

Samedi 24 et dimanche 25 avril 2010

Week-end en Champagne : Botanique, Géologie, Histoire.

Guides : Jacques BIERNE, Jean-Claude FOUCHER, Albert BRAUN, Jean-Claude GALL, Patrice PAUL, Michèle TRÉMOLIÈRES.

Cette sortie, outre ses agréments culturels (visite d'une célèbre cave de Champagne, découverte de la cathédrale de Reims et de la basilique Saint Remi), ses curiosités botaniques (l'énigme des Faux de Verzy), s'est inscrite avant tout sous le sceau de la Géologie : la Géologie sédimentaire du Bassin Parisien. Celle-ci constitue un modèle pour tous les géologues du monde, comme en témoignent les appellations caractéristiques de Lutécien, Hettangien, Sparnacien (Epernay), Sannoisien, Cénomaniens (du nom romain du Mans) etc. On est dans une région modèle du point de vue géologique. Il nous a semblé utile, au risque de quelques redondances, d'en rappeler l'histoire. C'est l'objet du résumé ci-après dû à Jean-Claude GALL.

Le Bassin de Paris

Le Bassin de Paris représente un domaine de référence pour la géologie de l'Europe occidentale où sont nées les sciences de la Terre, en particulier la stratigraphie. Plusieurs étages géologiques, des stratotypes, y furent définis : Hettangien, Stampien, Lutétien...

Ses limites :

Le Bassin de Paris est compris entre le domaine stable de l'Atlantique et le domaine alpin. Il est situé à la jonction entre les influences marines atlantiques (Mer du Nord, Manche) et les eaux plus chaudes de la Mésogée. Ses limites naturelles, constituées par le Massif Central, le Massif armoricain, les Ardennes, sont à l'origine d'une bordure de sédiments détritiques (exemple : les grès du Luxembourg).

Son histoire

Au Trias

Le Bassin de Paris s'est individualisé au cours du Trias comme une extension de la grande cuvette du bassin germanique, une dépression subsidente qui s'étendait sur une grande partie de l'Europe. Il s'y dépose la trilogie classique du Trias (Buntsandstein, Muschelkalk, Keuper).

Au Jurassique

- Au cours du Lias, la mer envahit le bassin à partir de l'est. L'épaisseur des sédiments varie en fonction de la topographie du fond du bassin accidenté de failles. La sédimentation est dominée par les marnes.

- Au Jurassique moyen et supérieur (l'épaisseur du Jurassique supérieur est de l'ordre de 750 m), se développent des plateformes marines carbonatées (la profondeur moyenne des mers oscille autour de 50 m). Les différences des teneurs en carbonates sont attribuées soit à des variations des vitesses de la subsidence soit à des causes climatiques. La subsidence du bassin est estimée à 50 m par million

d'années. Le climat est chaud et humide. Les récifs coralliens sont communs (surtout à l'Oxfordien).

Au Crétacé

Le Bassin de Paris s'approfondit.

- *La craie du Cénomanién et du Turonien (essentiellement constituée par les tests des coccolithophoridés) est un faciès pélagique. Elle affleure largement en Champagne. La craie de Maastricht est célèbre par ses reptiles marins (Mosasaures).*

- *Au cours du Cénomanién-Turonien se produit l'une des plus grandes transgressions marines de l'histoire de la Terre : le niveau des mers est de + 250 m par rapport à la situation antérieure.*

- *Au Crétacé supérieur, la liaison avec la Mésogée s'interrompt ; en revanche, la relation avec la Mer du Nord se maintient (elle persistera jusqu'au Lutétien).*

- *A la fin du Crétacé a lieu une régression généralisée des mers de - 200 m puis l'émersion du bassin. Elle est contemporaine de la grande crise biologique qui scelle l'ère secondaire.*

A l'ère tertiaire (Paléocène = Danien + Thanétien) (Eocène = Yprésien + Lutétien + Bartonien + Priabonien) (Oligocène = Rupélien + Chattien), se succèdent des faciès lagunaires, lacustres ou continentaux qui ont donné lieu à de belles reconstitutions paléoécologiques.

La nature de la sédimentation répercute fidèlement les pulsations orogéniques des Alpes en cours d'édification

(un rappel : le Cervin est une expansion de la plaque africaine déversé sur le continent européen lors de la formation de la chaîne des Alpes)

- *Au Lutétien (45 ma) : plusieurs faciès coexistent : les faluns sont des dépôts de rivages (avec des restes de mammifères); les calcaires à nummulites (la pierre à liards des carriers, la pierre des pyramides d'Égypte) sont des faciès marins; la présence de palmiers indique un climat tropical.*

- *Au Bartonien (= Ludien) se dépose le gypse de Montmartre, un faciès lagunaire.*

- *Au cours de l'Oligocène (au Stampien : 30 ma) se déposent les sables et les grès éoliens de Fontainebleau.*

- *Durant le Néogène, la mer se retire progressivement du Bassin de Paris.*

Jean-Claude GALL

Bibliographie

Debelmas J. (1974) : Géologie de la France. Tome 1 : Vieux massifs et grands bassins sédimentaires. Editions DOIN, Paris, p 230-258

Pomerol C. et Feugueur L. (1986) : Bassin de Paris, Ile de France, Pays de Bray. Editions Masson, Guides géologiques régionaux, 3^{ème} édition, 224 pages

Samedi 24 avril

1) Le voyage en car

7h30, le car est plein. Il fera chaud et sec tout le week-end. Tout au long du parcours, Albert BRAUN, Jean-Claude GALL(coordonateur), Patrice PAUL et Michèle TRÉMOLIÈRES vont alterner pour nous commenter le paysage. Passé Saverne, quelque part au niveau de la chapelle Saint Michel, on doit traverser la faille vosgienne. Puis, Danne-et-Quatre-Vents, Bonne Fontaine, on entre dans le Bassin Parisien. Il est constitué de roches sédimentaires superposées. Il y a un pendage

vers le centre (-3000m à Corgivaux). Le pendage est faible, sauf en périphérie : structure en pile d'assiettes (voir figure 1). Les affleurements sont donc des auréoles plus ou moins concentriques. L'érosion ayant arasé les couches les plus tendres, les couches dures subsistent en surplomb et forment des *cuestas* (ou côtes). Il y en a une série sur le trajet (figure 2). Leurs lignes de front sont *grosso modo* perpendiculaires à l'autoroute, le revers se trouvant dans la direction de Paris. Nous franchirons successivement : la côte de Lorraine (Muschelkalk) avec un escarpement, la boutonnière de la Warndt, la côte infraliasique près de Landonvillers (Hettangien, Sinémurien), la côte de Moselle (Dogger, Bajocien) ; à ce niveau est évoquée la fameuse pierre de Jaumont (Mont Jaune) dans laquelle le calcaire oolithique du Bajocien est coloré par des oxydes de fer. On la trouve dans les monuments messins : cathédrale, Porte des Allemands, palais de Justice. Après la zone déprimée de la Woëvre, on voit se dessiner la côte de Meuse (Oxfordien), suivie au revers de la vallée de la Meuse, au cours, ici, subséquent. Ensuite c'est la côte des Bars du Kimméridgien. Puis, la côte de l'Argonne ou côte de la gaize. La gaize est une roche argileuse avec des débris de quartz, de mica et des spicules d'éponges (entre Albien, Crétacé inférieur et Cénomaniens, Crétacé supérieur). On descend dans une vallée humide traversée par l'Aisne, en direction de Sainte-Menehould, au sol imperméable dû à la craie glauconieuse (craie dure verdâtre, colorée par du silicate ferreux). Après nous affrontons la côte de Champagne crayeuse. On aperçoit le Moulin de Valmy (20 septembre 1792, victoire historique célèbre par ses histoires). Ici la craie est blanche; elle contient des fossiles d'oursins (Micraster). La Champagne crayeuse est dite aussi *pouilleuse*, car, dans les *savarts* (alternances de pelouses et de buissons) pousse naturellement la Menthe pouliot (*Mentha pulegium*), ainsi nommée car elle fait fuir les puces (*pulex*). A noter que cette craie du Crétacé a résulté de l'accumulation de coccolithes, pièces de squelettes microscopiques d'algues calcaires. C'est cette craie là (carrée) qui crissait sur le tableau noir – à cause de grains de quartz-. La craie cylindrique douce est, elle, du gypse. Nous n'irons pas jusqu'à la côte de l'Île de France. On l'aperçoit à l'horizon, mais nous sortons de l'autoroute près du Mont de Billy (130m), et c'est la forêt de Verzy, avec une magnifique aire de pique-nique, ombragée, calme : le non-stress à température de neutralité thermique. Les Faux c'est pour plus tard...

2) Les Faux de Verzy

Le café ayant circulé, Jacques BIERNE, Professeur émérite de l'Université de Reims nous rejoint pour nous guider parmi les *Faux*.

Le terme *Fau* est, comme *Fayard*, un des noms vulgaires du Hêtre (*Fagus silvatica*). Il dérive du latin *Fagus*, lui-même issu du grec *phagein* = manger (farine de fânes), tandis que *Hêtre* désignait cet arbre en francique. Les faux de Verzy appartiennent à la variété *tortuosa* (Hêtre tortillard) de *Fagus silvatica*. Elle se distingue de l'espèce sauvage par un houppier pleureur et des branches tordues et torsadées, avec une taille ne dépassant guère 5m. La Montagne de Reims en abrite une population de plus de 800 individus, centrée sur le domaine de l'ancienne abbaye de Saint Basle près de Verzy. Ce n'est pas l'unique station : des populations plus restreintes existent près de Süntel en Allemagne (Süntelbuchen) et en Suède près de Malmö.

La plupart des spécialistes s'accordent pour attribuer au phénomène une origine génétique (mutation), hypothèse étayée par l'observation de la réversion partielle (rameaux) au type sauvage (cf. *Les Faux vont-ils redevenir des vrais?* J. Bierne, 2006/2007, Bull. Soc. Et. Sc. Nat. Reims, 20-21, pp.39-46), ainsi que par quelques

analyses d'ADN (A. Gallois, J.C. Audran, M. Burrus, Theo. Appl. Genet., 1998, 97, pp.211-219). Cependant, l'observation ici même du caractère tortillard sur quelques chênes et châtaigniers modère la conviction et pourrait suggérer une cause infectieuse.

Quoiqu'il en soit, la question qui se pose avec acuité est : pourquoi le phénomène est-il si dense ici, dans la forêt de Verzy. Notre guide nous propose une hypothèse avec une conviction teintée d'humour. Les moines de Saint Basle, histoire d'attirer les pèlerins auraient procédé à une multiplication intensive des Faux par marcottage. En fin de compte, on ne sait pas trop ce que l'on sait.

3) La carrière pédagogique de Mailly en Champagne

Le relais est pris par Jean-Claude FOUCHER, Professeur, Société d'Études des Sciences Naturelles de Reims. Après un commentaire du panorama général au Moulin de Verzenay sur la façade septentrionale de la Montagne de Reims, nous nous rendons, toujours en car, à la carrière pédagogique de Mailly, dont l'intérêt est de présenter de façon accessible une stratigraphie ordonnée des étages géologiques successifs de la région (figure 3). Il s'agit, en fait, d'un sentier qui s'élève le long de la carrière, où sont valorisés successivement, de bas en haut, des affleurements caractéristiques de ces étages. Jean-Claude FOUCHER nous commente longuement chaque arrêt. En voici un résumé.

Arrêt 1. Le sous-sol de la Champagne crayeuse (affleurement le plus bas) est constitué de craie blanche (97% de calcite) d'origine organique : coccolithes (vide supra) avec de rares macrofossiles (oursins, belemnites).

Arrêt 2. Le contact Crétacé-Tertiaire est visualisé au niveau de cet affleurement : ère secondaire (craie), ère tertiaire (sables à *Microdium*; vide infra). Cette période (15 millions d'années) est marquée par le recul des eaux, laissant émerger le continent. La craie a servi de support à la formation des sols, mais a aussi subi d'importantes altérations. Sur le dessus elle est durcie par recristallisation de la calcite (calcaire dur lithographique), alors que plus profondément les produits d'altération forment un calcaire gris marneux contenant des blocs de craie durcie. Enfin la partie supérieure du profil a subi une recristallisation de calcite formant une véritable croûte calcaire. Ces événements témoignent d'un climat chaud avec décalage de saison sèche et saison humide (eg. Sud de l'Espagne).

Arrêt 3. L'affleurement représente le début de l'Yprésien. La roche est du sable à *Microdium*. Les *Microdium* étaient des organismes vivant en milieu continental calcaire. Le sable est d'origine détritique (craie durcie, grains de quartz) et organique (*Microdium*, fossiles remaniés).

Arrêt 4. Les argiles et sables à lignite. Yprésien inférieur : Sparnacien.

A cette époque croît une végétation adaptée à la présence d'eau de mer dans le sol. On est en bordure d'un marais maritime avec des chenaux et des étangs. C'est une mangrove (palétuviers) (comme celle que l'on trouve aujourd'hui en zone intertropicale). Ceci génère des dépôts variés : dans les chenaux, ce sont des sables plus ou moins grossiers, quartzeux, riches en fossiles (faluns) d'espèces adaptées à la vie en eau saumâtre. Dans les étendues d'eau douce décantent des argiles et des marnes avec des débris végétaux (argiles et sables à lignite).

Arrêt 5. Yprésien supérieur. Sables blancs sans fossiles.

L'affaissement du Bassin Parisien fait reculer la mangrove vers le Sud-Est. La sédimentation se fait alors sur le littoral à faible profondeur. Les dépôts sont des sables quartzeux blancs contenant un peu de mica.

Arrêt 6. Tendance continentale. Argiles, marnes et calcaires du Lutécien, Bartonien et Ludien.

Au Lutécien, le centre du Bassin Parisien est occupé par une mer, au fond de laquelle se déposent des calcaires d'origine organique. La bordure du Bassin, côté continental, forme un croissant avec des étangs et des marais. Après le retrait de la mer, le bassin devient une cuvette où s'accumulent les eaux de ruissellement, tandis que se déposent des argiles, puis des marnes; les calcaires précipitent ensuite. Les calcaires purs n'apparaissent que quand la totalité des argiles a décanté (alternance de bancs).

Puis au Bartonien, le Bassin est constitué de nombreux lacs, où se déposent des calcaires riches en fossiles d'eau douce : Limnées, Planorbis, Cyclostomes).

Au Ludien, invasion par la mer. On retrouve des calcaires à fossiles marins (Huîtres, Pholades).

Arrêt 7. Argiles à meulière. Sannoisien.

Les meulière résultent de la fixation de silice sur les roches préexistantes. Issue de l'altération des argiles provoquée par un climat de type sud-algérien, la silice chemine en solution, puis recristallise sur des roches sous-jacentes. Le produit d'altération des argiles est la kaolinite.

Un peu sonnés par cette avalanche d'informations, nous rentrons à l'hôtel au centre de Reims. Circonstance opportune : c'est la *Nuit des Cathédrales*. Après le dîner, visite nocturne, avec illuminations et profusion de renseignements historiques et architecturaux, et fond musical...

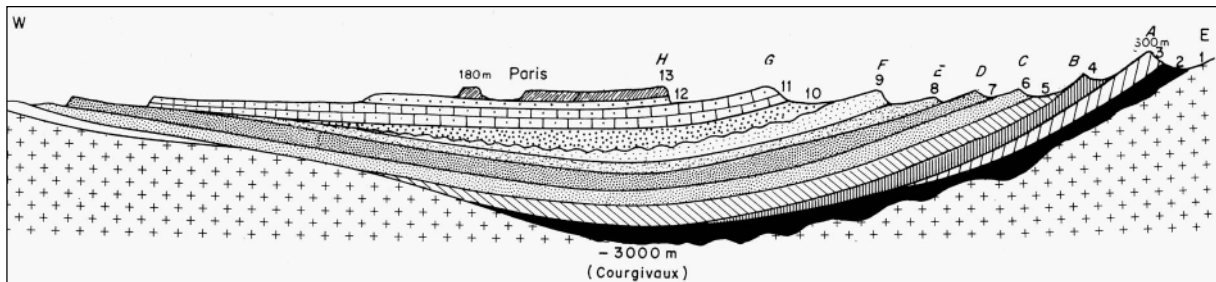
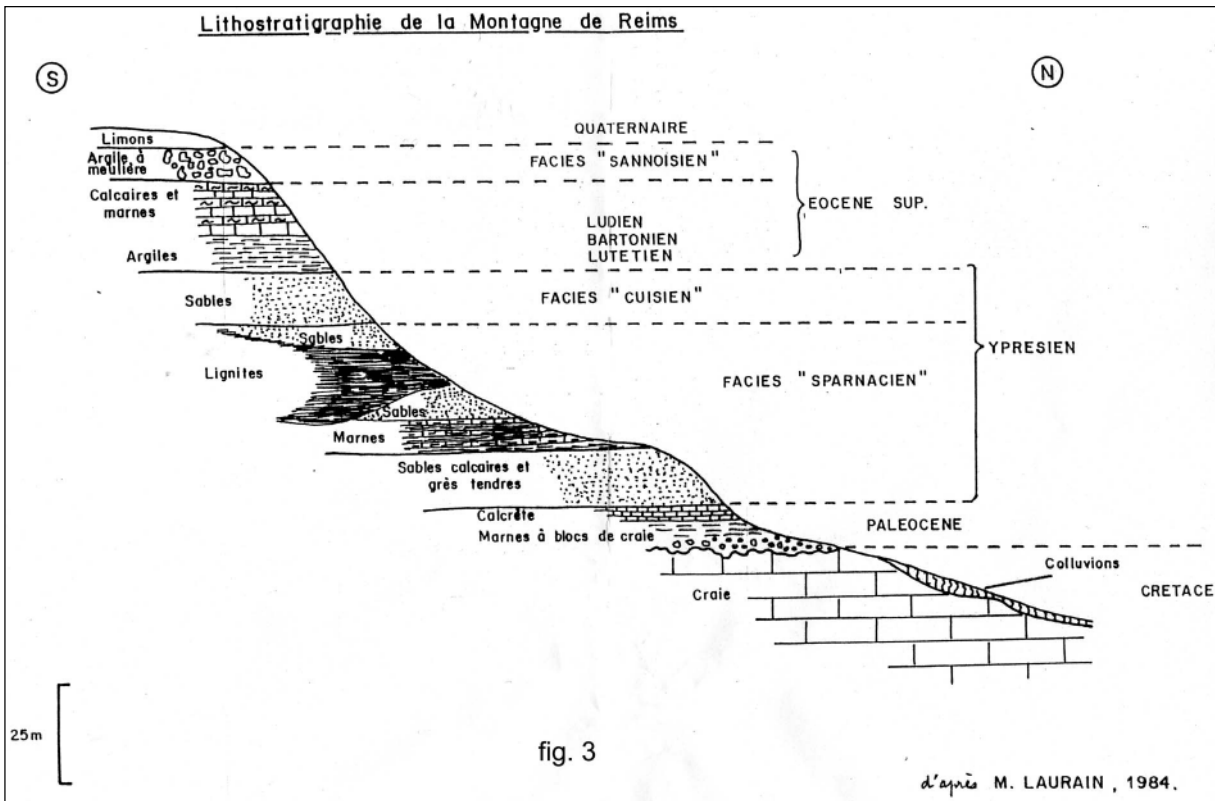
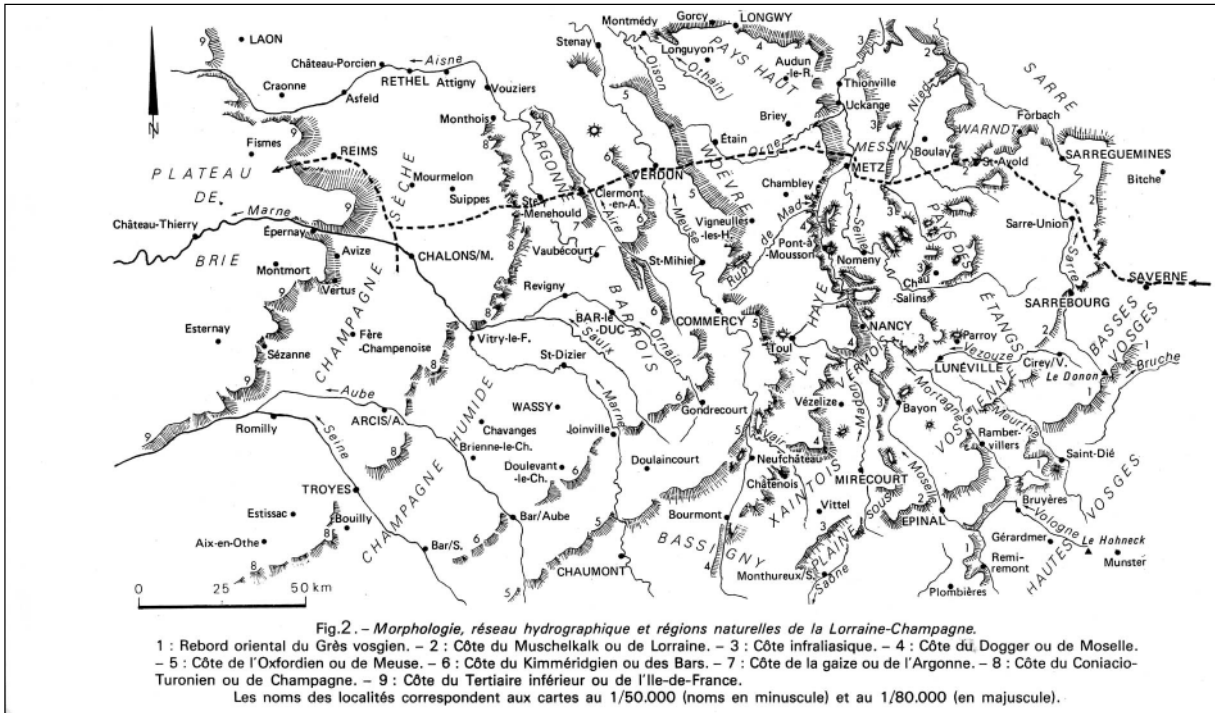


Fig. 1 - Coupe schématique des formations sédimentaires dans le bassin de Paris.

- | | |
|---|------------------------------|
| 1. Socle ; | 12. Éocène ; |
| 2. Permien ; | 13. Oligocène ; |
| 3. Grès bigarré ; | |
| 4. Muschelkalk ; | A - Vosges gréseuses ; |
| 5. Keuper ; | B - Côte du Muschelkalk ; |
| 6. Jurassique inférieur (Lias) ; | C - Côte du Lias ; |
| 7. Jurassique moyen (Dogger) ; | D - Côte de Moselle ; |
| 8. Callovien - Oxfordien - Lusitanien ; | E - Côte de Meuse ; |
| 9. Jurassique supérieur ; | F - Côte des Bars ; |
| 10. Crétacé inférieur ; | G - Côte de Champagne ; |
| 11. Crétacé supérieur ; | H - Côte de l'Île-de-France. |



Dimanche 25 avril

4) Visite des caves historiques du Champagne Pommery – Vranken

En 1856 Narcisse Greno et Louis-Alexandre Pommery s'associent pour gérer une modeste maison de Champagne. Mais c'est au dynamisme et à l'intelligence de Louise, épouse de Louis-Alexandre que l'on doit la création de la considérable exploitation actuelle. Après la mort de son mari (1858), elle acquiert (1868) sur les *Hauts de saint Nicaise* un domaine de 50ha, avec, en sous-sol des crayères gallo-romaines d'il y a 2000 ans. Elle réalise les communications entre ces crayères par 18km de galeries et fait aplanir l'ensemble à 30m de profondeur. Il y règne une température constante de 10°C. Les galeries porteront les noms des grands clients. L'accès se fait par un escalier monumental de 116 marches. Amatrice d'art, Louise Pommery fait exécuter d'immenses bas reliefs par le sculpteur champenois Gustave Navlet (Silène, Fête de Bacchus), qui seront taillés dans la craie à la lueur de la bougie. Plus tard (1904), Emile Gallé crée pour la salle d'accueil *le grand foudre de Pommery*, un tonneau spectaculaire de 100.000 bouteilles.. Autre mérite de la propriétaire : elle invente le Champagne *Brut*. La production annuelle actuelle atteint 20 millions de bouteilles (2 millions en 1890).

Au cours de la visite, la guide nous détaille les particularités de la fabrication du Champagne : double fermentation, élimination du moût par congélation, sous le bouchon, à l'azote liquide.

Pour terminer : dégustation après l'ascension des 116 marches (ascenseur en panne). Aux dires du Maître de chais, il est : vif, délicat, élégant. L'auteur de ces lignes prie la personne, dont il a *par inadvertance* récupéré la coupe, de bien vouloir lui pardonner.

Pour mémoire : un Magnum = 2 bouteilles (présentation optimales selon les connaisseurs), un Jeroboam = 4 bouteilles, Un Mathusalem = 8 bouteilles, un Salmanazar = 12 bouteilles.

5) La Basilique Saint Remi et la Cathédrale Notre-Dame

Suite à une certaine hystérésis dans les jardins Pommery-Vranken, le programme prit un retard notoire et le petit quart d'heure consacré à la Basilique Saint Remi (prononcer Reumi ou R'mi) ne peut pas être intitulé visite. Rappelons que la Basilique renferme le tombeau de Saint Remi, réédifié en 1847. Saint Remi, évêque de Reims connu pour avoir baptisé Clovis après la bataille de Tolbiac en 499, mourut en 533 à 96 ans. Il avait souhaité que sa sépulture soit transférée dans la petite chapelle Saint Christophe qui se trouvait alors sur le site. Suite au succès de nombreux pèlerinages, la Basilique fut progressivement construite et consacrée en 1049 par le pape alsacien Léon IX. Elle conserve des vitraux du XII^{ème} siècle.

Puis le car nous emmène sur la place de la Cathédrale, où, là encore, les personnes qui n'avaient pas visité la veille au soir, ne disposeront que de peu de temps pour le faire. En exagérant, pique-nique ou gothique, il faut choisir. La Cathédrale, lieu du sacre des rois de France, est célèbre pour son statuaire de 2303 pièces, dont des anges à ailes déployées, comme l'Ange au Sourire. L'édifice étant en travaux, nous ne pourrons l'admirer. La pierre de la cathédrale est un calcaire dur du Lutécien moyen, appelé pierre de Courville, qui se desquame et pèle avec l'âge. Les travaux seront provisoirement achevés en 2011, pour le 800^{ème} anniversaire. A mentionner aussi, entre autre, des vitraux de Marc Chagall.

Puis le car repart à l'assaut des cuestas dans la direction de Strasbourg, cette fois sans commentaires, juste un doux ronronnement.