

EXPOSITION

**PIERRES
DU
PAYS
D'AIX**



**MUSÉUM D'HISTOIRE
NATURELLE**

6 RUE , ESPARIAT
AIX en Pce

A PARTIR DU 20 OCTOBRE

MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE

6 rue Éspariat
Aix en Provence

PIERRES DU PAYS D'AIX
EXPOSITION

Proposée et réalisée par

M. André BAILLY

Agrégé de l'Université
Inspecteur d'Académie honoraire

Octobre 1984

SOMMAIRE

INTRODUCTION

APERCU GÉOLOGIQUE

PÉRIODE JURASSIQUE

Les calcaires du marbre noir, des Trois
Bons Dieux, des Pinchinats

PÉRIODE CRÉTACÉ SUPÉRIEUR - ÉOCÈNE

La pierre de Bachasson
La brèche du Tholonet
La calcaire du Montaignet

PÉRIODE OLIGOCÈNE

L'argile des Milles
Le gypse de Célony
Le calcaire d'Éguilles (et d'Entremont)

PÉRIODE MIOCÈNE

La molasse de Bibémus

Si la montagne Sainte-Victoire est le décor permanent des panoramas aixois, les paysages qui nous entourent, dans leur détail, ne manquent pas de diversité : reliefs accusés au-dessus du Tholonet, gradins successifs du Montaignet, plateau de Bibémus, dépression tranquille vers le Sud-Ouest descendant des hauteurs d'Entremont.

Cette variété a son histoire : le sous-sol est différent en ces points, formé à des époques successives, soumis à des épisodes de mouvements lents et à l'épreuve d'un temps qui se compte en millions d'années. Depuis peu, les hommes, par leurs habitations, leurs cultures et leurs travaux y ont gravé leur empreinte.

Ce n'est pas diminuer la beauté des paysages que d'essayer d'en comprendre la structure. Le premier point abordé s'efforce d'en donner une description sommaire. La géologie est une science ingrate et la complexité de la Provence déroutante même les initiés. Nous espérons que les éléments simples retenus donneront aux visiteurs des points de repère utiles, et suffisants pour une première approche.

Installés dans une région, les hommes en exploitent les ressources, et les matériaux de construction tirés des environs immédiats d'Aix constituent le second volet de cette exposition. Déjà les Ligures, il y a plus de deux millénaires, tiraient du sous-sol d'Entremont les pierres de leurs remparts. Ceux de la ville médiévale venaient du même secteur. Plus tard les hôtels particuliers furent bâtis avec la pierre tendre de Bibémus, tandis que les carrières du Marbre noir et des Trois Bons Dieux donnaient des moellons plus grossiers. Très tôt on découvrit que les hauteurs de Célonny recélaient du gypse ; on faisait du mortier avec le plâtre et quand il était très fin il permettait les merveilleux décors intérieurs qui subsistent encore de nos jours. L'argile venue des Milles ajoutait tuiles et briques.

La nécessité de construire en hauteur, avec des matériaux qui permettaient d'aller vite, ont profondément modifié les besoins. Au cours de notre siècle, les carrières de pierre se sont presque toutes fermées. Il appartient aux historiens de faire une étude précise, mais il a paru intéressant de réunir quelques informations sur ces entreprises d'autrefois dont la trace au sol est toujours présente, et dont il reste quelques acteurs qui ont eu l'amabilité de bien vouloir contribuer par leurs souvenirs à nous aider à conserver la mémoire de ce passé.

André Bailly

Remerciements à :

Mme Denise Nury
MM Jean Bracmard
Jean Carcassonne
Christian Ferrato
Henri Ferrato
Louis Frey
Jacques Giordano
Guy Laurent
Gérard Paulmyer
Jean Picou

Qui ont aimablement apporté leurs informations au cours de cette recherche.

APERCU GEOLOGIQUE

Les sédiments qui ont constitué les roches du Pays d'Aix ont été déposés au cours de quatre périodes géologiques séparées par de longs intervalles d'émersion.

1. Les plus anciennes roches qui affleurent appartiennent au Lias (Jurassique inférieur, environ - 180 millions d'années). Au cours de cette phase qui va durer plus de cinquante millions d'années s'accumulent des sédiments variés, déposés sur un "plateau continental" intercalé entre une mer profonde en Dauphiné et le rivage au Sud du continent pyrénéo-corsois dont les Maures et l'Estérel sont le vestige.

Ces sédiments affleurent aujourd'hui de part et d'autre de la route de Vauvenargues et vont constituer plus à l'Est le massif de Sainte-Victoire et ses prolongements vers le Nord (Grand Sambuc, Concors).

Au Crétacé une émigration interrompt la sédimentation suivie d'une première phase de plissement formant des rides Est-Ouest.

2. Entre deux rides une longue dépression correspondant à l'actuelle vallée de l'Arc jusqu'à l'étang de Berre se remplit en alternance d'argiles rouges (périodes chaudes et humides) et de calcaires déposés dans des lacs (périodes froides). Ainsi se déroule la fin de l'ère secondaire (Crétacé supérieur, traces de Dinosauriens) et le début de l'ère tertiaire (Eocène).

Ces sédiments se trouvent au Sud et au Sud-Est d'Aix et constituent les reliefs du Montaignet et du Cengle. L'érosion actuelle a dégagé inégalement les couches : les niveaux calcaires restent en saillie et forment des falaises (la plus belle est la barre du Cengle) tandis que les couches d'argile donnent des dépressions favorables aux cultures, qui s'intercalent entre les barres (en particulier dans le Montaignet face au Sud).

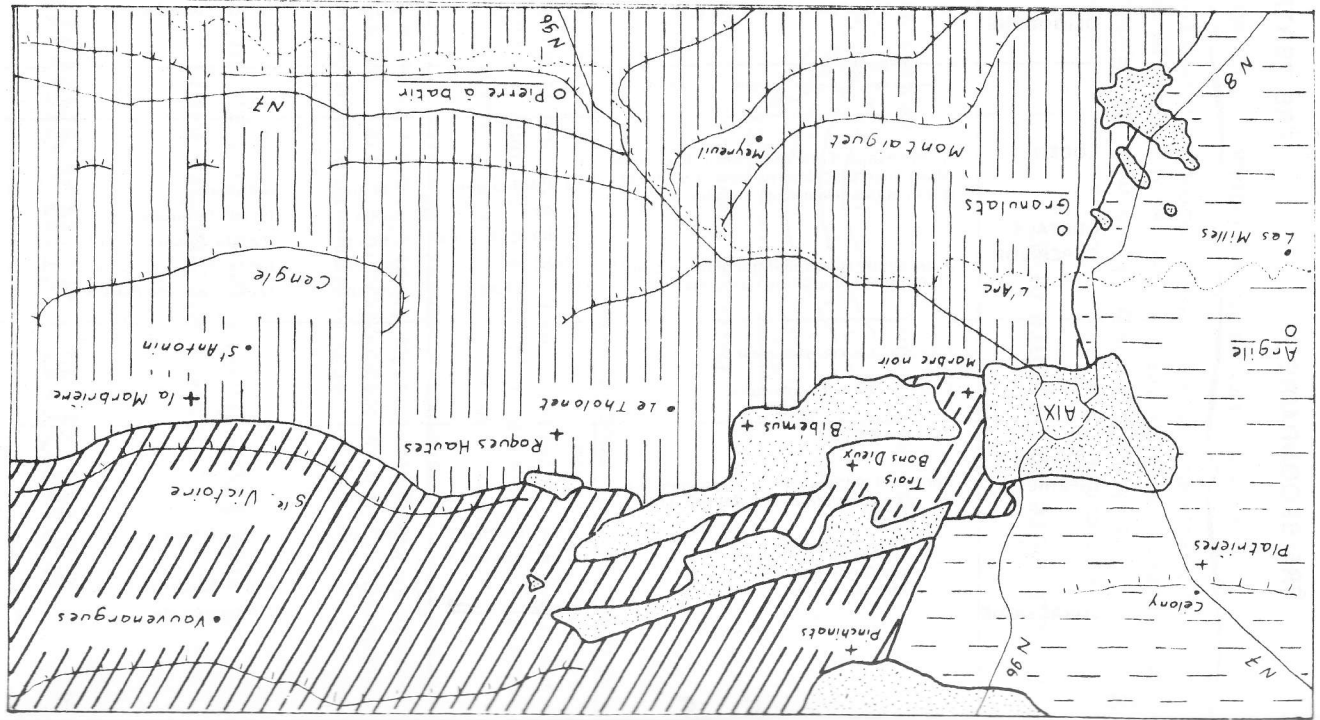
Vers la fin de l'Eocène une reprise des rides aboutit à un relief qui dessine la montagne Sainte-Victoire.

3. A l'Ouest d'Aix pendant l'Oligocène existe une dépression liée à la distension et au jeu de failles, et qui va se combler avec des dépôts continentaux et saumâtres. C'est d'abord une série détritique apportant toujours des matériaux du continent pyrénéo-corsu-sarde, à laquelle appartient l'argile des Milles. Au-dessus la série du gypse d'Aix est célébrée par sa riche faune de Poissons et par sa flore de climat tropical (bananiers palmiers, dragonniers) étudiée au siècle dernier par Gaston de Saporta.

4. Au Miocène, les reliefs ont subi une érosion importante et un enfouissement vers l'Ouest permet une incursion de la Méditerranée dans la future vallée du Rhône et dans la Basse-Durance. Elle s'étale tout à fait à la fin de sa progression sur la région aixoise, déposant une couverture de sable qui se consolide en grès calcaire tendre. Un placage subsiste aujourd'hui sur les hauteurs nivelées des périodes précédentes. La fin des mouvements alpins rajeunit les reliefs et donne les grandes lignes des paysages actuels.

On peut imaginer que le bassin d'Aix, établi vers l'Est au niveau du Cengle, va subir une érosion entraînant ses matériaux vers l'Ouest. L'Arc qui se constitue franchit par usure lente et progressive les niveaux calcaires qui apparaissent aujourd'hui en saillie et que la rivière a creusé en gorges (entre le Canet et Palette, puis à l'Ouest à Roquefavour).

Schéma sommaire des quatre séries géologiques dont les dépôts ont constitué le sous-sol du Pays d'Aix.



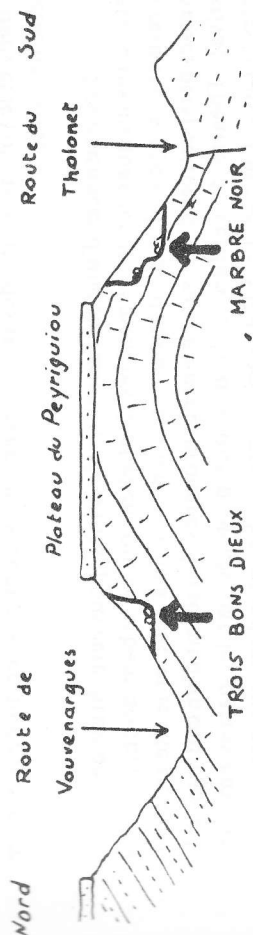
Hautes obliques : Juraissique (Site-Victoire, vallée de Vauvenargues)
 Hautes verticales : Crétacé supérieur - Éocène (Montaignet, Cengle)
 Tiers : Oligocène (Les Milles, Celony)
 Pointillés : Miocène (sous-sol de la ville, plateau de Bibemus)
 + Ancienne carrière
 O Carrière en activité

PÉRIODE JURASSIQUE

Calcaires du Marbre noir, des Trois Bons Dieux, des Pinchinats.

A l'Est du Vallon de la Torse apparaît brusquement un relief boisé qui domine la ville d'une centaine de mètres ; c'est la Colline des Pauvres, ou plateau du Peyrignou. Pour les Aixois c'est aussi, en passant par le Petit Roquefavour, la promenade qui conduit à Bibémus.

Tranché par une faille, c'est le premier élément du pli de terrains secondaires qui, en allant vers l'Est et avec des complexités qui ne sont pas toutes élucidées, va donner la chaîne de Sainte-Victoire. Ici c'est un simple anticlinal, raboté à son sommet par l'érosion et recouvert en discordance par les dépôts de la mer miocène.



La Carrière du Marbre noir.

La roche est un calcaire compact, dur, qui se présente en bancs puissants déformés par le plissement. Vers le milieu de la série apparaissent des couches plus sombres; c'est le marbre noir ainsi appelé parce que sa pâte fine, homogène, aurait pris au polissage une couleur noire bleuâtre.

Fossiles rares : Ammonites, Lamellibranches, Crinoïdes.

Étage : Sinémurien.

CHRONOLOGIE (en millions d'années)		ÈRE TERTIAIRE		ÈRE SECONDAIRE		ROCHES ET MATÉRIAUX	
- 10	MIOCÈNE	Dépôt de rivage marin (sous-sol de la ville, Bibémus)	Nivellement des reliefs			Molasse	: pierre de construction +
- 25							
- 30	OLIGOCÈNE	Remplissage d'une dépression Dépôts saumâtres et continentaux (Ouest et Nord-Ouest de la ville)				Calcaire Gypse : plate Argile : tuiles et briques	: pierre de construction + + +
- 50		Phase majeure des plissements provençaux					
- 65	EOCÈNE	Remplissage d'une dépression Est-Ouest Alternance de calcaires lacustres et d'argiles rouges (Montaiguët, Cengle)				Calcaire Argile : granulats Calcaire : tuiles et briques Calcaire : marbre, empierrément	0 + + + +
- 75	CRÉTACÉ SUPÉRIEUR	A proximité d'un relief qui amorce Sainte-Victoire, accumulation d'éboulis	Première phase de plissement Érosion, érosion continentale			Calcaire Brèche Calcaire : revêtements de marbre	0 + + + +
- 125	CRÉTACÉ INFÉRIEUR	Série de couches marines déposées sur un "plateau continental", rebord d'une mer alpine					
- 190	JURASSIQUE	- Calcaires compacts - Calcaires marneux - Marnes noires (vallée de Vouvenargues, Sainte-Victoire)				Calcaire : empierrément Calcaire : pierre de construction	+ + +

Exploitation ... et fin

Il a été extrait soit des moëllons pour la construction, soit du matériel d'empierrement. La dureté des roches permettait de résister à l'écrasement et les gravillons issus du broyage étaient incorporés au goudron pour le revêtement des routes.

La carrière du marbre noir a eu des propriétaires successifs avec des phases d'activité et des arrêts. La dernière période d'exploitation se place entre 1964 et 1968. Il y avait alors dans la carrière, avec le matériel d'extraction, un concasseur pour réduire les blocs et un dispositif de triage avec trémies (les bâtiments subsistent). Le front de taille, d'une hauteur totale de 40 mètres présentait plusieurs gradins avec rampes d'accès à différents niveaux. Huit ouvriers étaient employés (un contremaître, deux piqueurs, deux camionneurs, un pelleteur, un ouvrier au concassage, un autre au triage); la production journalière pouvait atteindre 170 mètres cubes.

Un entrepreneur d'Avignon aurait souhaité obtenir des carrelages noirs, alors à la mode, à partir des couches de calcaire sombre. Mais la mise en service d'une exploitation aussi particulière, l'incertitude sur la qualité des produits et le volume limité des veines recherchées n'ont pas permis de répondre à cette demande.

Les nuisances d'une carrière (tirs de mines, poussière, bruit des transports) dans un quartier hautement résidentiel en cours d'urbanisation, jointes à des résultats moyens d'exploitation ont amené la ville à acheter le site en 1969. Diverses perspectives d'utilisation ont été projetées. On rêvait d'un cadre pour le Festival, Théâtre de verdure à l'acoustique protégée par les parois environnantes, pouvant accueillir 3 000 spectateurs ... En attendant une décision on pensait en faire un lieu de promenade, à condition d'éliminer les installations résiduelles, d'aménager les plates-formes et d'assurer la sécurité auprès des anciens fronts de taille. Alors on pourrait dessiner un parc et planter....

La Carrière des Trois Bons Dieux

Trois statues, venues du Couvent des Dames de la Miséricorde acheté comme bien national en 1794, furent installées par le nouveau propriétaire dans sa bastide de la route de Vauvenargues et donnèrent le nom au quartier.

Deux fronts de taille d'une quinzaine de mètres de haut, de part et

d'autre du chemin des " Peirières ", présentent des bancs bien stratifiés de 30 à 50 cm, d'un calcaire gris ou noir. On en a extrait pierres de construction et matériel d'empierrement. Fermeture en 1956.

Étage : Carixien.

La Carrière des Pinchinats

Exploitation à ciel ouvert, en fer à cheval, sur une douzaine de mètres de hauteur, d'une dolomie beige claire massive, sans stratification.

Il reste des traces du broyeur et de l'élévateur à godets qui conduisait au cribble.

Étage : Portlandien Dolomitique

PÉRIODE CRÉTACÉ SUPÉRIEUR ÉOCÈNE

La Pierre de Bachasson.

Depuis la butte de Moulins à Gardanne jusqu'au delà de Rousset court un relief qui s'abaisse avant le Plan de Meyreuil et que l'Arc interrompt pour le franchir entre la Barque et le Canet. Cette petite falaise tournée vers le Sud comprend diverses couches : grès, marnes plus ou moins ligniteuses, calcaires.

Une formation qui peut atteindre 20 mètres d'épaisseur donne l'essentiel du relief, c'est le calcaire de Rognac, ainsi nommé parce qu'on le retrouve avec les couches qui l'accompagnent en bordure de l'Étang de Berre (après la zone industrielle de Vitrolles, la route qui conduit à l'aéroport de Marignane y est creusée en tranchée).

Ancienne vase déposée dans un lac à la fin de l'ère secondaire, ce calcaire est à Bachasson une belle roche à grain fin, couleur de miel, qui se présente en bancs assez réguliers.

Ouverte en 1935, la carrière s'est d'abord établie autour du Moulin de Bachasson, qui subsiste sur un piton respecté par l'exploitation. Elle s'est étendue vers l'Est et récemment le passage de l'autoroute l'a séparée de son point de départ.

Selon les endroits on peut tirer des pierres pour la construction, employées brutes ou retaillées (pour des piliers, des murets), ou pour des dallages.

Au sommet de la formation, au moment où le lac s'est progressivement asséché, modifiant les conditions du milieu aquatique, on trouve de nombreux fossiles (coquilles de Mollusques d'eau douce).

La Brèche du Tholonet.

La roche

Une brèche est une roche hétérogène formée de fragments anguleux noyés dans un ciment. La forme des éléments indique un transport très réduit, et leur diversité montre qu'il y a eu démantèlement d'un massif composé de plu-

sièurs roches : il semble que la brèche provient d'un éboulis peu à peu cimenté par les eaux.

Au moment où très lentement apparaissent des plis, l'érosion attaque les parties les plus en saillie, les effrite et les matériaux arrachés se dispersent au long des pentes. Du calcaire dissous se redépose et, avec de l'argile, constitue un ciment de dureté variable.

On distingue des niveaux où les fragments sont nombreux et le ciment peu important, ce qui traduit une période d'érosion active, et des lits où le ciment constitué de grains fins est plus abondant que les fragments, signe d'une usure plus lente dans une période calme.

Présentes du Tholonet jusqu'au dessous du Baou des Vespres, les brèches rassemblent des morceaux de calcaire de teintes variées avec un ciment plus ou moins rouge. Lorsque ce ciment est particulièrement résistant, la roche peut être taillée et polie. Deux carrières importantes ont été ouvertes, à Roques Hautes (Crête du Marbre) et dans la falaise de Sainte-Victoire, à mi-hauteur, au Nord-Est de Saint-Antonin.

La carrière de Roques Hautes

Au Sud du château, le relief est constitué par un banc de brèches d'une trentaine de mètres de haut, au pied duquel se trouve la carrière. La zone à exploiter était isolée au pic et à la masse par des évidements nécessaires au passage des supports et des poulies pour le débitage des blocs. Ceux-ci pouvaient atteindre 9 mètres de long et 5 mètres de large : on les redécoupait ensuite.

On utilisait le procédé du fil hélicoïdal, inventé au XIX^{ème} siècle pour le sciage : un câble d'acier de quelques millimètres de diamètre attaquait la roche, entraînant un mélange de sable et d'eau qui permettait l'usure. Le câble passait sur un circuit de poulies très long (1 km 2) pour assurer un refroidissement naturel, entraîné par un moteur et tendu par un contrepoids. On coupait ainsi, pour un bloc de 5 mètres, au maximum 22 centimètres à l'heure. On plaçait ensuite sous le bloc des coins et des coups de mine assuraient le décollage.

Le transport par des chars tirés par des chevaux ou par des camions à bandages pleins amenait les blocs soit à la gare d'Aix, soit à celle de la Barque, à Fuveau. Les pays destinataires dans les dernières années de fonctionnement étaient la Chine, le Japon et l'Amérique du Nord.

Historique

Le marquis de Gallifet, résidant au château du Tholonet, envoyait aux Princesses royales sœurs de Louis XVI, des cheminées et des dessus de table du marbre qu'il exploitait et le nommait en leur honneur "BRÈCHE MESDAMES".

1782

"Tous les côteaux du Tholonet qui ont leur exposition au Midi sont composés en grande partie de marbre à fond jaune, entremêlé de taches brunes et noires. On l'a vendu à Paris sous la dénomination de brèche d'Alep. Il est formé par l'assemblage de plusieurs cailloux de divers calibres au moyen d'un suc agglutinaif qui les lie ensemble. Son grain est fin, on y voit également des morceaux ou bandes d'albâtre, il reçoit très bien le poli. On en trouve des tables, des cheminées dans plusieurs villes du royaume, si bien travaillées qu'on croit ce marbre originaire de Syrie ; plusieurs lui donnent la préférence sur les marbres étrangers".

Michel DARLUC

Histoire naturelle de la Provence

1821

"Le noyau de la montagne Sainte-Victoire est un marbre fort beau qui présente des accidents de couleur dont l'effet est très varié et très agréable à l'œil. Les brèches du Tholonet qui ont de la réputation même à Paris, sous le nom de brèches d'Alep et qui ont été en grand usage à Aix et dans toute la Provence, n'attendent que des mains habiles et il est certain que les entrepreneurs qui risqueraient quelques avances pour découvrir de nouvelles carrières seraient sûrs de faire des gains considérables.

.... On peut porter à 40 pièces d'assortiment le produit annuel de ces carrières qui valent 30 Frs une dans l'autre. Deux ouvriers y travaillent une partie de l'année et gagnent environ 400 Frs chacun, reste 400 Frs de produit net pour le propriétaire de la carrière ou l'entrepreneur, qui est un des ouvriers".

Statistique des Bouches-du-Rhône, Tome I

1829

Le Tome IV de 1829 parle d'une exploitation régulière au Tholonet, avec vingt ouvriers et produisant 200 pièces par an.

1933

L'Encyclopédie des Bouches-du-Rhône (1933), à propos des deux carrières ouvertes à Roques Hautes et au Nord de Saint-Antonin, sur le flanc de Sainte-Victoire, indique qu'elles employaient 15 ouvriers en 1851 et 30 en 1930. Mais l'exploitation s'arrête en 1935.

Le Calcaire du Montaignet.

Après les gradins qui élèvent peu à peu le relief du Montaignet en venant du Sud, on arrive au sommet à un ensemble plus massif qui redescend en pente douce vers le lit de l'Arc.

La roche est un calcaire argileux blanchâtre qui se présente sans bancs apparents, sur une hauteur de 30 à 40 mètres. Mais l'ensemble présente des fissures souvent bourrées d'argile qui témoignent de mouvements du sol postérieurs au dépôt. On se trouve à proximité d'une des cassures de la faille d'Aix, de direction NNE-SSW, qui a en particulier surélevé le compartiment Est après le Miocène.

Peu utilisable à l'état brut, la roche doit être concassée puis triée en éléments de tailles différentes qu'on appelle des granulats. Le produit tel quel constitue des graviers ou des ballasts ; il est le plus souvent incorporé à des bétons où ses éléments anguleux sont favorables à la qualité de la prise du ciment. Les opérations de préparation des granulats ont lieu sur place.

Des tirs de mine abattent la roche et l'ensemble des déblais est conduit à un **concasseur**. Il effectue une première réduction des blocs par rapprochement de mâchoires vibrantes. Des éléments fins (essentiellement des poches d'argile pulvérisées par l'appareil) sont éliminés au passage sur un crible. Ils serviront pour des remblais, des remplissage.

Les roches sont ensuite réduites en morceaux de 3 cm à 1,5 mm par un **broyeur** giratoire. A ce niveau cependant une ouverture permet, selon les besoins, d'isoler des blocs d'une douzaine de centimètres utilisés pour les drains. Des tapis roulants en caoutchouc montés sur supports entraînent les matériaux vers des cribles, c'est-à-dire des grilles à mailles carrées de diverses dimensions, animées de vibrations. Des trémies reçoivent les produits du tamisage et l'on distingue : sable, grain de riz, gravillon, noisette, gravette, ballast.

Le chargement se fait directement sous les trémies pour les matériaux homogènes, ou à la pelle mécanique auprès de tas préparés à l'avance s'il s'agit de mélanges pour bétons.

On estime à 7 à 10 tonnes par an et par habitant le besoin en matériaux de carrière pour la construction, la voirie et les grands ouvrages d'art. La production annuelle de la carrière du Montaignet est d'environ 80 000 tonnes.

Après le dépôt de ce calcaire s'achève l'histoire de cette longue gouttière Est-Ouest où se sont déposés en alternance argiles et calcaires lacustres, avec, plus en profondeur, les lignites de Gardanne. Alors commence une phase

majeure des plissements provençaux qui, par des poussées venues du Sud vont accentuer les rides précédentes, avec décollements de séries entières et chevauchements vers le Nord. Sainte-Victoire apparaît nettement sans qu'on puisse en connaître la forme. Pendant une dizaine de millions d'années l'érosion va s'attaquer à ces reliefs rajeunis.

PÉRIODE OLIGOCÈNE

L'argile des Milles.

Les argiles rouges abondent dans le Pays d'Aix et des formations successives s'échelonnent dans le temps. Différents niveaux ont été exploités :

Crétacé supérieur (Rognacien) : Carrière de Puyloubier, annexe des Milles
(ouverte en 1970)
Éocène (Thanétien) : Carrière de Valabre (fermée en 1972)
Oligocène terminal : Carrière des Milles

Dans tous les cas il s'agit d'accumulation de limons riches en oxydes de fer résultant de l'érosion des roches environnantes sous un climat chaud.

La présence de sables et de galets dans des chenaux permet de définir les circulations d'eaux qui alimentaient les dépressions. Dans le cas de l'argile des Milles, ce sont des reliefs du continent pyrénéo-corso-sarde encore présent à l'Oligocène, qui nourrissaient la sédimentation détritique du bassin d'Aix.

Mais le temps est proche où, Corse et Sardaigne vont commencer la dérive qui les amène dans leur position actuelle, modifiant ainsi profondément la situation géographique de la Provence, bordée alors au Sud par la mer.

Historique de la Tuilerie

Il existait des entreprises artisanales dans le quartier des Milles appelées les Tuilières. On extrayait de l'argile, dont on faisait une pâte avec de l'eau, qu'on façonnait dans des moules, et qui séchait ensuite pendant une semaine. On cuisait alors en ménageant une montée lente de la température et on laissait refroidir. Toutes ces opérations ne pouvaient se faire qu'à la belle saison.

La première usine de tuiles et briques a été construite en 1882 par M. Edouard Rastoin. Il avait abandonné une entreprise de fabrication de ciment naturel à Cassis, concurrencée par le ciment artificiel. On redoutait encore des épidémies de choléra à Marseille et, ancien élève des Arts et Métiers d'Aix, il était venu s'installer aux Milles. Il connaissait la présence de l'argile et il

avait estimé que la ligne de chemin de fer ouverte depuis quelques années, après celle de Rognac, en direction de Marseille, était un facteur commercial intéressant.

Dans l'usine on installe un four à feu continu, se déplaçant lentement sur les objets à cuire, et on construit un étage au-dessus, où se fait le séchage. Cela permet de travailler en toutes saisons, consomme moins de combustible, et, en accélérant toutes les opérations, augmente le rendement. Enfin, le broyage et le malaxage de l'argile, faits antérieurement à la main, sont maintenant assurés par des machines à vapeur.

A la carrière, le travail a moins évolué. On extrait l'argile par couches de deux mètres en perçant des trous et en faisant sauter à l'explosif. On charge sur des wagonnets remontés mécaniquement sur un plan incliné ; leur contenu est ensuite transvasé dans des wagonnets plus grands qui circulent sur une voie au bord de la route. On peut transporter 100 m³ dans la journée, qui donnent 60 tonnes de produits.

Il y a trois fours en 1900, l'entreprise est active. Les bâtiments brûlent en 1911, on reconstruit sur le plan initial en 1912, mais la mobilisation arrête l'usine en 1914. Elle reprend après la guerre mais à partir de 1930 la production, faute de demande, se ralentit. Un seul four fonctionne en 1936 et pourtant l'équipement s'améliore puisque cette même année, le 27 août, une pelle à vapeur arrive dans la carrière.

Une circonstance précipite l'arrêt de l'usine en 1938 : la "mouleuse" de tuiles est en panne et le fabricant, de Roanne, ne peut ni la réparer en moins de trois mois, ni en fournir une autre. Aix n'est cependant pas privé de production. La "Tuilerie Aixoise" (elle se trouvait sur l'emplacement actuel d'Euromarché) appartient à une société ayant d'autres entreprises à Aubagne et à Marseille, et conserve en activité un four qui suffit aux besoins. Cette Tuilerie sera incendiée au moment de la libération.

Au début de la guerre les bâtiments furent réquisitionnés pour un camp de rassemblement des ressortissants des pays ennemis ou occupés par l'ennemi. Les conditions d'hébergement étaient très mauvaises : les immenses salles qui servaient au séchage, devenues dortoirs, avaient des fenêtres sans vitres et des volets de lattes, et la poussière d'argile était partout. Après l'armistice, ce fut un camp de transit pour les étrangers qui cherchaient à quitter l'Europe. Mais au cours de l'été 1942 le gouvernement de Vichy y interna des juifs, hommes, femmes et enfants qui furent acheminés vers l'Allemagne (chiffre officiel 1911). Cette déportation était en grande partie réalisée quand l'armée allemande occupa la zone libre en novembre 1942.

L'usine devint un dépôt de matériel militaire ; les derniers occupants partirent précipitamment sans exécuter les ordres d'incendie et c'est une section américaine du génie qui s'installa jusqu'en 1946. Après une remise en état laborieuse (tout était à reconstituer dans une période de pénurie) on put reprendre dans l'été 1947 la fabrication des briques et à l'automne, celle des tuiles.

Avant guerre la carrière était le Trou de l'argile ; on ouvre de nouvelles excavations vers le Nord-Ouest, on extrait avec des pelles de plus en plus grandes, des terrains sont achetés mais vers l'Ouest le gisement d'argile s'effile et vers le Nord-Est les couches superficielles sont importantes. En 1964 on construit la nouvelle usine ; la production pourrait être accrue mais l'argile des Milles, seule, ne sèche pas vite et il faut disposer d'espaces considérables pour entreposer les objets à l'étape du séchage.

Empiriquement, semble-t-il, on procède à des mélanges et il se trouve qu'à Théziers (Gard) existe une argile pâle, avec des efflorescences, qui seule est peu commercialisable, mais qui donne avec les argiles grasses des Milles un mélange au séchage rapide. Pendant des années on aura des camions qui partent avec l'argile locale et qui reviennent avec celle du Gard.

Les frais de transport sont élevés et il faut rechercher mieux. En 1970 un accord est signé avec la mairie de Puyloubier pour exploiter un niveau d'argiles crétacées au Sud-Ouest du village ; exploitation importante puisqu'elle représente aujourd'hui 85 % de l'argile traitée aux Milles.

La carrière actuelle

Il a existé plusieurs carrières proches les unes des autres au Nord-Ouest du village des Milles. Un réaménagement a été effectué dans la décennie 70-80, nivelant les excavations précédentes avec les matériaux provenant des couches superficielles d'une nouvelle carrière, située un peu plus à l'Est.

L'étude stratigraphique a distingué les niveaux suivants :

Terre végétale et découverte	
Argile ZUP intercalée	
Argile pourrie	: marne sableuse
Argile aréneuse	: très sableuse
Argile rouge	: peu épaisse
Safr	: avec galets, argile, grès
Argile tuile	: plus ou moins grasse, marron
Argile rouge forte	: grasse, rouge
Argile grise	: jaunâtre grasse à marron chocolat

Au-dessous du niveau actuel existent encore des couches exploitables, en réserve pour l'avenir :

Nouvelle tuile : jaune et marron rouge, grasse
Rua ou Blancas : Blanchâtre à traînées calcaires

Les réserves sont estimées à 70 ans d'exploitation :

- par extension en surface de la carrière pour les niveaux actuelles exploités (Argile tuile, argile grise, et en complément argile arèneuse)
- par l'utilisation des couches inférieures (Nouvelle tuile).

La fabrication

Principe :

l'argile s'imbibe d'eau et donne une pâte qu'on peut façonner ; à la cuisson elle garde sa forme et acquiert légèreté et rigidité.

Opérations :

- Préparation : Broyage et mélange de matériaux; malaxage et humidification pour obtenir une pâte homogène.
- Façonnage : mise en forme de l'objet par poussée de la pâte dans un moule
- Séchage : dans les chambres chauffées, départ de l'eau qui a donné à la pâte sa plasticité ; ce départ s'accompagne d'un retrait qui doit s'effectuer sans déformations ni fissures.
- Cuisson : élévation progressive de la température jusqu'à 1 000 ° et refroidissement lent et régulier. Les silicates qui constituent l'argile sont transformés en quartz, oxydes de fer et autres minéraux.

Dans l'ancienne usine,

après façonnage, les tuiles et les briques sont entreposées pour un séchage de 24 heures à 3 jours. Elles sont ensuite placées dans un four à feu mobile (alimenté au gaz) : le feu progresse de façon régulière dans une série de chambres, hermétiquement closes après chargement, et assure ainsi la montée de la température puis sa descente en chaque point de la progression. L'ensemble de l'opération dure 5 jours pour chaque objet, avec un palier de cuisson de 15 heures.

Dans la nouvelle usine,

le séchage est accéléré grâce à des injections de vapeur pour entraîner l'eau : il ne dure que 2 heures pour les briques et 3 heures pour les tuiles. La cuisson est faite dans un four tunnel. Ce sont les objets qui progressent et non le feu : le cycle est effectué en 26 heures avec un palier de cuisson de 5 heures pour les tuiles : dans un autre four, il est de 18 heures avec palier de 3 heures pour les briques.

Production annuelle :

210 000 Tonnes
- 150 000 T de briques
- 50 000 T de tuiles
- 10 000 T de carrelages et produits divers

Emplois :

carrières, production, entretien : 184

Le gypse de Célony.

Les géologues ont fait un ensemble de ces couches empilées qui, de la montée de l'hôpital au sommet d'Entremont fournissaient pierres à bâtir et matériaux pour la construction (chaux, plâtre). On tenta d'établir une équivalence entre ces couches et celles d'autres gisements pour distinguer des étages stratigraphiques, mais la tendance actuelle est de considérer l'ensemble comme une série continue, déposée à la fin de l'Oligocène. Pour la commodité ici, on décrira successivement le niveau riche en gypse puis les couches calcaires qui terminent la série.

Un peu d'histoire, à travers quelques citations

Il y a 600 ans

" Au XIV^{ème} siècle les plâtriers étaient logés la plupart dans la partie haute de cette rue (alors rue de Reauville) et elle s'appelait le faubourg des gypiers. Trois cents ans plus tard, elle prit le nom de rue des bourras à cause des

Pénitents gris qui y établirent leur chapelle en 1677 .

Roux - Alphéran
Les rues d'Aix

1695

" Aix exploite les ressources de son sol en matériaux de construction, pierre de Bibémus aux "peirières", chaux et plâtre, dont la préparation et la vente sont très réglementées.

L'actuelle rue de Célony qui relie la ville au hameau de plâriers de Célony a succédé dans la nomenclature urbaine à la rue et "faubourg des gipiers" où, en 1695, logent 8 gipiers, 9 faiseurs de plâtre, 2 faiseurs de four à chaux. "

Jean-Paul Coste
La ville d'Aix en 1695

1782

"La montée d'Avignon conduit aux plânières de la ville qu'un naturaliste doit examiner, tant pour la variété des couches pierreuses qui les accompagnent que par les débris des corps marins et les empreintes de poissons dont elles sont enrichies.

Les carrières sont ouvertes du côté du Midi en plusieurs endroits sous la terre végétale. Il y en a de profondes et qui correspondent l'une à l'autre. La plupart des murs avec lesquels on soutient les terres des vignes attenantes sont construits avec les pierres du gypse le plus grossier qu'on en retire et qui ne sert qu'à cet usage.

Cette quantité de gypse disposée en couche horizontale dans le sein de la terre, les débris de corps marins qui gardent toujours le même parallélisme, ces poissons pétrifiés et attachés aux feuillets d'une pierre fissile, tous ces dépôts formés lentement n'indiquent-ils pas que les côtes secondaires qui nous environnent sont dus en partie à l'action des eaux qui, en se retirant peu à peu, ont concouru à leur formation ? D'où sont venues ces eaux ? Sinon de cette source commune, de la mer qui a couvert successivement toutes les parties du globe et dans le sein de laquelle se passent tous les jours des phénomènes qui frappent nos sens d'admiration."

Michel Darluc
Histoire naturelle de la Provence

1821

La statistique des Bouches du Rhône décrit avec minutie toute la formation géologique et distingue 47 couches réparties sur une hauteur de près de 80 mètres.

" Tous les puits sont ouverts à la couche 11 dite leis Blanches ou les Blanches. Leur inclination est de 45 degrés, la largeur de l'ouverture de 2 mètres, et la hauteur de 2 mètres 1/2. L'intérieur du puits est taillé en gradins. L'escalier de la galerie supérieure à 110 marches de 0,15 mètres environ chacune. On arrive jusqu'au Cagnard n° 24. Là on coupe toute la masse jusqu'au calcaire compact n° 30 par une tranchée verticale de toute la largeur de la galerie. Ensuite les ouvriers exploitent devant eux toute l'épaisseur comprise entre les deux couches, qui est de 3,10 mètres. Le Cagnard est assez solide pour former la voûte. Les débris de rocher servent à remblayer. Le plâtre est extrait par tranchées avec un pic et transporté ensuite au dehors avec des cabas ou des paniers.

Lorsqu'on veut exploiter la mine inférieure, on perce le plancher d'une des galeries avec le secours de la poudre. On pratique ensuite un puits incliné qui a de 65 à 70 marches. On arrive ainsi jusqu'au Cagnard n° 43 où l'on fait un entaillement vertical. On enlève les couches 43, 44 et 45, qui laissent un vide de 4,95 mètres. Les mines inférieures ont une ou plusieurs issues directes au-dehors sur le penchant de la colline, par le moyen de puits inclinés en gradins."

Statistique des Bouches du Rhône
Tome I, page 523

On compte alors 8 exploitations et 40 ouvriers. Vingt cinq hommes assurent les charrois. Le plâtre d'Aix est le plus recherché et aussi le plus couteux (ailleurs les carrières sont souvent à ciel ouvert et les frais d'exploitation moins élevés). La production annuelle est de 65 000 hectolitres. L'hectolitre vaut de 80 centimes à 1 franc.

Déclin

Vers la fin du XIX^{ème} siècle il n'y a plus que six entreprises et 36 ouvriers. Mais le ciment remplace la chaux et le plâtre dans la construction. Aix fabrique surtout du plâtre gris pour les mortiers et non du plâtre blanc pour les enduits. Après la seconde guerre mondiale, il ne reste plus qu'une entreprise qui produit environ 200 tonnes par mois. Elle ferme en 1954.

L'utilisation la plus remarquable : les gypseries

Si la pierre tendre de Bibémus permet tous les ornements extérieurs, on en trouve la réplique intérieure avec le plâtre.

Au moment où Aix s'agrandit de ses hôtels particuliers et de ses bastides dans la seconde moitié du XVII^{ème} siècle, la qualité des ouvriers spécialisés dans la sculpture et le moulage du plâtre, la finesse du matériau local, vont permettre l'expression d'un art baroque aux luxuriants décors.

" Du vestibule au boudoir, pas un mur, pas un sol, pas un plafond qui

n'appelle les matériaux, les reliefs et les couleurs appropriés. Les motifs végétaux s'enchevêtrent, les figures d'enfants et d'animaux se multiplient, gagnent en mouvement et en réalisme, tout s'anime et se diversifie dans une incomparable exubérance."

J.J. Gloton

Faune et flore

Il n'existe aucun fossile dans les couches de gypse mais les calcaires et les marnes qui les entourent abondent en empreintes : coquilles de mollusques, poissons, insectes et fragments de plantes. Les poissons réduits à l'empreinte de leur squelette sont le plus souvent dans les couches feuilletées formées de marne (l'Ardoise tendre des ouvriers). Il y a de grands échantillons, mais c'est le plus souvent de la "friture", avec des individus appartenant aux espèces *Smerdis minutus* et *Prolebias cephalotes*. Dans les lacs parsemés d'îles ils devaient chasser les larves aquatiques de certains insectes (Libellules, Phryganes, Tipules, Moustiques). On trouve des empreintes des adultes ainsi que celles d'autres espèces des sous-bois humides. L'étude de la flore a été entreprise par Gaston de Saporta qui a reconstitué le paysage végétal de cette époque.

LE MONDE VÉGÉTAL.

Comte de Saporta

Planche IX.



VUE IDÉALE DES BORDS DU LAC D'AIX, À L'ÉPOQUE DE LA FORMATION DES GYPSES.

"Aux abords du lac d'Aix en Provence se pressait une foule de conifères : pins de petite taille mais de formes variées, thuyas de caractères africains, génévriers se rapprochant d'une espèce indigène en Asie mineure et en Grèce.

Parmi les formes devenues exotiques, et associées autrefois aux conifères sur les rives du lac, trois types doivent attirer l'attention :

- 1 °) les palmiers-éventails dont les feuilles mesuraient jusqu'à 1,50 mètre de longueur et se divisaient en nombreux segments.
- 2 °) Les dragonniers qui ne vivent plus aujourd'hui qu'aux Canaries et sont célèbres par l'épaisseur énorme de leur tronc.
- 3 °) Les bananiers dont il existe à Aix des lambeaux de feuilles munies parfois de leur côte médiane et de fragments de pétiole.

D'autres formes aujourd'hui perdues ou analogues à celle de pays lointains mériteraient une mention particulière : des lauriers, des camphriers, des canneliers, etc....

En avançant plus loin dans l'intérieur des terres, on se serait trouvé en présence d'une région boisée très analogue à celle de l'Afrique Centrale. Les acacias ou gommiers y dominaient évidemment. Peut-être étaient-ils broutés par les xiphodontes, sortes de ruminants aux formes frêles et au long cou, dont les mœurs et le régime alimentaire devaient se rapprocher de ceux des girafes.

D'autres essences forestières ne nous sont connues que par des débris fort rares. Elles devaient croître au fond de certaines vallées ou sur les flancs d'une montagne. On y rencontrait des aunes, des bouleaux, des charmes, des chênes, des saules, des peupliers, des ormes, des érables, des frênes assez peu éloignés de ceux qui vivent encore dans notre pays.

Enfin les eaux étaient peuplées de plantes aquatiques comme les potamots et les nénuphars dont les fleurs s'élevaient à la surface de l'onde. Des roseaux, des massettes, des joncs, de frêles graminées et des mousses complétaient ce grand ensemble dont le tableau nous enlèverait trop loin si nous voulions le décrire en entier."

Gaston de Saporta

Le Monde des plantes avant l'apparition de l'homme (1879)

L'origine du gypse

Intercalé dans des marnes et des calcaires argileux où abondent les fossiles : mollusques variés (potamides, cyrènes, limnées, planorbes, helix) empreintes de poissons, d'insectes, de feuilles d'arbres des régions chaudes, quelle peut être l'origine du gypse ?

Lorsqu'il y a évaporation d'une surface d'eau marine, on assiste à des

A Entremont la pierre est blanche, compacte, à cassure lisse. A certains niveaux apparaissent des rognons de silex bruns ou noirs, de différentes grosseurs. Les lits de marnes abondent en coquilles de mollusques (Potamides essentiellement) indiquant que dans le lac où se déposaient les vases calcaires, des vicissitudes pouvaient entraîner des hécatombes périodiques.

Les remparts d'Entremont sont construits avec ce calcaire et l'ouverture de la rocade Nord a fait apparaître le front de taille d'une carrière ancienne qui peut dater de la période ligurienne. Les strates utilisées ont l'épaisseur des blocs des murs de défense, avec les mêmes silex.

Le Congrès scientifique d'Aix de 1866 attribue aussi au calcaire d'Entremont le mur en grand appareil qui se trouve à droite de la porte de la cathédrale, avec ses " blocs réguliers et taillés en bossage, dont les matériaux semblent avoir été fournis par le calcaire lacustre du plateau d'Entremont si l'on en juge par l'identité des empreintes fossiles ". Certains en firent un mur romain, mais il est plus sûrement médiéval.

Le soubassement du Palais de Justice et de la prison, exécuté avant la Révolution (le reste des bâtiments ne sera édifié que trente ans plus tard) est aussi constitué de blocs imposants de calcaire d'Entremont où se reconnaissent de nombreux silex.

A ces calcaires blancs du sommet il faut adjoindre les assises dures, les Cagnards, de la formation inférieure. Ce sont ces matériaux qui ont été utilisés pour les constructions ordinaires. Les murs romains qui émergent dans le jardin de Grassi, les remparts de la ville médiévale que l'on aperçoit vers les thermes, rue des Guerriers et derrière le parking Bellegarde sont faits de ces pierres blanches qui offraient naturellement deux surfaces plates opposées, se prêtant à l'assemblage, et qu'il suffisait de descendre de la colline proche.

A ces blocs qu'il faut recouvrir d'un crépi, on ajoute la pierre rousse, celle de Bibémus, quand on a besoin de contours nets. On la trouve autour des meurtrières et des machicoulis des tours des remparts qui datent du quatorzième siècle. Elle deviendra la pierre noble des hôtels particuliers, celle qui se taille, se sculpte et permet toutes les fantaisies.

Le calcaire d'Eguilles (et d'Entremont).

Au-dessus des couches marneuses où s'intercale le gypse, apparaît une formation sableuse de quelques mètres, le sable des Figons, puis une falaise calcaire aux assises souvent puissantes séparées par des lits marneux.

Les géologues l'appellent le calcaire d'Eguilles car pour la dénomination de cet ensemble qui domine le bassin d'Aix au Nord-Ouest, il fallait un site repérable sur les cartes (il ne faut pas confondre ce calcaire de la crête avec un autre, d'âge crétacé, activement exploité entre Eguille et Ventabren pour des granulats).

dépôts successifs et les marais salants sont construits pour séparer au mieux les sels qui apparaissent : le gypse en premier, les chlorures (dont le sel ordinaire est le plus important) en dernier.

Il n'y a à Aix qu'un dépôt de gypse, sans aucune trace de chlorures. Il n'y aurait donc eu qu'une évaporation partielle, mais dans un bassin dont l'eau aurait été constamment renouvelée pour donner un dépôt de cette épaisseur. C'est ce qui se passe actuellement dans une lagune en communication avec la mer Caspienne (golfe de Kara-Bogaz) : la mer maintient le niveau de l'eau, l'évaporation fait déposer le gypse, les chlorures se concentrent mais restent dissous.

A l'Oligocène terminal, la mer située dans la région de Carry ne progresse jamais en direction d'Aix et on doit rechercher une autre hypothèse. Cette période, en Provence, est riche en déformations qui ont pu amener localement, par la distension et le jeu de failles, la remontée d'eaux ayant lessivé en profondeur les sédiments du Trias, riches en gypse (des analyses chimiques ont confirmé cette origine triasique). Peut-on penser à une zone côtière marécageuse à la végétation abondante, de même allure que les actuelles mangroves, ces forêts littorales africaines inondées, riche en palétuviers ?

Potamides et cyrènes sont des animaux d'eaux chaudes, saumâtres ou marines. Limnées et planorbes sont des espèces d'eau douce et on peut imaginer des épisodes de dessalure dues à l'abondance du ruissellement sur les côtes voisines, les eaux charriant des coquilles terrestres. En période chaude il y a évaporation et dépôt de gypse (qui cristallise mieux quand il est seul que mêlé aux autres sels de l'eau de mer). En période plus froide n'apparaît qu'une vase calcaire plus ou moins argileuse.

PÉRIODE MIOCÈNE

La région s'est arasée en pénéplaine au cours de l'Oligocène. Marquant le début de la période Miocène une incursion de la mer, venue du Sud, s'engage dans le couloir rhodanien et progresse dans la future vallée de la Durance. Cette transgression lente se déroule entre -25 et -7 millions d'années. Dans cette mer chaude où abondent huîtres et oursins, il se dépose des calcaires fins, des marnes, des mélanges de sable, de calcaire et d'argile.

A proximité du Rhône où la sédimentation commence dès le début de l'avancée, on trouve un empilement de dépôts, tandis qu'à Aix où la mer n'arrive qu'au terme ultime de sa progression, il n'existe qu'une formation de rivage. Le massif de Sainte-Victoire, qui subira encore les contrecoups de la poussée alpine, est au bord d'une mer qui s'étend vers le Nord et l'Ouest et dont n'émergent au loin que des îles, futurs axes des Alpilles et du Lubéron.

La pierre de Bibémus, ou "molasse" des géologues, est un grès à ciment calcaire, avec des particules d'argile, où se trouvent de nombreux débris de fossiles (coquilles de mollusques, algues calcaires) et par endroits des Helix, des Cyclostomes, espèces terrestres dont les coquilles ont été entraînées par les rivières des reliefs tout proches.

L'ensemble constitue une roche tendre, facile à débiter en blocs, mais friable et poreuse. Le pic creusait un sillon de 6 à 8 cm de largeur dans la masse ; on voit encore sur les falaises les courbes des coups successifs. Une fois les côtes dégagées, le fond était décollé avec des coins, ou avec des bois qui gonflaient au mouillage.

Les blocs pouvaient être descendus vers la route du Tholonet par un chemin qui montre encore des ornières creusées par les charrois. Mais la voie principale, comme l'atteste une carte du siècle dernier était le chemin des Peyrières. Un vallon orienté vers le Nord-Ouest descendait du plateau. On voit encore par endroits, quand le lit du ruisseau était trop chaotique, des banquettes construites pour soutenir une chaussée, aujourd'hui envahie par la végétation. On arrive entre les carrières des Trois Bons Dieux et à cet endroit gisent encore sur les talus quelques blocs de molasse. Peut-être y avait-il là un dépôt, avec changement de véhicule pour gagner Aix.

La pierre de Bibémus a été employée pour la construction des monuments et hôtels particuliers d'Aix. Taillée, sculptée, elle était en surface souvent recouverte d'un enduit qui épousait moulures et motifs décoratifs. Les carrières étaient pratiquement épuisées à la fin du XIX^{ème} siècle (la roche présentait des

excavations, des fissures, des poches de sable). Mais des entrepreneurs ont deci, delà, tiré quelques pierres. Une nouvelle exploitation a été tentée après la guerre, mais pour pulvériser la roche en sable. Trop argileux, celui-ci ne répondait pas aux besoins et l'entreprise s'est rapidement arrêtée.

Aujourd'hui les carrières de Rognes fournissent un matériau de la même formation géologique, mais où les débris fossiles apparaissent plus nombreux ; c'est un calcaire biodétritique plutôt qu'un grès, et moins chargé d'argile rouge. La nouvelle Faculté de Droit est construite en pierre de Rognes, qu'on utilise couramment pour les revêtements, les encadrements, etc....

Cézanne et Bibémus

Les roches aux couleurs de feu exaltées par le vert des arbres ont inspiré Cézanne, et les carrières apparaissent dans leurs formes étranges, ou comme premier plan d'un décor pour une Sainte-Victoire nimbée de bleu.

Vers 1930 on a recherché où Cézanne avait posé son chevalet et il était encore possible, à l'époque, de photographier les motifs du peintre. Aujourd'hui la végétation a envahi le site : les falaises du tableau de la Sainte-Victoire sont intactes, dissimulées dans les arbres et de l'endroit où s'était placé l'artiste on ne peut rien voir. Mais du fond de la carrière on retrouve le contour du rocher central ; le petit bloc de pierre du sommet, qui semble en équilibre (depuis 1897) et que Cézanne n'a pas négligé, est toujours présent.

Mais le rocher de la " Carrière Bibémus ", effondré ou trop caché, n'a pas été retrouvé aujourd'hui.

Cette étude géologique a pu aborder quelques aspects récents de l'exploitation des matériaux dans les environs d'Aix. Espérons d'autres témoignages pour reconstituer autant qu'il est possible ce passé vécu par les plus anciens.

Mais on n'a qu'effleuré ce qui est plus lointain car les informations sont rares. Elles ne pourraient apparaître qu'à travers de longs dépouillements d'archives, à partir de renseignements donnés par les actes notariés ou des quittances de travaux. C'est l'œuvre des historiens. On pourrait aussi par examen de coupes minces de roches déterminer avec exactitude l'origine des pierres de construction actuellement en place. C'est le travail des géologues.

Souhaitons que les uns et les autres nous apportent des données pour une connaissance encore plus précise de notre patrimoine immobilier.