Elle représente les 2/3 de la production française qui vient également d'autres secteurs de Bretagne : Côtes d'Armor et Finistère. Le kaolin est utilisé dans l'industrie de la fibre de verre, la céramique et le sanitaire (Kaolins du Morbihan), la papeterie et la céramique (Kaolins d'Arvor).

Bibliographie :

- ABRI / P.R- La Maison de la Randonnée - 1ère Edition - Mai 1987 - page 2
- Ploemeur - le circuit du Fort-Bloqué - Association Tarz Héol - M. Le Quéré - Kervéganic - Ploemeur

Les Kaolins aujourd'hui,

☐ **La Société Minière des kaolins du Morbihan**

Date de création 1905

Effectifs 97 salariés

En 1994, la production représente 32 % du marché français ; 500 000 Tonnes de minerai brut sont extraites chaque année, ce qui, après élimination des stériles, représente une production de :

85 000 Tonnes de Kaolins

75 000 Tonnes de sable de quartz

10 000 Tonnes de micas

Les réserves sont estimées à 35 ans sur la base de la production actuelle, et de la surface sondée et évaluée à la fois sur le plan qualitatif et quantitatif. Deux carrières sont exploitées actuellement, Lanvrian près de Ploemeur, et Kerbrien qui est reliée à l'usine de Lanvrian par pipe line.

L'usine de Saint Mathurin a arrêté de produire vers 1936, un des grands hangars qui sert maintenant de salle des sports, appartenait à cette usine.

☐ Société des Kaolins d'Arvor

Date de création	1919
Effectifs	108 salariés

La production s'élève à 600 000 Tonnes de minerai brut extraites chaque année, ce qui après élimination des stériles, représente une production de :

80 000 Tonnes de kaolins
80 000 Tonnes de sable de quartz
10 000 Tonnes de micas

Cette usine est située à Kergantic en Ploemeur.

Composition du kaolin

80 % de kaolinite, 15 % de muscovite (mica), 5 % de quartz

Applications

Céramiques, sanitaire, carreaux, porcelaine, fibre de verre, papeterie (charge et couchage), peinture, mastic, produits pharmaceutiques et de cosmétologie, caoutchouc, fabrication des réfractaires, etc...

Les gisements de kaolin

Il en existe deux types :

1. Les gisements primaires : dans ce type de gisement, le kaolin est resté sur l'emplacement de la décomposition du granit. C'est le cas des gisements de Ploemeur.
2. Les gisements secondaires : le kaolin a été transporté dans des bassins alluvionnaires. C'est le cas en France des gisements de la Drôme, et de la majorité des gisements en Amérique.

La fabrication du papier

La papeterie représente l'industrie la plus grosse consommatrice de kaolin au niveau mondial, et celle qui exige les qualités les plus élaborées. Le kaolin est utilisé :

- ☐ soit comme charge en masse ; il est alors incorporé dans la matrice fibreuse du papier au cours de la fabrication de celui-ci. Il lui apporte blancheur et opacité et facilité d'absorption d'encre lors de l'impression ;
- ☐ soit comme pigment de couchage, mélangé à des liants tels que le latex, il forme une sauce qui est déposée en fine pellicule sur le papier déjà fabriqué. Le couchage améliore les propriétés de surface du papier en lui conférant blancheur, douceur, lissé et brillant, et il assure une impression de haute fidélité en avivant les détails et la brillance des encres. Compte tenu des spécificités finales qui lui sont demandées, ainsi que des vitesses de plus en plus élevées des coucheuses modernes, le kaolin de couchage est formé de particules très fines, de blancheur élevée et doit permettre l'obtention de suspension à haut taux de concentration pour des viscosités réduites.

Les applications de charge

Le kaolin est utilisé également dans la fabrication du caoutchouc (augmentation de la résistance au choc), et dans les peintures. Toutefois, il s'agit de kaolin émiété, calciné, puis broyé.

Les applications du mica

La fabrication du mica est effectuée par flottation à partir des rejets de cyclone primaire. Il est utilisé dans la fabrication des enduits de jointement des plaques de plâtre (le rôle du mica est d'agir comme anti-retrait), dans la fabrication de l'enrobé des baguettes de soudure, dans les peintures extérieures pour améliorer la tenue aux U.V., et dans les plastiques pour renforcer les pièces automobiles. Il est utilisé en complément de la fibre de verre.

Traitement

La composition minéralogique sous contrôle est faite à la lance pour mettre en suspension les différentes particules. Les coupures granulométriques sont effectuées par des classificateurs à rateau et hydrocyclones ainsi que des centrifugeuses. La suspension diluée de kaolin ainsi obtenue est épaissie par séjour dans d'immenses bassins de décantation d'une profondeur d'environ 10 m, à fond conique, après traitement chimique destiné à améliorer la blancheur. Le dépôt qui a tendance à se concentrer au fond du cône est refoulé sur l'usine, tandis que, continuellement, arrive l'eau chargée de particules qui se déverse en surface. L'élimination de l'eau est assurée à l'aide de filtres-presses qui donnent des galettes de kaolin contenant 30 % d'humidité. Celles-ci sont extrudées et délaminiées pour modifier la structure des cristaux. Le séchage final est effectué dans des fours à tunnels avant stockage dans les magasins, d'où les différentes qualités de kaolin seront reprises automatiquement pour l'expédition, dont la moitié par camions, l'autre par wagons et quelquefois par navires.

L'environnement

La direction de ces usines, tant sur le plan sonore que sur le plan de la pollution par poussières, en tient compte. C'est ainsi qu'un pipe line double qui relie la carrière de Kerbriant à l'usine de Lanvrian, passe dans le sol à 1 m de profondeur (1 tube pour envoyer de l'eau pure vers la carrière, un autre pour le retour des eaux chargées vers l'usine). Des arrosages fréquents sont effectués sur les lieux de production. Les matières stériles sont remblayées et étalées sur les lieux des anciennes carrières, elles sont recouvertes de terre arable et ensemencées d'herbe et autres graminées. De plus, un millier d'arbres ont été replantés.

Conclusion

Aujourd'hui, la qualité du produit est de règle dans ces deux usines, qui possèdent des appareils beaucoup plus performants que ceux utilisés en 1920. Les usines de traitement du produit brut possèdent des appareils de haute technologie, qui permettent de valoriser les minéraux, et des laboratoires contrôlent constamment la qualité des produits, gage de crédibilité auprès des Clients.

René ROYANT
Membre de la S.A.H.P.L.

Sources :

- Société Minière des Kaolins du Morbihan
- Société des Kaolins d'Arvor
- Comité d'Entreprise des Kaolins