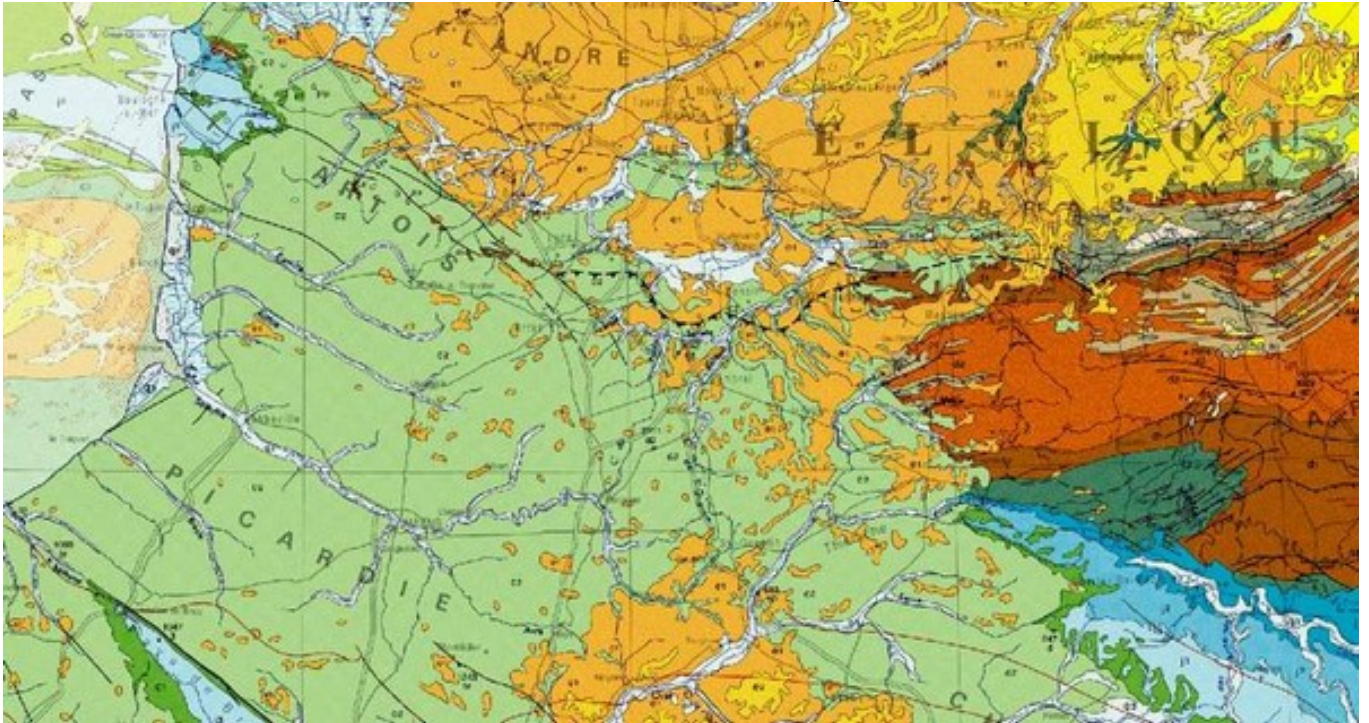


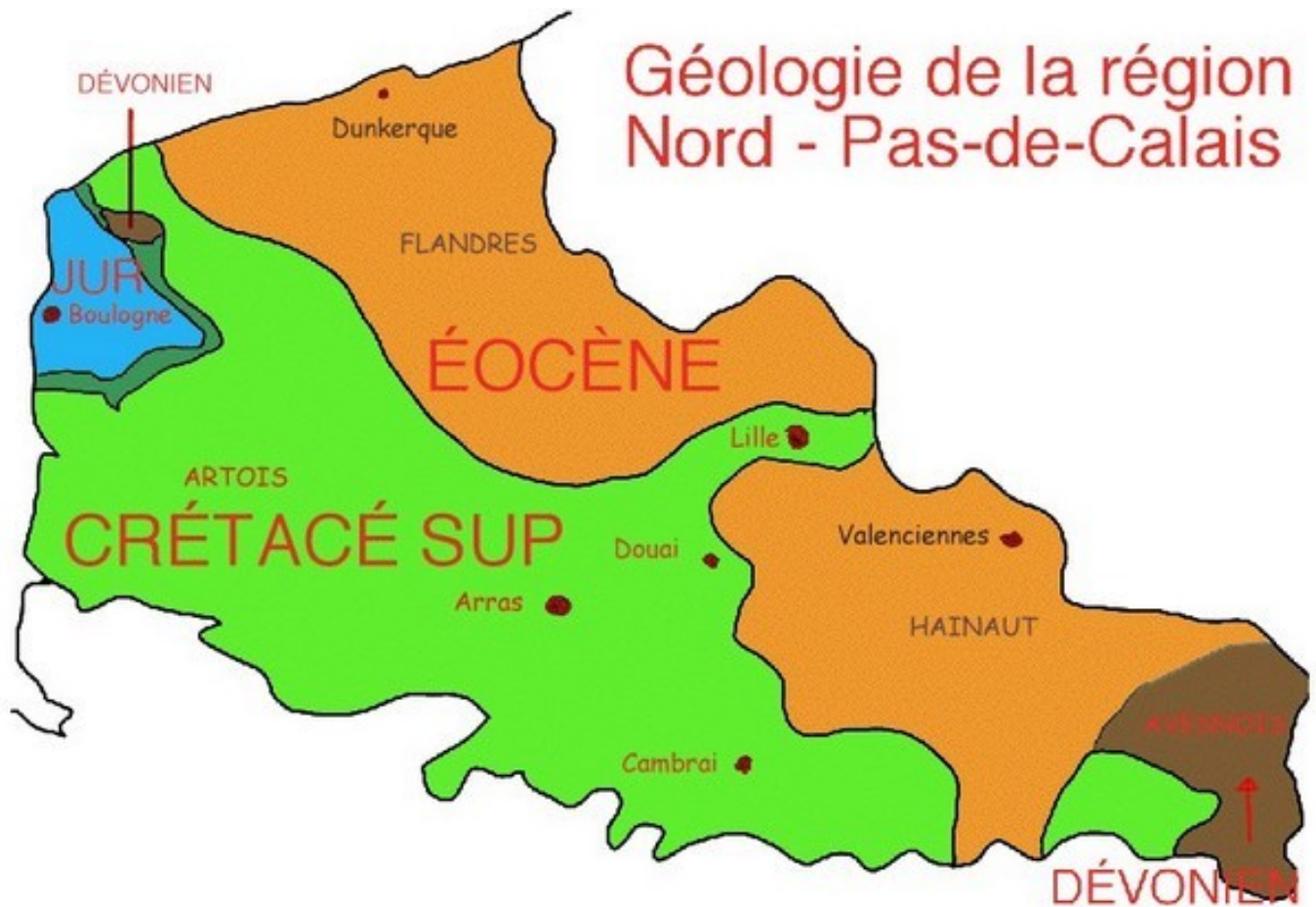
arrêt 1 : Vieille bourse – Rang de Beaugard

+ carte des formations superficielles



CARTE GEOLOGIQUE DU NORD-PAS-DE-CALAIS

<http://www.etude-de-sol.fr/GEOLOGIE-NORD-PAS-DE-CALAIS-Nord.html>



CARTE GEOLOGIQUE DU NPC TRES SIMPLIFIEE

<http://bernard.langellier.pagesperso-orange.fr/nord-pas-calais/npc.png>

arrêt 1 : Vieille bourse* (1652-1653) – Rang de Beauregard** (1687)



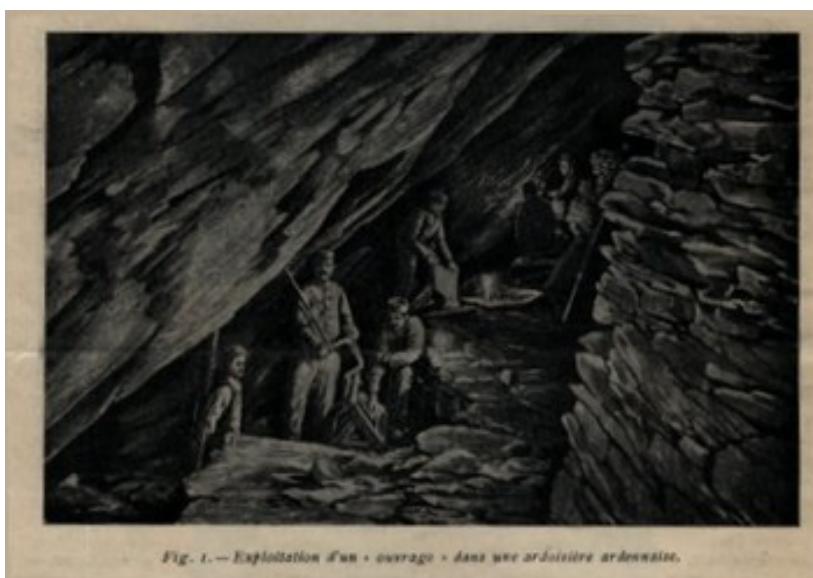
Avantages du schiste ardoisier:

- **imperméable** ;
- **résistant** au **gel** ;
- résistant à **l'acide** ;
- résistant aux **chocs** ;
- **facilement fendu** (car structure feuilletée)

* Julien Destré – 24 maisons – st flamand
+ cour = abri négociants (cf Anvers)

** Simon Vollant – remplacement bois

La Roche à 7 heures – Monthermé – Meuse (Ardenne)



+ échantillon



<http://www.gloubik.info/sciences/spip.php?article301>

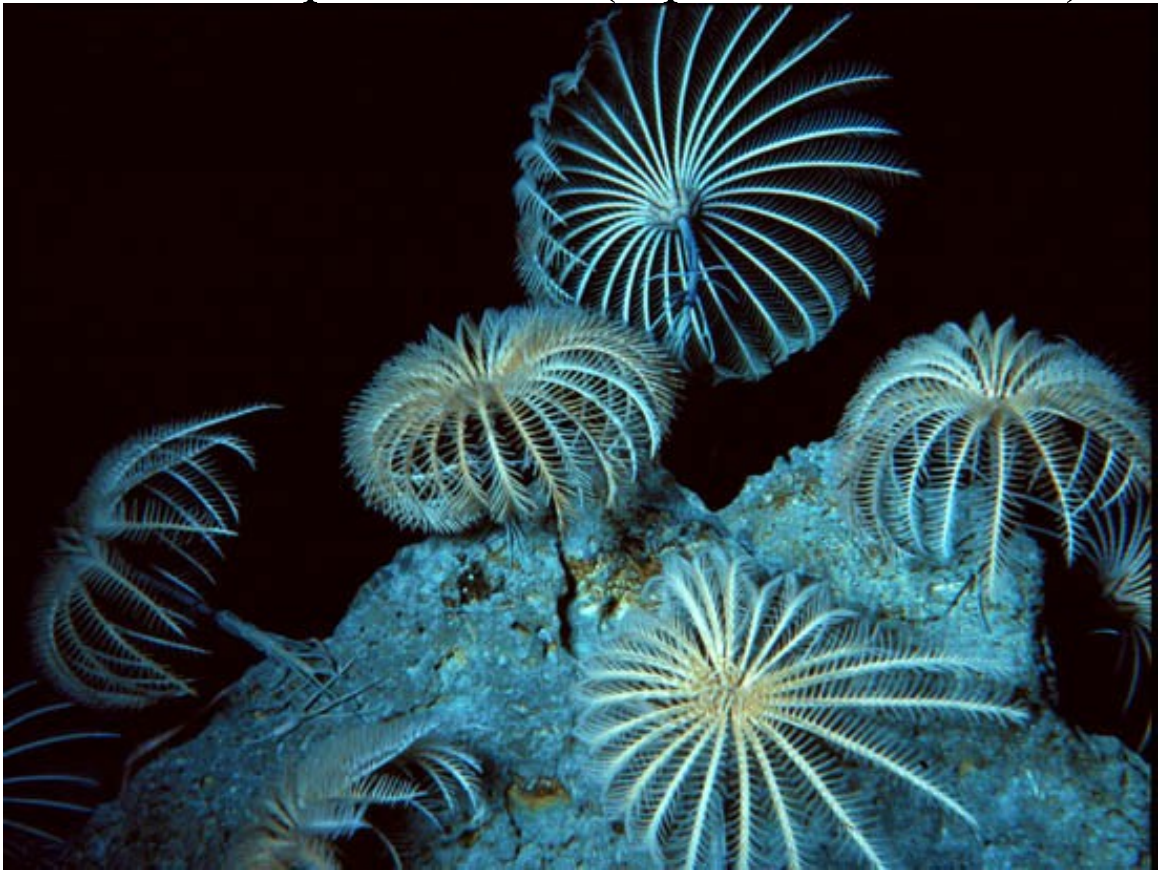


Métamorphisme (orogénèse* post Cambrien)

Argile (- 500 Ma) $\longrightarrow$ Schiste ardoisier (- 450 Ma)
S donc transgression *compression

arrêt 2 : Vieille bourse (sol)

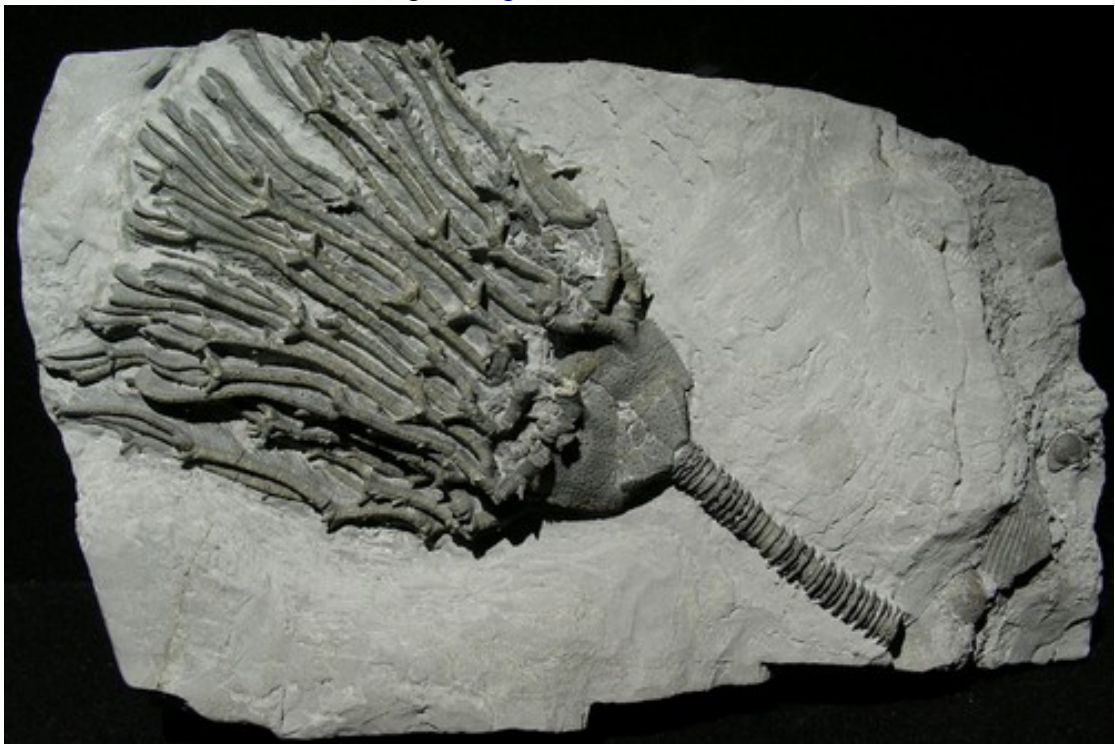
aussi Palais Rihour (office du tourisme) dallage de la chapelle
calcaire : pierre bleue (= pierre de Tournai)



CRINOIDES (LYS DE MER) ACTUELS

Echinoderme

d'après <http://trilobites.naturalforum.net/t1057-crinoide>



LYS DE MER FOSSILE (américain !)

http://www.carionmineraux.com/fossile_2.htm

Tournaisien (- 359 / - 345 Ma) = période de l'étage Dévonien

arrêt 2 : Vieille bourse (sol)



Balanophyllia regia : un polype solitaire actuel (Antilles)

<http://baladesnaturalistes.hautetfort.com/archive/2010/07/19/coraux-des-antilles-3.html>



de nombreux coraux dont un corail solitaire jaune

http://www.cenonplongee.fr/encours/Estartit_16052007_03_Anemones_coraux_solitaires_1.htm

sous eau car faune marine → transgression (mer chaude !)

arrêt 3 : Métro Rihour



« MARBRE » du
Boulonnais

c'est 1 calcaire

← STROMATOLITES
ACTUELS EN
AUSTRALIE
(BAIE DES REQUINS)

<http://www.australievoyage.fr/tag/fossile>



Sous eau peu profonde :
photosynthèse



← STROMATOLITES
tapis de pierre
de Limagne : 23 millions
d'années.

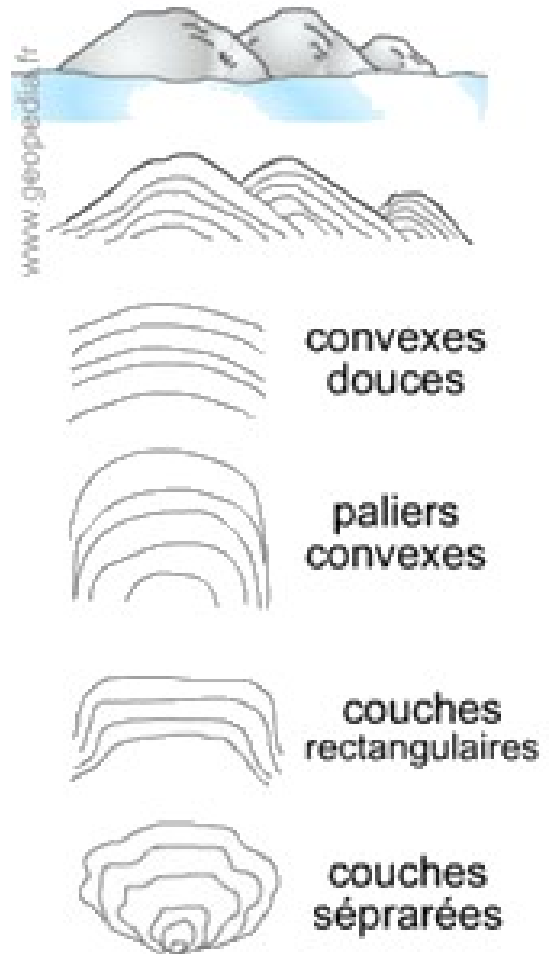
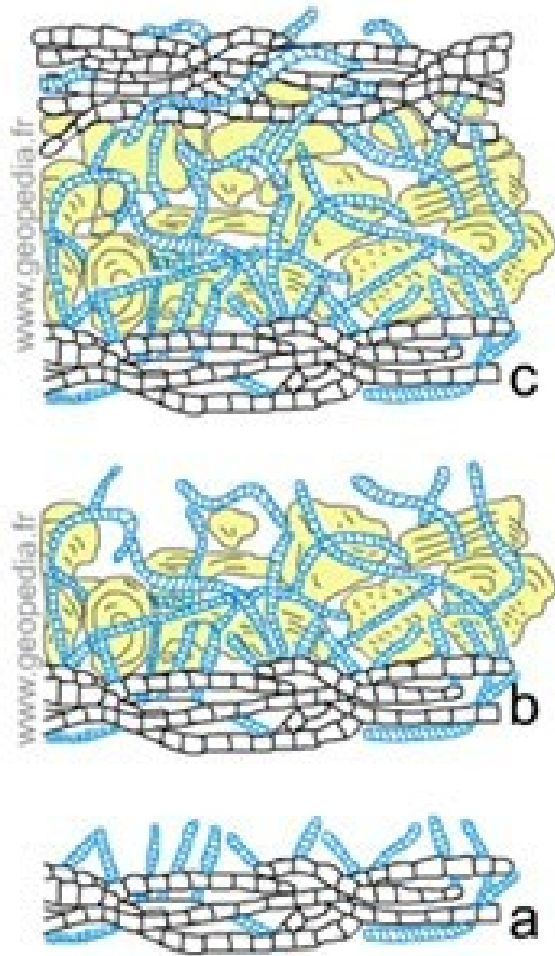
<http://www.mnhn.fr/mnhn/mineralogie/histoire/index/collections/sedimentaires.htm>

Utilisation matériaux régionaux même dans récent car
patrimoine géologique (aussi pyramide à Euralille)

arrêt 3 : Métro Rihour

Croissance des Algues Bleues

Couches des Stromatolites



Les différentes étapes de l'évolution des Stromatolites

© geopedia.fr

L'évolution de la vie primitive

(Fig.1): les Algues bleues s'assemblent (a) construisent peu à peu la couche de calcaire qui va former le stromatolite (*en jaune*) (b), se développent puis constituent de nouvelles couches (c).

**les Cyanobactéries (= algues bleues)
précipitent le calcaire**

(Fig 2) La croissance par couches successives peut prendre différentes formes.

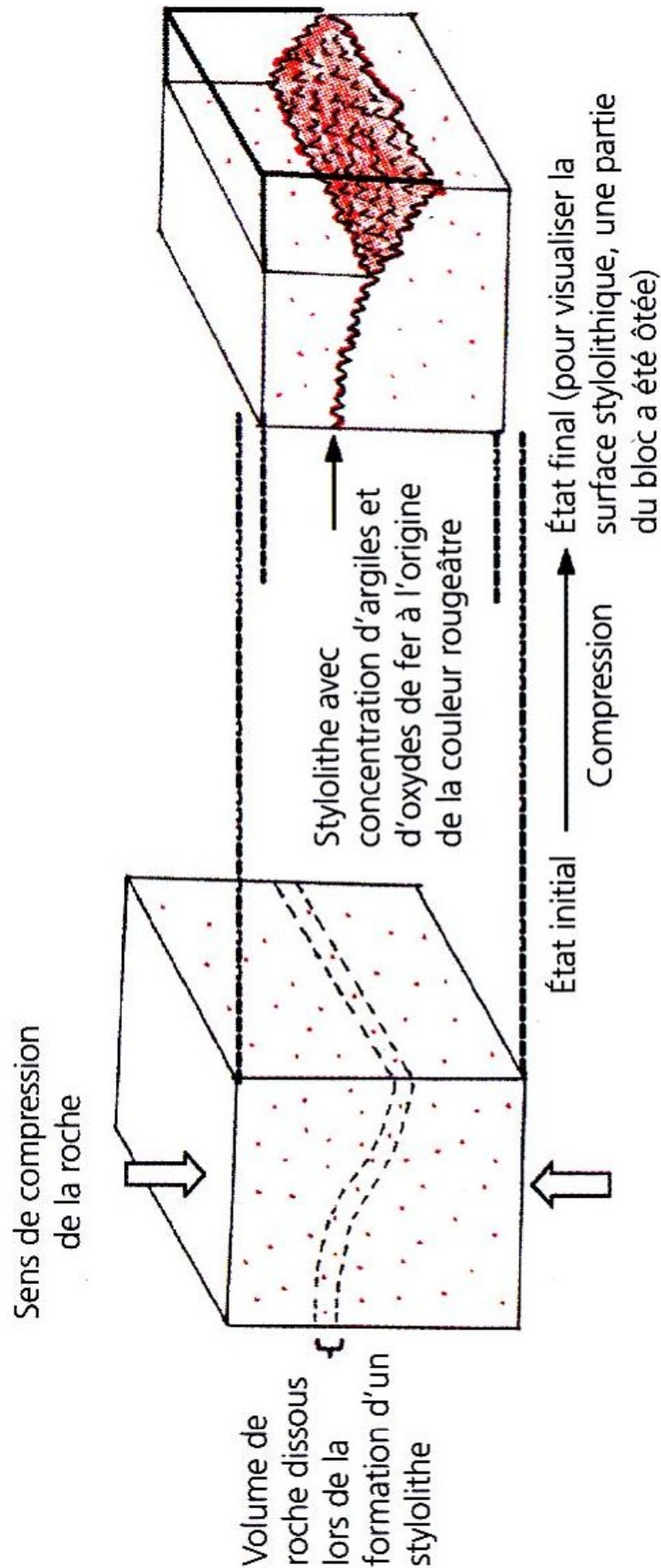


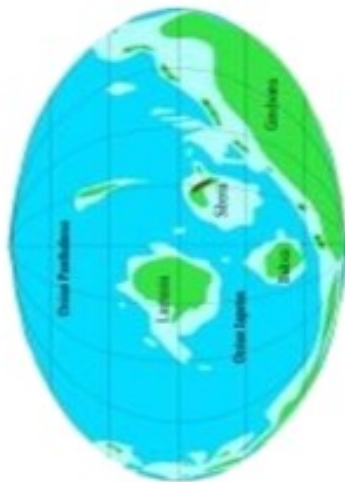
Fig. 4.4. Schéma explicatif de la mise en place des stylolithes sous l'effet d'une compression de la roche.

stylolithes → phénomènes tectoniques

quelle chaîne de montagnes se forme ?

arrêt 4 : Nouvelle bourse (1906)

PALEOGEOGRAPHIES SUCCESSIVES DU PALEOZOIQUE



CAMBRIEN SUP. 514 Ma



ORDOVICIEN SUP. 458 Ma



SILURIEN 433 Ma



DEVONIEN INF. 390 MA



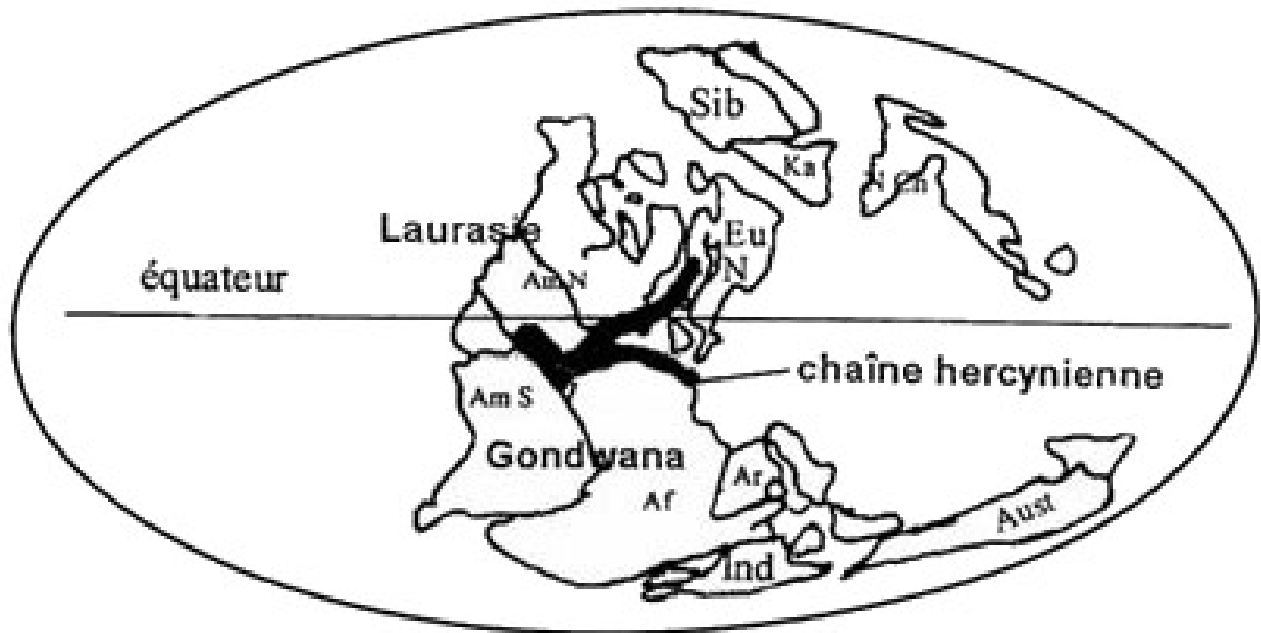
CARBONIFERE 306 Ma



PERMIEN SUP. 255 Ma

par Louis-Marie Cordonnier : imite rang Beauregard
XVII° (baroque flamand) + chambre de commerce

arrêt 4 : Nouvelle bourse



Reconstitution de la répartition des continents au Carbonifère supérieur (-300 Ma)
Af : Afrique ; Am N : Amérique du Nord ; Am S : Amérique du Sud ; Ar : Arabie ;
Aust : Australie ; Eu N : Europe du Nord ; Ind : Inde ; Ka : Kazakhstan ; N Ch : Chine du Nord ; Sib : Sibérie

d'après "Sciences de la Terre et de l'Univers" Vuibert

http://www.futura-sciences.com/fr/doc/t/geographie/r/ardennes-1/d/a-la-decouverte-des-ardennes_828/c3/221/p5/

Origine la + proche du granite ?



<http://www.odem.fr/dossiers/sigm/ChaineHercynienneCarte.htm>

arrêt 4 : Nouvelle bourse

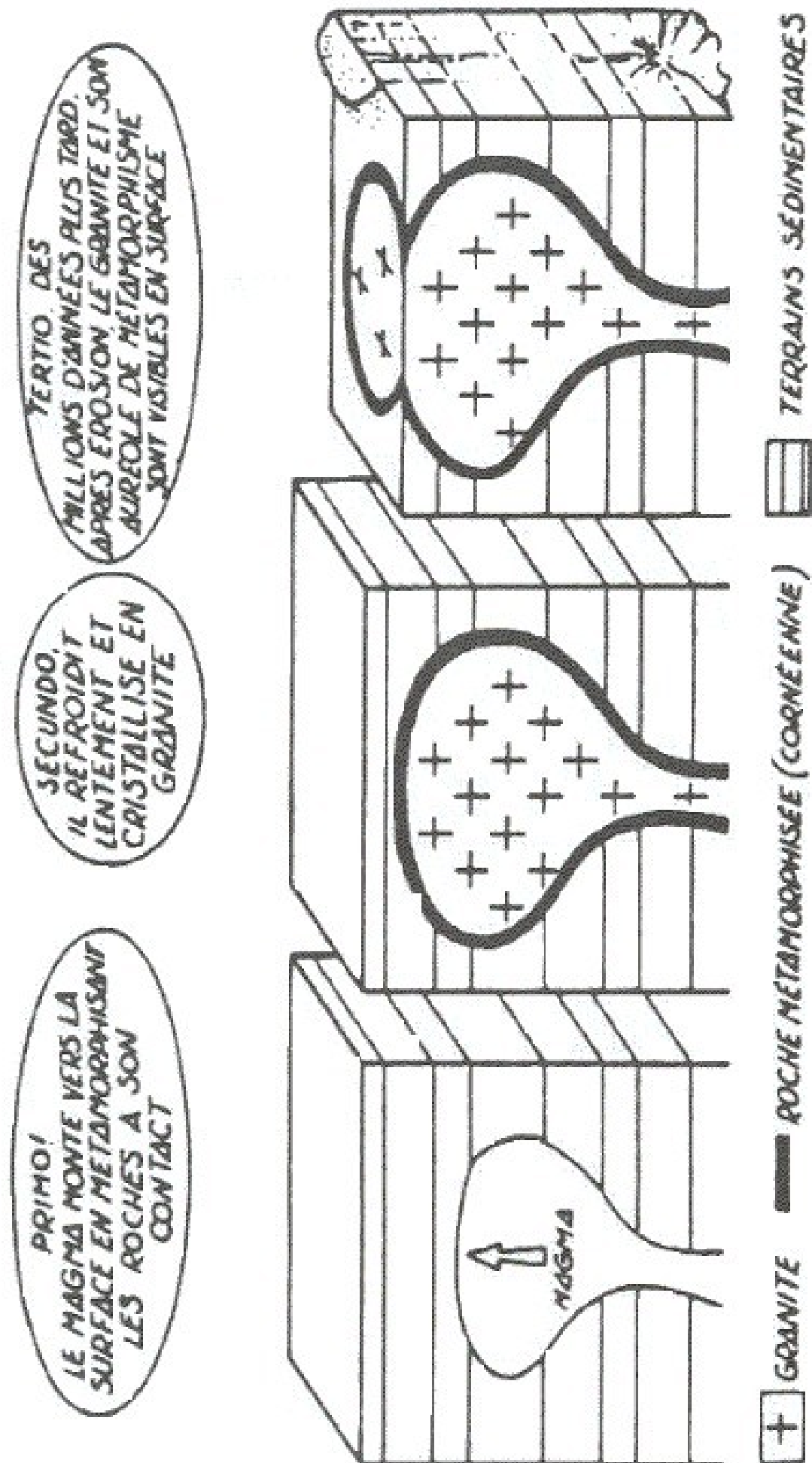
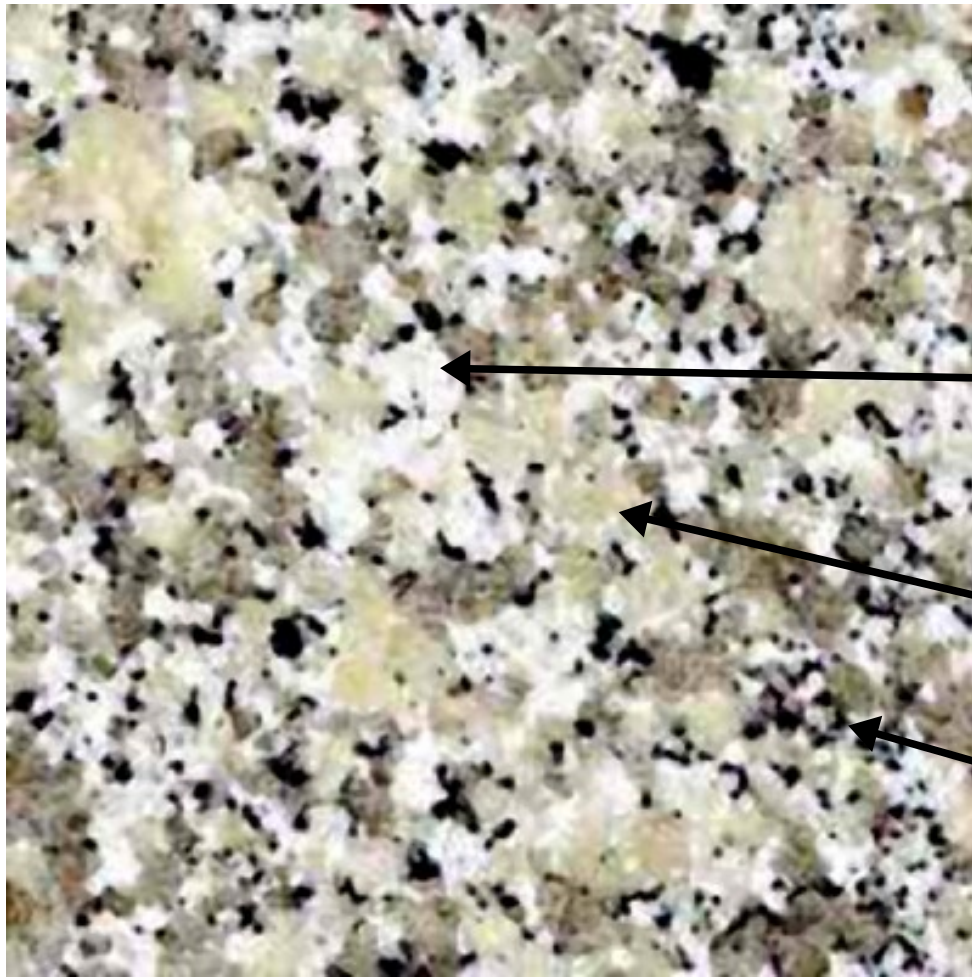


Figure 5 - Schéma de mise en place des roches plutoniques

arrêt 4 : Nouvelle bourse



Les
minéraux :

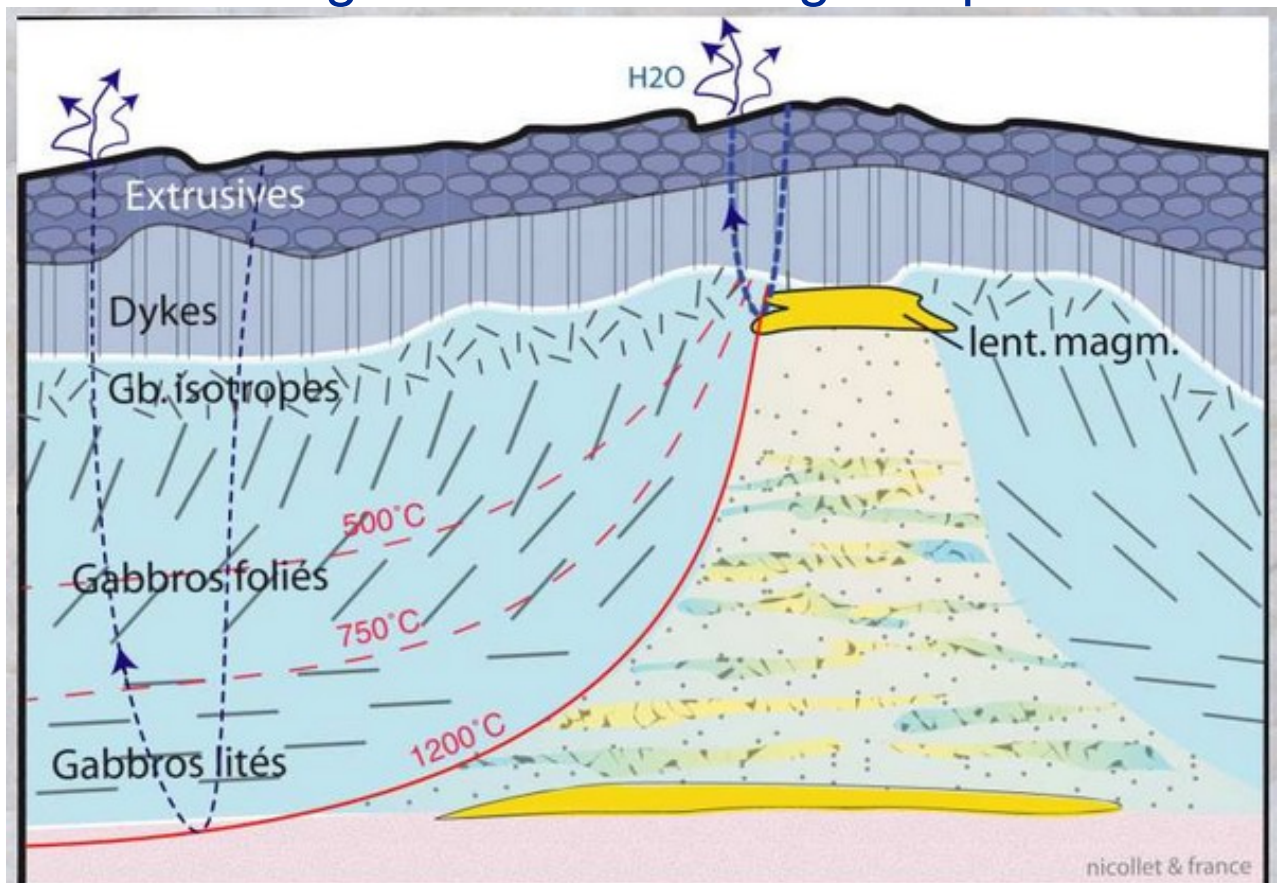
feldspath
blanc

quartz gris

micas noir

<http://www.kamenarstvo-sofranko.sk/index.php?clanok=material>

Le granite : roche magmatique



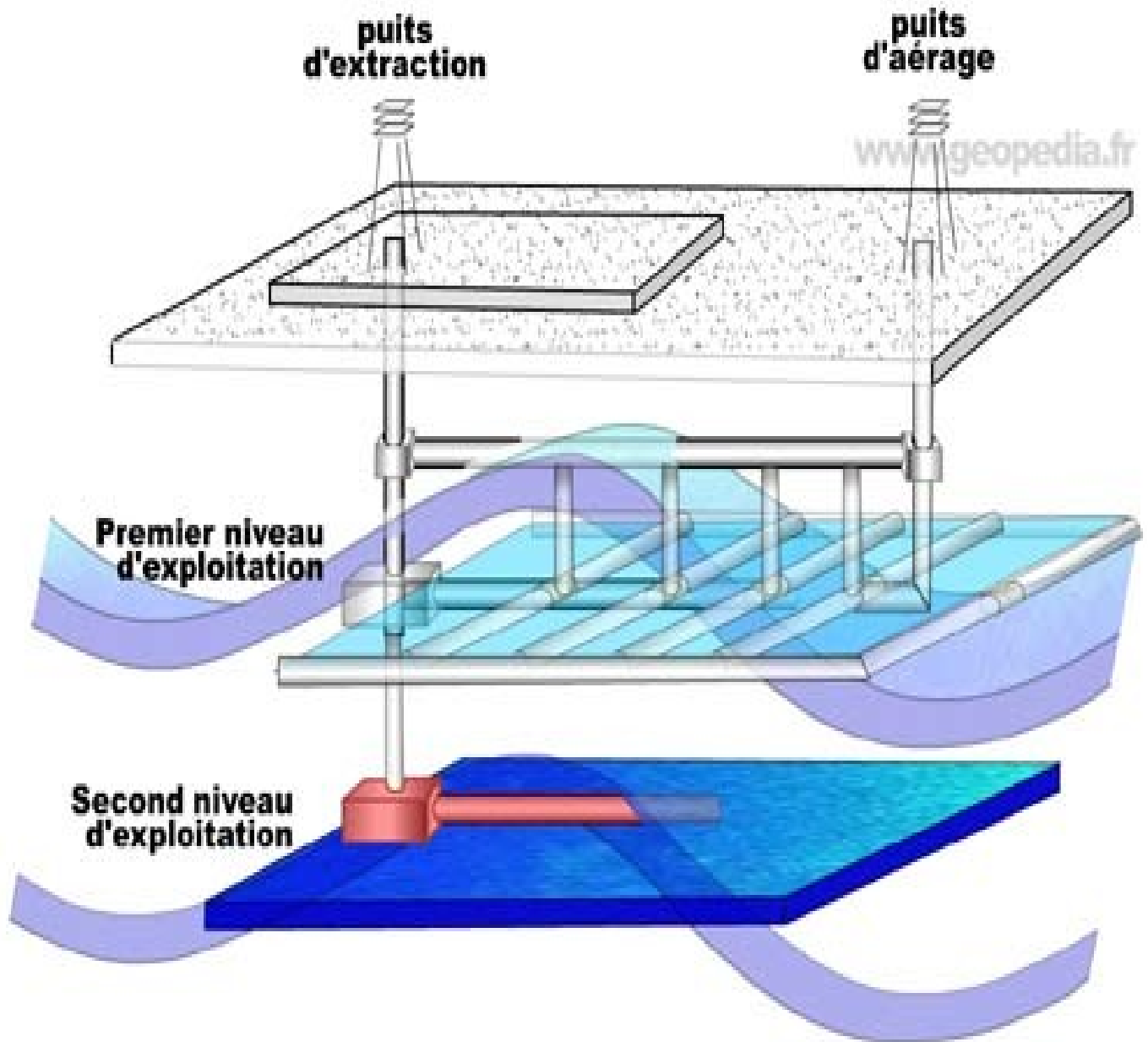
La bouillie cristalline prête pour la vinaigrette

<http://christian.nicollet.free.fr/page/oman/oman1.html>

arrêt 5 : Vantaux Rue de Paris

Extraction du **charbon**

<http://monsieur.bonvin.free.fr/verquin.html>



roche combustible
(pas R de construction)

arrêt 5 : Vantaux Rue de Paris

- **1662** On découvre le gisement d'Hardinghem dans le Boulonnais.
- **1813** Le travail de fond est interdit aux enfants de moins de 10 ans.
- **1842** Le forage d'un puits d'eau, à **Oignies (près de Carvin)**, chez **Mme De Clercq** permet de repérer le **gisement du Pas-de-Calais**.

Au départ personne ne s'y intéressait, l'important était la nappe phréatique. Les travaux poussés jusqu'à 400m, confirmèrent l'existence d'un gisement de charbon.

- **1882** Arthur Lamendin crée, à Lens, la première Chambre syndicale de mineurs dans le Pas-de-Calais. Celle du Nord est créée en 1883, par Emile Basly...
- **1894** Loi du 29 juin qui crée les Caisses de Secours, organismes mutualistes pour la constitution des retraites et l'assurance contre les risques invalidité-maladie. Seuls les mineurs bénéficient d'un tel régime.
- **1906 10 mars**, un coup de grisou provoque la **mort de 1 101 mineurs** de la Compagnie des Mines de Courrières. Le Comité Central des Houillères installe à Lens une station expérimentale de lutte contre le grisou. On y forme aussi les sauveteurs. Le travail de fond est interdit aux jeunes de moins de 12 ans.
- **1936** Grève générale dans les mines. Suite aux accords de Matignon, les mineurs obtiennent deux semaines de congés payés, 38 h 40 de travail hebdomadaire pour le fond, l'institution des délégués du personnel.
- **1946** Loi de nationalisation du 17 mai : création des Houillères du Bassin du Nord et du Pas-de-Calais et de Charbonnages de France. 14 juin : adoption du statut de mineur. La silicose est reconnue maladie professionnelle. Généralisation de la Sécurité Sociale Minière.
- **1990** La société holding Filianor regroupe les douze sociétés industrielles issues des HBNPC 26 octobre : arrêt du 9 de l'Escarpelle, à Roost-Warendin. **21 décembre : arrêt** du dernier puits, le 9 d'Oignies.

arrêt 5 : Vantaux Rue de Paris

LA FORET HOUILLERE (marécageuse)



ci-contre

<http://pedagogie.ac-montpellier.fr/svt/litho/pontil/interpretation.htm>

Matière organique
végétale (fougères
arborescentes)

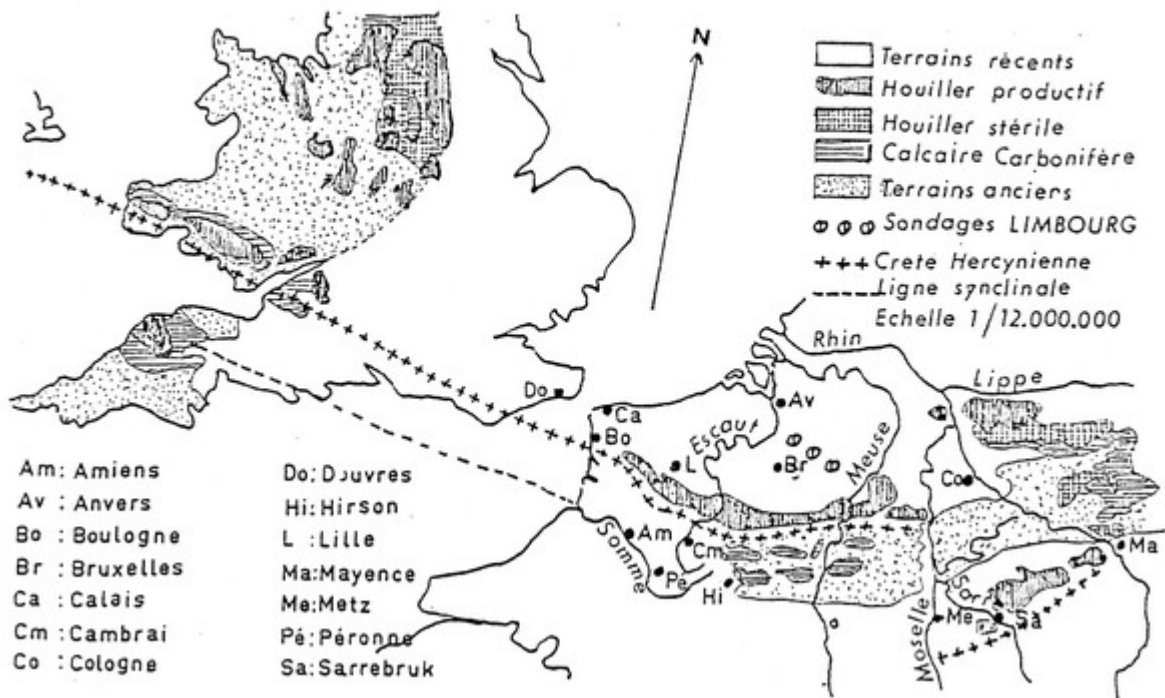
ci-dessous

http://artic.ac-besancon.fr/svt/fra_com/exp_mus/cuivier/index.htm

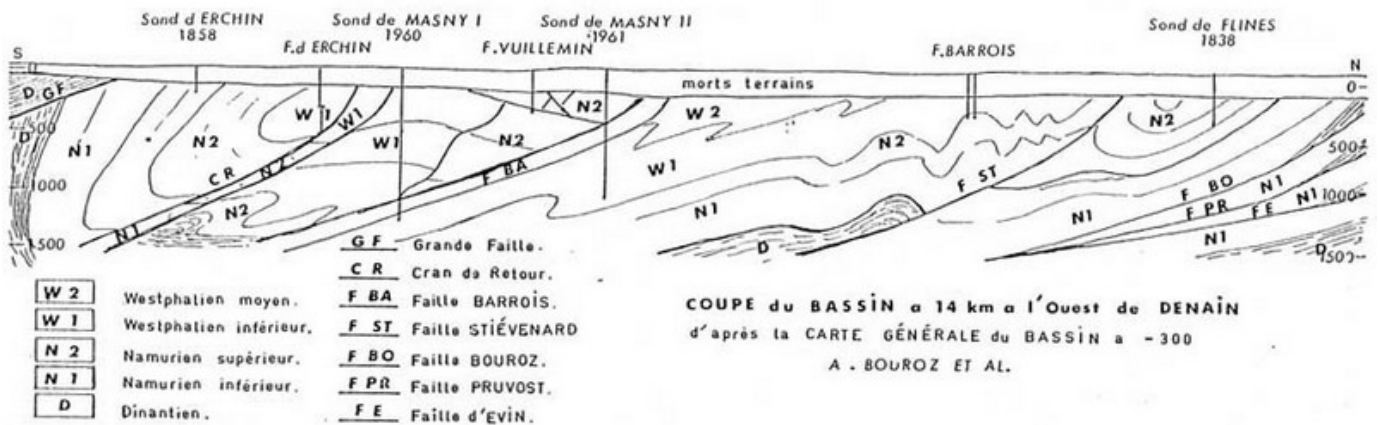


arrêt 5 : Vantaux Rue de Paris

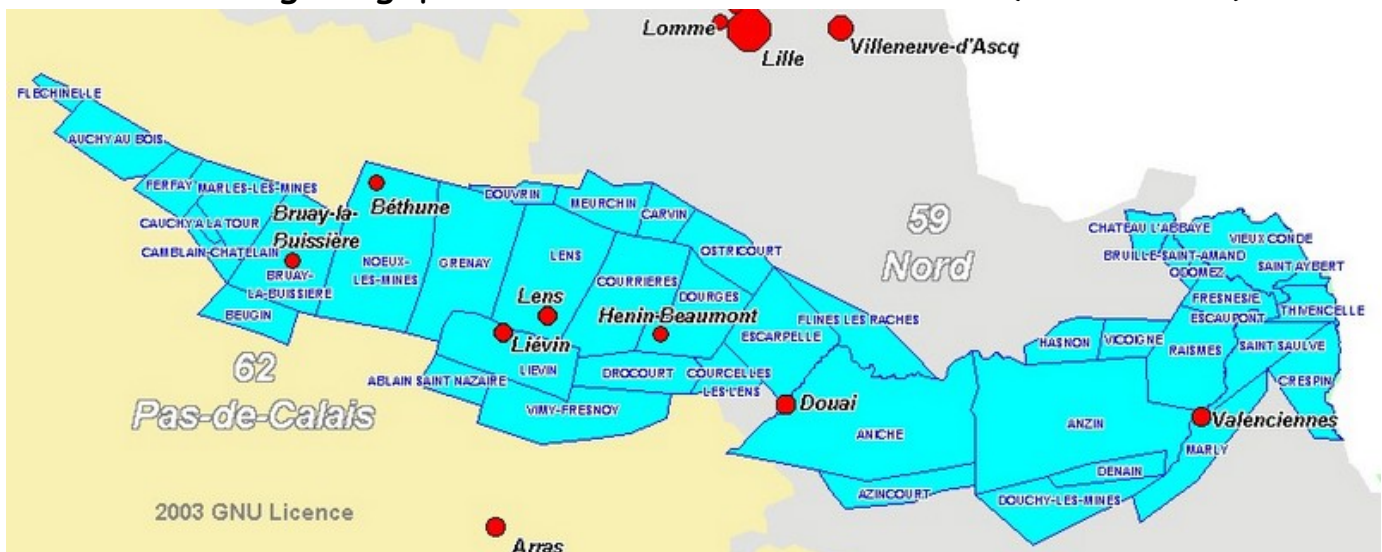
La HOUILLE en PICARDIE d'après J. HERMARY. S.G.N. 1904.



<http://Annales.org/archives/cofrhigeo/houiller.html>



Nouvelle carte géologique de tout le Bassin minier (A. BOUROZ) 1963



100 km de long, 6 à 12 km de large → sillon houiller

<http://www.pas-de-calais62.fr/bassinminier.html>

arrêt 5 : Vantaux Rue de Paris

Un terril peut être de forme conique, et constituer alors un **signal fort dans le paysage** ou bien plat et s'y fondre complètement, surtout si la **végétation** s'y est installée.



Le **plus haut** d'Europe se trouve à **Loos-en-Gohelle**, il est constitué d'un massif de 5 terrils, dont 2 cônes qui culminent à **186 m**, dépassant ainsi le + haut sommet de la Flandre, le **Mont Cassel**.



Auchel : le terril 14 **sécurisé**

A Auchel, dans le Pas-de-Calais, le terril n° 14 est aujourd'hui sécurisé. Les travaux de mise en sécurité, conduits par Charbonnages de France après un glissement de terrains localisé sur la partie haute du flanc sud, sont aujourd'hui terminés.

http://webcdf.brgm.fr/dArticle.php?id_rubrique=168&id_article=673

« Ne pas hésiter à exploiter le **gaz de la mine** »

jeudi 26.05.2011, 05:22 - RECUEILLI PAR P.-L. F.

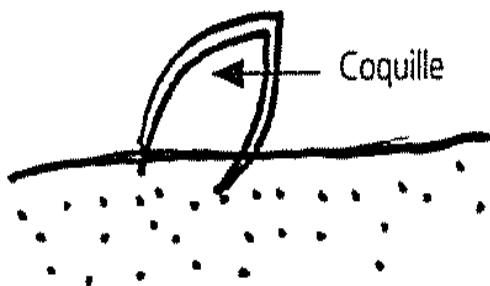


Francis Melliez, géologue à Lille I. PHOTO «LA VOIX»

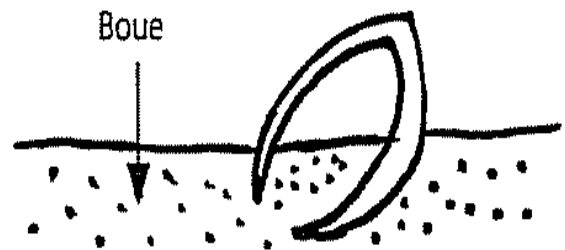
arrêt 6 : Caserne Vandamme : mur d'enceinte

- calcaire à faune abondante → ?
- stylolithes →

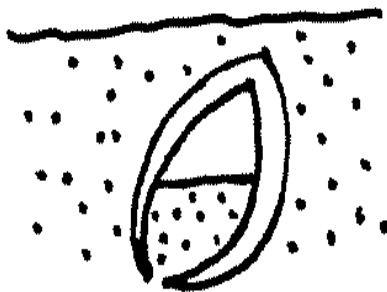
Schémas expliquant la formation de la structure observée.



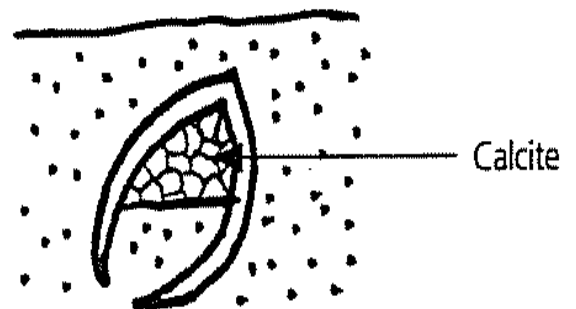
❶ À la mort de l'animal, la coquille tombe sur le fond de la mer.



❷ Cette coquille s'envase tandis que la partie supérieure piège de l'eau de mer.



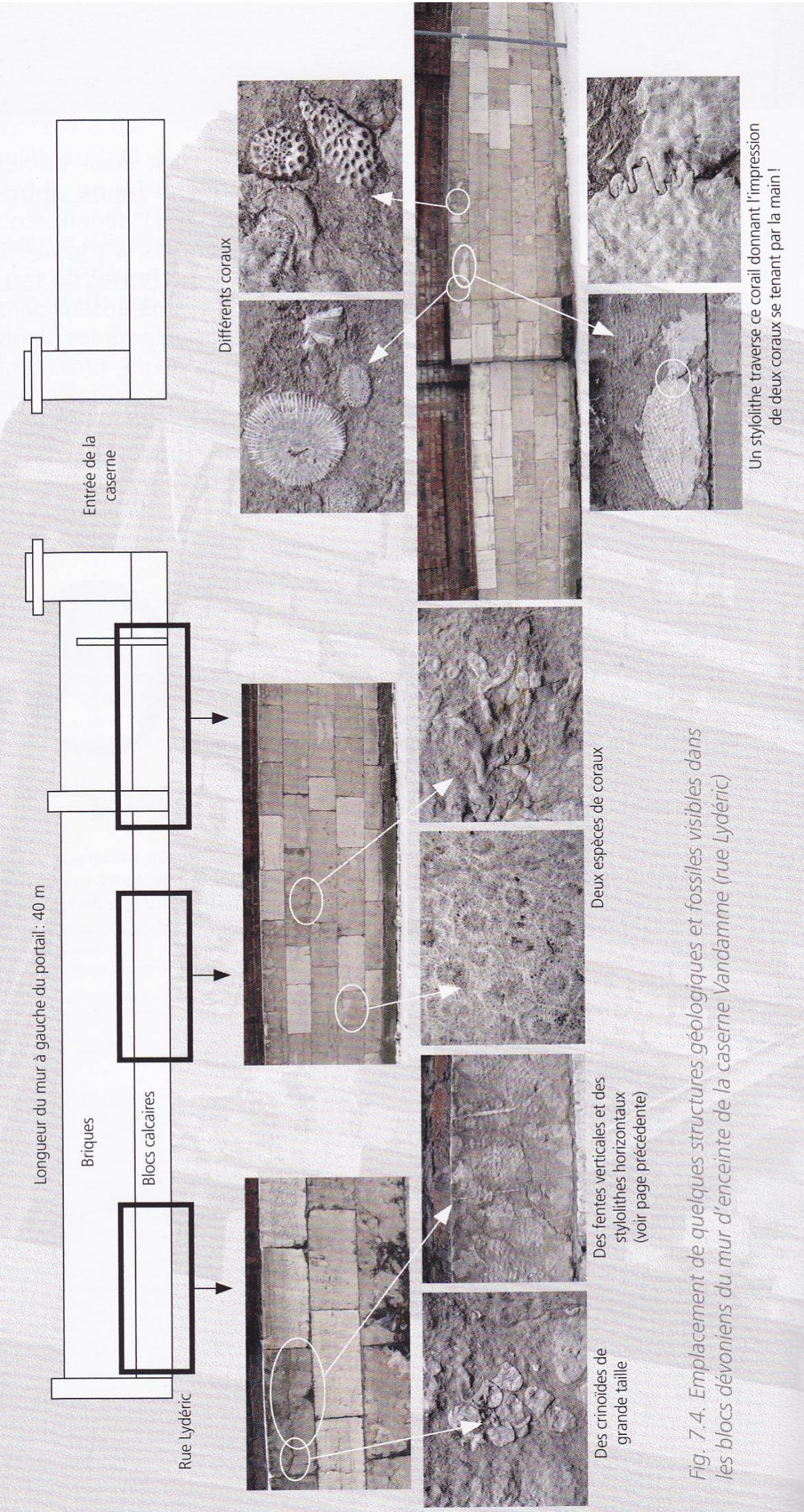
❸ L'envasement se poursuit, la coquille est progressivement recouverte.



❹ La calcite CaCO_3 cristallise là où il y a un espace rempli d'eau chargée en ions.

différents **calcaires du Dévonien** utilisés en construction :
Framénien, Frasnien, Givétien, Couvinien
(cf pyramide Euralille)

arrêt 6 : Caserne Vandamme : mur d'enceinte



arrêt 7 : Porte de Paris



1 des portes des remparts de la ville. Monument historique : 1873.

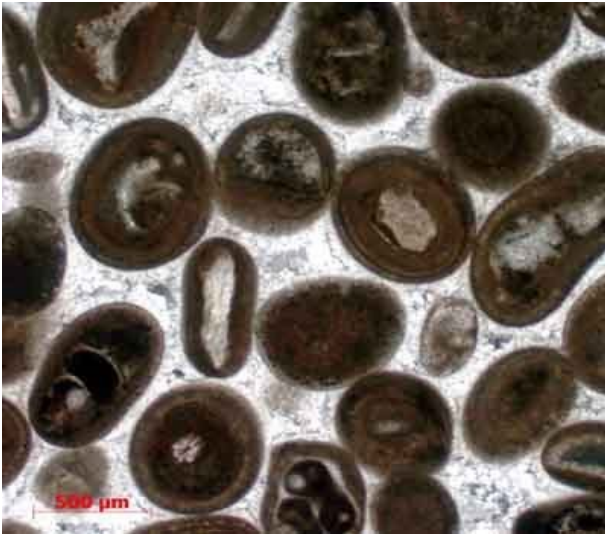
À cet emplacement s'élevait initialement la Porte des Malades.

Le 28 août **1667**, après un siège de 10 jours, **Louis XIV** entre dans la ville par cette porte et reçoit du « Magistrat de Lille » les **clefs de la cité**. Un an plus tard, au traité d'**Aix-La-Chapelle**, Lille devient française.

Louis XIV témoigne un certain intérêt pour la ville et commande à l'architecte **Simon Vollant***, la construction de la Porte de Paris. Elle est édifiée de **1685 à 1692**, en mémoire du rattachement de Lille à la France. ***VB**

Restaurée en 1892 par LM Cordonnier :
Structure béton dissimulée par placage rocheux
preuve ?

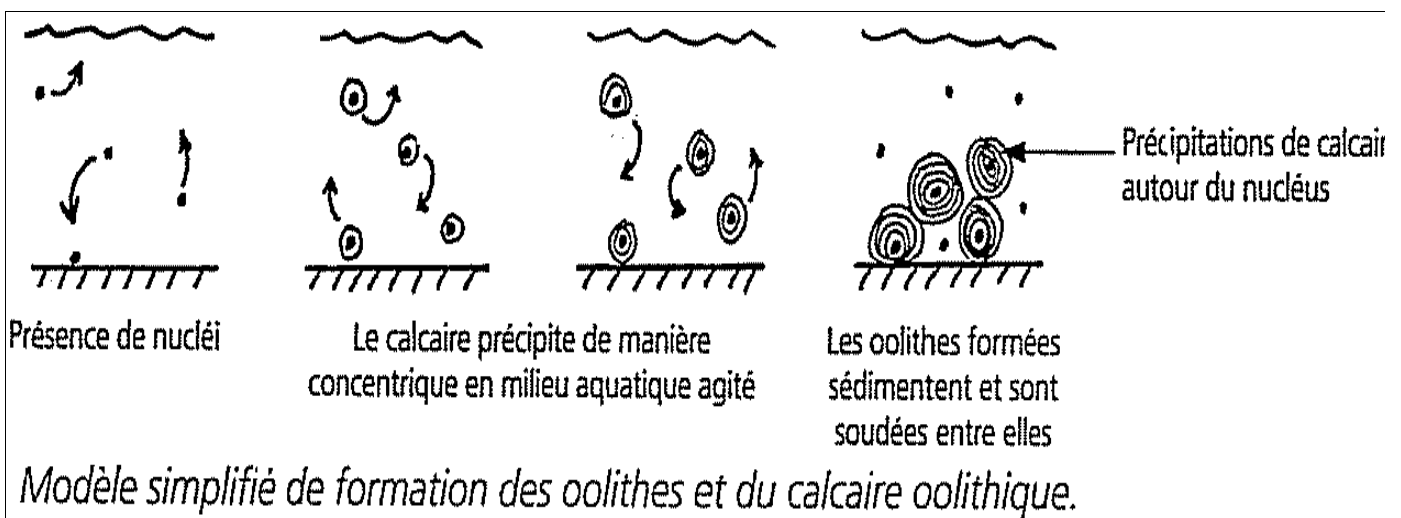
arrêt 7 : Porte de Paris



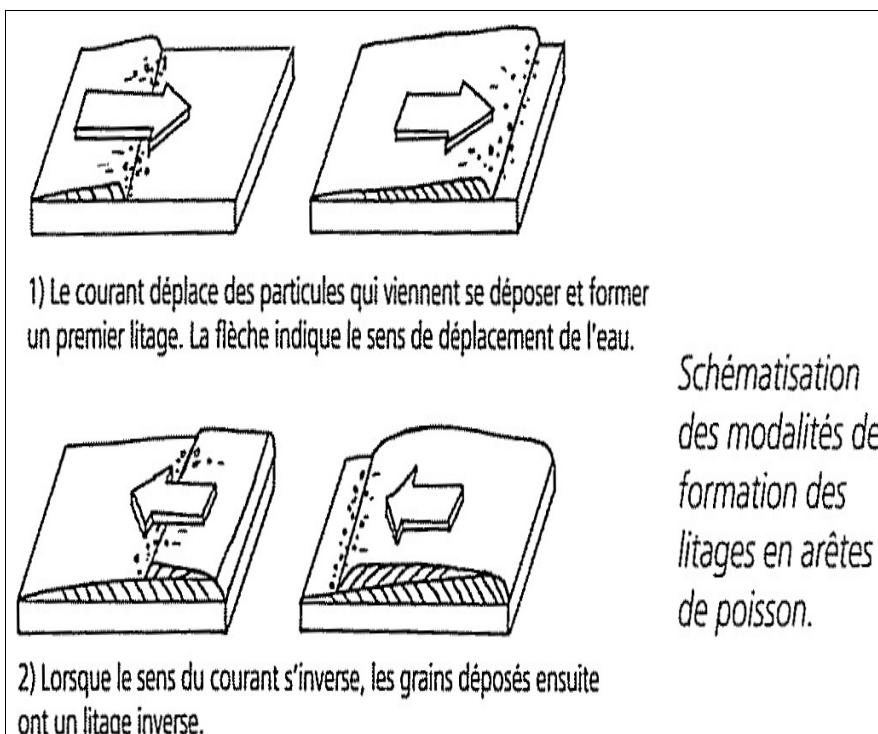
Lame mince de
CALCAIRE OOLITHIQUE
(Savonnière)

+ coquilles de **bivalves**
(moules, huîtres) → ?

<http://www.lithologie-bourgogne.com/#/lames-minces/3443680>



Cristallisation concentrique autour grain (dissous après → noir)
grains en suspension → ?



Litage observé
↓
courants de fond
↓
dunes sous-marines
↓
DONC milieu littoral peu profond

arrêt 7 : Porte de Paris

*Carrière exploitée par pilier tournés carrés
(Savonnière-en-Perthois / Meuse)*

source : site internet rue des lumières



arrêt 8 : Église Saint Sauveur

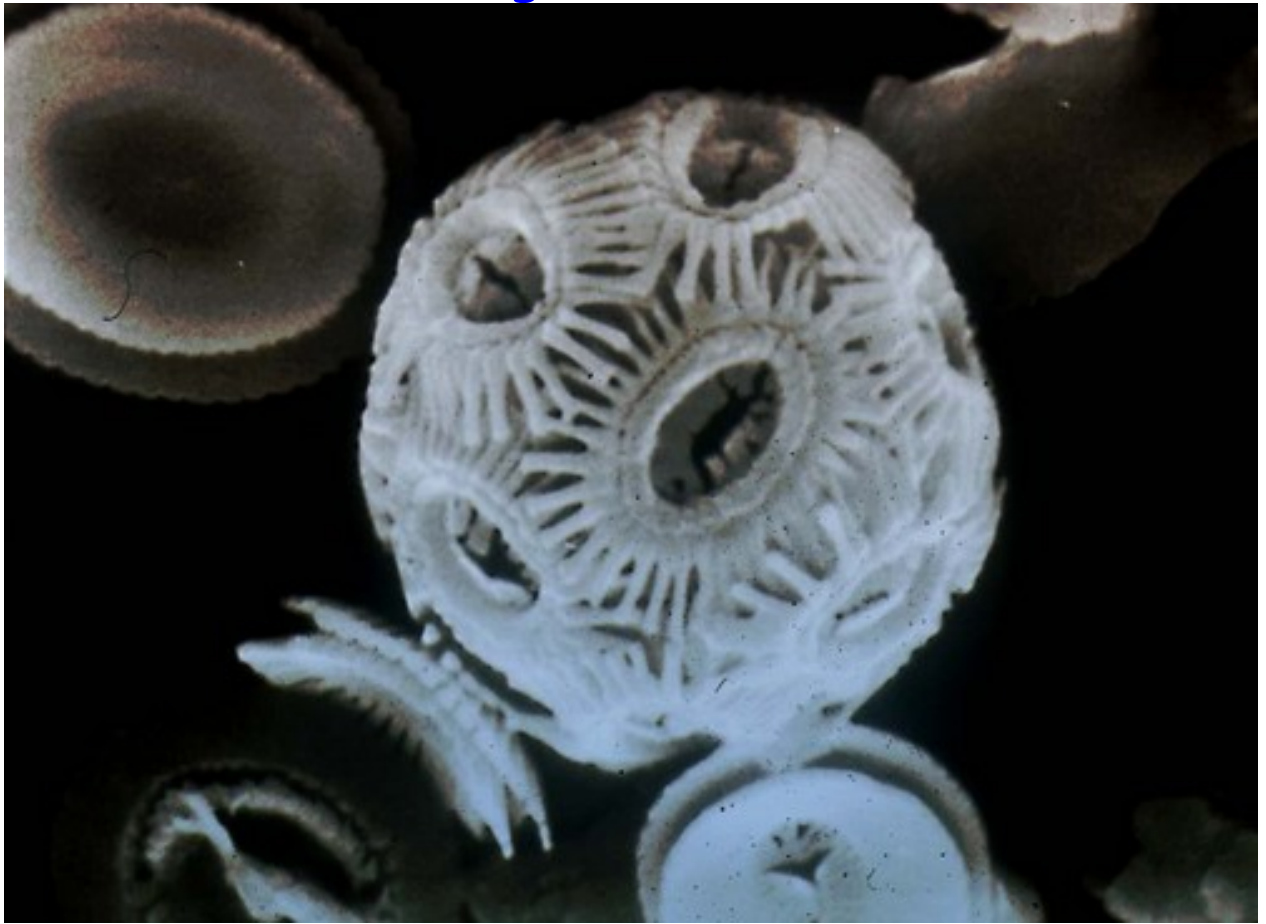
Début XX^eS

(ancienne $\dagger$ gothique médiévale brulée 1896)

Craie fragile car poreuse et gélive :
écaillage de surface (sur le côté de l'église)

200 m épaisseur sous nos pieds → ?

arrêt 8 : Église Saint Sauveur



Coccolithes en microscopie électronique à balayage (diamètre 10 microns)

Les Coccolithophoridés sont des **algues unicellulaires**. Chaque **cellule vivante (coccosphère)** est entourée d'un **test** de forme sphérique (5 à 35 μm de diamètre environ) constitué d'un assemblage de plaquettes calcaires appelées **coccolithes (= squelette externe algues)**.

A la **mort** de l'algue, le squelette tombe vers le fond ; les coccolithes se dissocient et s'accumulent pour constituer le composant majeur des **boues crayeuses**.

→ **craie du Turonien = Pierre de Lezennes + éponges**

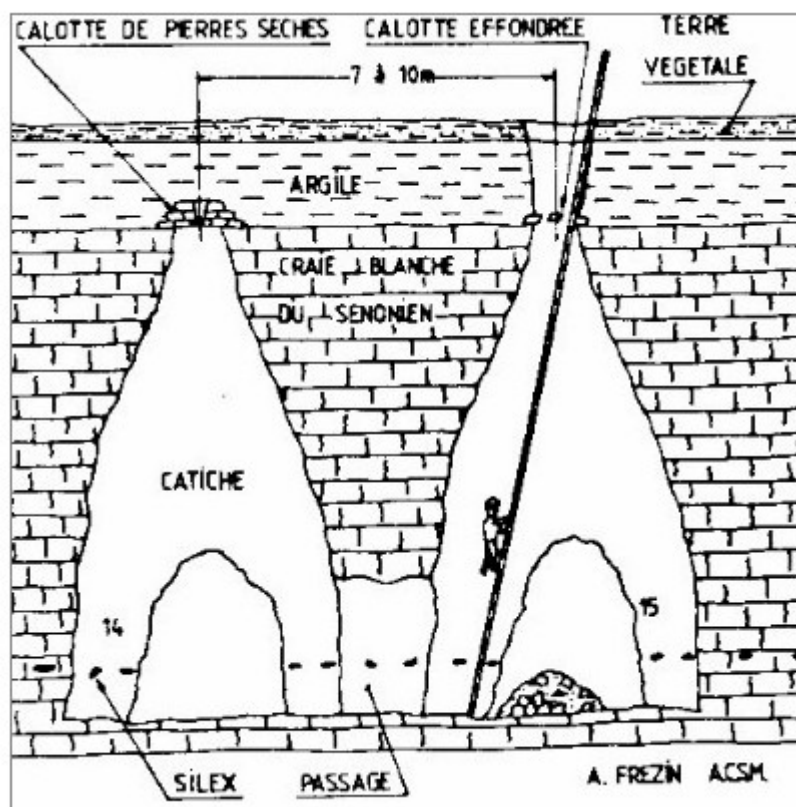
http://www.mnhn.fr/mnhn/geo/Collection_Marine/themes_recherche/Pagecoccolithes.htm

arrêt 8 : Église Saint Sauveur • LES CATICHES.

Ce type d'exploitation est typique du **Nord de la France**. Elle se faisait **à partir de la surface**, les carriers creusaient une **chambre en forme de bouteille** sur une hauteur de 10 à 20 m. Ensuite ils reliaient ces chambres avec de **courtes galeries**.



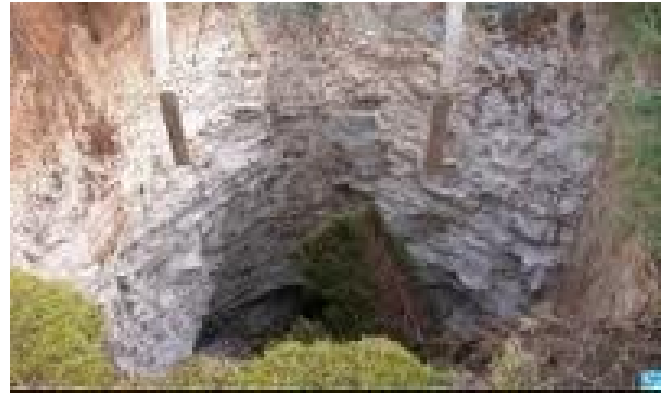
70 % du sous-sol de **Lezennes** a été exploité



arrêt 8 : Église St Sauveur

Une catiche s'effondre à Faches-Thumesnil : au réveil, un trou énorme au fond du jardin

lundi 26.01.2009, 05:02 - La Voix du Nord



Une catiche s'ouvre sous une caravane dans l'aire d'accueil des gens du voyage

vendredi 27.05.2011, 05:20
- La Voix du Nord

Colère, hier midi, chemin de Bargues à Lille-Sud ...

Lille lance une inspection des catiches mais, a priori, aucun péril sous les demeures

samedi 24.09.2011, 05:20 - La Voix du Nord

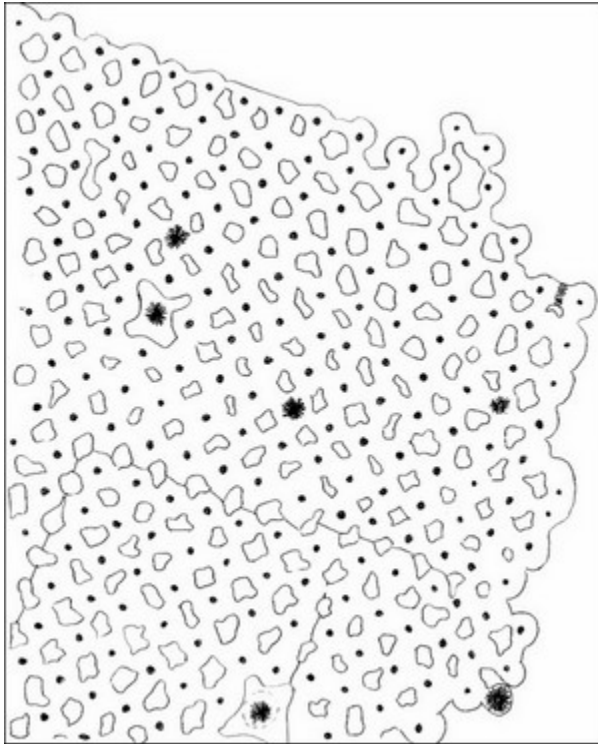
ON EN PARLE |

C'est un recensement d'un style très particulier. Pour l'occasion, les services de la ville ne s'adonneront pas à un simple porte-à-porte. Il faudra également observer - ou plutôt sonder - sous la porte, voire même sous toute la maison. ...



Dans les environs de Lille, un propriétaire incrédule face à une catiche apparue dans son jardin.

arrêt 8 : Église St Sauveur



Extrait de plan tiré du livre
de Bernard Bivert sur les
souterrains du Nord,
topographie du SDICS,
mal recopiée par mes
soins.

<http://tchorski.morkitu.org/3/4615.htm>

Galleries de Lezennes



grès en soubassement* (57 Ma) : sable cimenté (bassin
peu profond : fleuves)

anti/humidité (évite remontées capillaires)

**tous du Moyen-âge au XIX^eS*

arrêt 9 : Pavillon St Sauveur (1730, sauvé 1950)*

LES BRIQUES

=

Argile (- 50 Ma) cuit

mer profonde seul^{mt}
ds bassins (BL et
BB* ici car Artois)

mur de rouges-
barres →

http://fr.wikipedia.org/wiki/Rouges_barres



Alternance :

- 1 rang de moellons de craie (peu coûteux mais gisements limités)
- 3 rangs de briques (plus coûteuses car énergie pour cuire mais plus résistantes)



autre résultat de cuisson de l'argile :
les tuile



Couleurs ≠
= B artisanales

mêmes couleurs
= B industrielles

google map

* décoration :
dispo briques
plafond

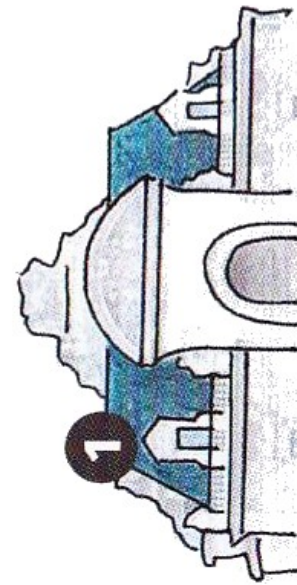
*ttes Flandres

Quiz : identifiez les matériaux et roches utilisés pour la construction de la Porte de Paris.

Réponses page 38.



Une roche peu présente dans les bâtiments de Lille : le **calcaire d'Euville** datant du Jurassique (provenant du département de la Meuse). Les petits fragments sont des morceaux de squelette de **crinoïdes** (voir arrêt 3).



Détail du haut de la Porte de Paris
vue depuis le nord



3 savonnière jurassique

2 pierre bleue carbonifère

1 schistes cambriens

6 argiles éocènes

5 grès paléocène

4 craie crétacée

arrêt 11 : GARE LILLE FLANDRES



<http://bienvenue-chez-les-ch-tis.over-blog.com/article-29170737.html>



CALCAIRE LUTETIEN
= éocène moyen <http://www.geoforum.fr/>



SOUS-SOL DE **PARIS (= Lutèce) ➔ ?**



La cave aux coquillages :
Voyage au centre de la terre
mollusques
gastéropodes = cérithes

FLEURY-LA-RIVIERE

Coordonnées de réservation Tel. : 0810 008 361
contact@quelquesjoursenchampagne.com

Puis plus de dépôts ➔ ?