

Collection **Balades géologiques**  
dirigée par Patrick De Wever

# Promenade géologique à Étampes



Auteurs : Guillaume Billet,  
Benjamin Bonnefoy,  
Patrick De Wever,  
Alexandra Houssaye,  
Didier Merle  
(Muséum national  
d'Histoire naturelle)



LES ÉDITIONS  
DU MUSÉUM

biotope

brgméditations



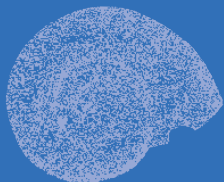
# Échelle des temps géologiques

Ere	Syst.	Série	Etage	
<b>CENOZOÏQUE</b>	<b>NEOGENE</b>	PLIOCENE	<small>VALDEMIEN</small>	1,81
			<small>ZANCLEEN</small>	2,59
			<small>MESSINIEN</small>	5,33
		MIOCENE	TORTONIEN	7,25
			<small>SERRAVALLIEN</small>	11,61
			LANGHIEN	13,65
			BURDIGALIEN	15,97
			AQUITANIEN	20,43
				23,03
		OLIGOCENE	CHATTIEN	28,4
	RUPELIEN		33,9	
	PRIABONIEN		37,2	
	BARTONIEN		40,4	
	EOCENE	LUTETIEN	48,6	
		YPRESIEN	55,8	
		THANETIEN	58,7	
	PALEOCENE	SELANDIEN	61,7	
		DANIEN	65,5	
		MAASTRICHTIEN	70,6	
	<b>CRETACE</b>	SUPERIEUR	CAMPANIEN	83,5
			<small>SANTONIEN</small>	85,8
			CONIACIEN	89,3
			TURONIEN	93,5
			CENOMANIEN	99,6
		INFERIEUR	ALBIEN	112
			APTIEN	125
			BARREMIEN	130
			HAUTERIVIEN	136,4
VALANGINIEN			140,2	
JURASSIQUE	MALM	BERRIASIEN	145,5	
		TITHONIEN	150,8	
		KIMMERIDGIEN	155,7	
	DOGGER	OXFORDIEN	161,2	
		CALLOVIEN	164,7	
		BATHONIEN	167,7	
LIAS	BAJOCIEN	171,6		
	AALENIEN	175,6		
	TOARCIEN	183		
	PLIENSBACHIEN	189,6		
<b>MESOZOÏQUE</b>	TRIAS	SINEMURIEN	196,5	
		HETTANGIEN	199,6	
		RHETIEN	203,6	
		NORIEN	216	
	SUPERIEUR	CARNIEN	228	
		LADINIEN	237	
	MOYEN	ANISIEN	245	
		OLENEKIEN	249,7	
	INFERIEUR	INDUIEN	251	
		WUCHIAPIGIEN	253,8	
PERMIEN	LOPINGIEN	260,4		
	GUADALUPIEN	265,8		
	<small>WORDIEN</small>	268		
	<small>KORDIEN</small>	270,6		
CISURALIEN	KUNGURIEN	275,6		
	ARTINSKIEN	284,4		

Ere	Syst.	Série	Etage	
<b>PALEOZOÏQUE</b>	PERMIEN	CISURALIEN	SAKMARIEN	284,4
			ASSELIEN	294,6
	CARBONIFERE	PENN-SYLVANIEN	GZHELIIEN	299
			KASIMOVIIEN	303,9
			MOSCOVIEEN	306,5
		BASHKIRIEN	311,7	
		MISSISSIPIEN	SERPUKHOVIEEN	318,1
		VISEEN	326,4	
	DEVONIEN	SUPERIEUR	FAMENNIEN	345,3
			FRASNIEN	359,2
		MOYEN	GIVETIEN	374,5
			EIFELIEN	385,3
		INFERIEUR	EMSIEEN	391,8
			LOCHKOVIEN	397,5
		SILURIEN	<small>PRIDOLI</small>	407
			LUDLOW	411,2
			WENLOCK	416
			LLANDOVERY	418,7
	ORDOVICIEN	SUPERIEUR	<small>LUDFORDIEN</small>	421,3
			<small>FRASNIEN</small>	422,9
		MOYEN	<small>HOMERIEN</small>	426,2
			<small>SHEINWOODIEN</small>	428,2
		INFERIEUR	TELYCHIEN	436
			<small>AERONIEN</small>	439
	CAMBRIEN	SUPERIEUR	<small>RHUDDANIEN</small>	443,7
			<small>Himantien</small>	445,8
		MOYEN	PAIBIEN	501
			INFERIEUR	513
PROTEROZOÏQUE	NEO-PROTEROZOÏQUE	<small>CRYOGENIEN</small>	542	
		TONIEN	630	
	MESO-PROTEROZOÏQUE	STENIEN	650	
		ECTASIEN	1000	
	PALEO-PROTEROZOÏQUE	CALYMIEN	1200	
		STATHERIEN	1400	
	NEOARCHEEN	OROSIRIEN	1600	
		RHYACIEN	1800	
	MESOARCHEEN	SIDERIEN	2050	
		PALEOARCHEEN	2300	
EOARCHEEN		2500		
			2800	
			3200	
			3600	
Eon	Ere	Système		



## INTRODUCTION



Cœur du domaine royal, la ville d'Étampes était le séjour des premiers rois capétiens. À la Renaissance, François I<sup>er</sup>, Henri II ou encore Henri IV ont offert en apanage le duché d'Étampes à leurs favorites, Anne de Pisseleu, Diane de Poitiers et Gabrielle d'Estrées. Étampes, idéalement située entre Paris et Orléans, offre plusieurs édifices prestigieux : quatre églises subsistent aujourd'hui et sont classées au titre des monuments historiques, la Tour de Guinette ancien donjon du château royal, les hôtels particuliers de la Renaissance, les auberges du xvii<sup>e</sup> siècle, les maisons bourgeoises du xviii<sup>e</sup> siècle, sont autant de monuments à découvrir. L'ensemble de ces richesses patrimoniales se retrouve sur les bâtiments à l'occasion d'une balade au fil des rues d'Étampes.

Ce livret propose une découverte inédite, l'étonnante cohabitation en leurs murs de deux histoires, l'humaine et la géologique.

## LE CADRE GÉOLOGIQUE D'ÉTAMPES

La ville d'Étampes est située au cœur d'un bassin sédimentaire bien connu : le Bassin parisien (Fig. 1). Ce dernier a été occupé par les eaux marines et lacustres pendant environ deux cents millions d'années, et notamment au cours de l'ère Cénozoïque (voir échelle des temps géologiques) où ont alterné niveaux marins et niveaux lacustres. Cette occupation a cependant largement varié au gré des montées et baisses successives du niveau marin. Les mers, alors sous un climat tropical chaud, ont laissé d'importants dépôts, souvent très riches en fossiles.

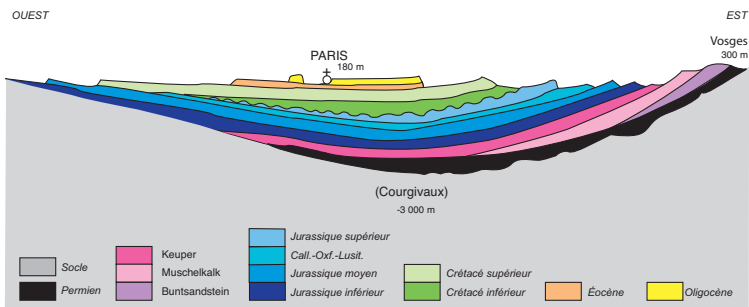


Figure 1. Coupe schématique du Bassin parisien figurant les couches d'âges différents. Les niveaux qui concernent Étampes sont en jaune (Oligocène) sur cette figure.

Extrait de : <http://www.mnhn.fr/mnhn/geol/collectionlutetien/fichebp2.html>



## INTRODUCTION (suite)

L'assise géologique d'Étampes est constituée de terrains déposés lors de la dernière incursion marine dans la région il y a environ 30 millions d'années. Ces dépôts (équivalents des terrains jaunes sur la figure 1) recouvrent tous les dépôts marins plus anciens. La mer s'est ensuite retirée et un vaste lac s'est installé. Le fond de ce lac peu profond était tapissé d'algues et de bactéries qui ont provoqué la précipitation de dépôts irréguliers de calcaires très durs. Récemment, à l'échelle géologique, l'érosion a entaillé ces dépôts horizontaux. Le niveau le plus résistant est celui qui constitue le plateau de Beauce et appelé, fort logiquement le « calcaire de Beauce ». Facile ! Une fois cette table calcaire entaillée, l'érosion des niveaux sableux sous-jacents fut aisée. Du fond de la vallée en remontant sur les flancs de la vallée on peut donc observer des niveaux d'âges différents (Fig. 2).

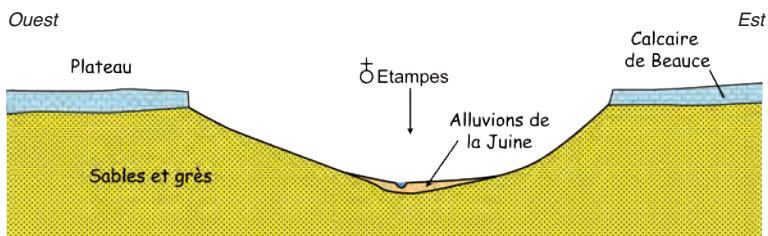


Figure 2. Coupe géologique schématisée de la vallée de la Juine au niveau d'Étampes localisant la tourbe au fond de la vallée (au niveau des alluvions), les coteaux faits de sables (sable fin ou sable coquillier) et le plateau constitué de calcaire.

Les terrains de la région d'Étampes ont donné leur nom à une division de l'échelle des temps géologiques, le Stampien (du latin *Stampae* = Étampes). Cette tranche de temps s'étend entre 34 et 28 millions d'années.

Les assises des « Sables et Grès de Fontainebleau » et le « Calcaire d'Étampes » qui les surmontent constituent d'illustres exemples de dépôts du Stampien. Ils sont présents dans les monuments de la ville d'Étampes (Figs. 2, 3).

# PLAN GÉNÉRAL DE LA BALADE



Figure 3. Plan d'Étampes localisant les arrêts.

## LA PROMENADE...

(1). ... commence en face de l'église **Saint-Basile** (cf. Figs 4-7).

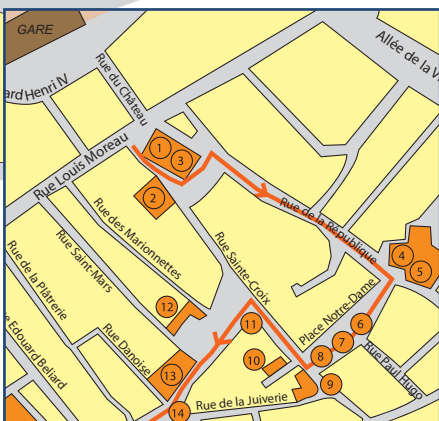


Figure 4. Plan d'Étampes localisant les arrêts de la première partie de la balade. Les **numéros d'arrêt** sont ceux figurant dans le texte.

Fondée au début du XI<sup>e</sup> siècle par Robert II le Pieux (970-1031), roi de France, elle est dédiée à Basile de Césarée (un des Pères de l'Église grecque). Cette église, située dans le quartier le plus riche de la ville, était vouée au service paroissial, tandis que l'église Notre-Dame du Fort (arrêts 4 et 5), distante de seulement 300 mètres, était l'église seigneuriale. Il ne reste aucun vestige du bâtiment d'origine. En effet, l'église a été reconstruite au XII<sup>e</sup> siècle puis agrandie à diverses reprises, principalement au cours des XV<sup>e</sup> et XVI<sup>e</sup> siècles, sans jamais avoir été terminée, comme en atteste l'épithaphe datée de 1559, visible de la place Romanet: **FAXIT DEUS PERFIAR** (fasse Dieu que les autres continuent). Le portail de Saint-Basile est de style roman (Fig. 5) mais très composite, ses six colonnes et leurs chapiteaux datent du XIX<sup>e</sup> siècle par exemple.

## DE L'ÉGLISE SAINT-BASILE...



Figure 5. *Détail du portail de l'église Saint-Basile (in L. Marquis 1881).*

La plupart des roches constituant l'église sont calcaires, mais elles possèdent des origines différentes. Seuls les contreforts le long de la rue de la République sont en grès.

### QU'EST-CE QUE LE CALCAIRE ?

Le calcaire fait partie de la grande famille des roches sédimentaires. Les sédiments peuvent être constitués par l'accumulation de coquilles et squelettes d'organismes tombant, après leur mort, sur le fond de la mer ou d'un lac où ils sédimentent, et/ou par des précipitations chimiques liées à l'activité d'organismes vivants (bactéries, algues...). Les différents calcaires ont une dureté variable, ils sont utilisés soit à l'état brut, sous forme de moellons, soit pour la taille des sculptures les plus fines. Riche en carbonate de calcium ( $\text{CaCO}_3$ ), le calcaire est identifiable par sa réaction effervescente à l'acide. Des eaux de pluie légèrement acides, si elles ne génèrent pas de bulles au contact du calcaire, finissent néanmoins par dissoudre le calcaire. L'aspect corrodé des sculptures du portail Saint-Basile résulte de cette action.

Le calcaire qui constitue l'essentiel du bâtiment présente de nombreuses figures de sédimentation et des traces de racines (Figs 6-7). On y trouve des fossiles aquatiques (sortes de petits escargots – gastéropodes – aplatis : des planorbes ou allongés : des limnées). La présence de ces fossiles est riche d'enseignements puisqu'elle nous indique que ce calcaire s'est déposé au fond d'un lac (milieu lacustre). L'origine de ce calcaire est incertaine : il peut s'agir du calcaire de Souppes-sur-Loing (formation de Château-Landon, Seine-et-Marne, daté du Priabonien, 37 à 34 millions d'années) ou bien du calcaire de Berchères-les-Pierres, Eure-et-Loir, daté du Lutétien, –49 à –40 millions d'années).



Figure 6. *Mur de l'église Saint-Basile, face à la bibliothèque, rue Sainte-Croix. Le mur est constitué d'un calcaire lacustre dans lequel on reconnaît des restes d'organismes qui vivent dans des lacs : planorbes (petits escargots aplatis) et limnées (escargots allongés)*  
© P. De Wever



## ... À LA PLACE ROMANET

Figure 7. Vue de détail du même mur. Les plus grands trous dans la roche massive correspondent aux coquilles de planorbes et limnées qui ont été dissoutes. Seules leurs empreintes restent donc visibles. Le crayon donne l'échelle, il pointe en direction d'une coquille de limnée. © P. De Wever



La roche constituant la partie supérieure du bâtiment est utilisée sous forme de moellon (pierre non taillée) à dominante de Calcaire d'Étampes. Ce calcaire est de qualité médiocre pour la construction. En effet, il est difficilement débitable en blocs bien définis car sa constitution est trop hétérogène : son milieu de formation, le peu profond lac de Beauce était soumis à une sédimentation hétérogène. Ce calcaire n'est donc généralement utilisé, pour la construction, que sous la forme de moellons liés entre eux par un ciment.

### OÙ VIVAIENT LES PLANORBES ET LIMNÉES IL Y A QUELQUE 30 MILLIONS D'ANNÉES ?



Figure 8. Coquilles de limnée (à gauche) et de planorbe. Collection du Muséum national d'Histoire naturelle. © G. Billet

Les planorbes (Fig. 8) et limnées sont des gastéropodes qui vivent dans les eaux douces plutôt calmes (lacs, étangs...) et se nourrissent de plantes aquatiques.

Un des grands principes de la géologie est de considérer que les lois qui régissent les phénomènes géologiques actuels sont les mêmes que celles qui ont prévalu dans le passé. Ainsi suppose-t-on que le milieu de vie des organismes fossiles est le même que celui des espèces actuelles dont ils sont les plus proches. C'est pourquoi on dit que les planorbes et limnées fossiles du calcaire de l'église Saint-Basile vivaient probablement, il y a quelque 30 millions d'années, dans des milieux calmes d'eaux douces, tout comme leurs cousins actuels.



Figure 9. Vue générale de l'hôtel dit Diane de Poitiers de style Renaissance. © P. De Wever

Cet hôtel exhibe une architecture représentative de la Renaissance comme en attestent les fenêtres encadrées de pilastres et surmontées de frontons montrant en alternance des arcs de cercles et des triangles (Figs 9 et 10, page sui-

(2). Entre ce portail et la place Romanet se trouve, rue Sainte-Croix, un magnifique hôtel Renaissance. Il s'agit de l'**hôtel dit Diane de Poitiers** construit en 1554. Diane de Poitiers (1499-1566) favorite du roi Henri II (1519-1559), fut nommée duchesse d'Étampes en 1553.

## DE L'HÔTEL DIT DIANE DE POITIERS...

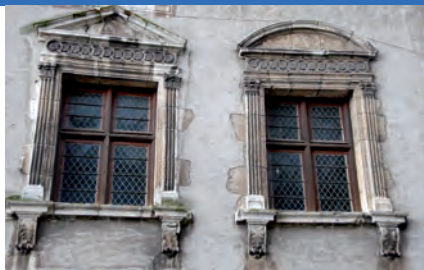


Figure 10. Hôtel dit Diane de Poitiers. Le détail de deux fenêtres montre l'alternance de fenêtres dont le dessus est tantôt un arc de cercle, tantôt un triangle aplati. © P. De Wever

vante). Dans la cour des sculptures présentent les H et D entrelacés dédiés à Henri II et Diane (Fig. 11). En face de cet hôtel, une entrée latérale de l'église est aussi de style Renaissance reconnaissable à la partie supérieure du portail en anse de panier avec trois petits pinacles (Fig. 12).



Figure 13. Place Romanet. Chevet de l'église Saint-Basile. Cette inscription montre l'invitation aux générations futures (faxit deus perficiar, 1559 – fasse Dieu que les autres continuent). Les pierres du mur latéral (à gauche sur la photo) présentent des indentations, qui ne sont pas des restes d'un mur démoli, mais au contraire une amorce crénelée pour permettre une meilleure accroche du mur à venir. Voilà donc 450 ans que ce mur, cette église, attendent d'être agrandis. © P. De Wever

**(3).** Place Romanet, un matériau est bien répandu : le grès. On le trouve dans les murets qui délimitent les parterres, mais surtout dans les piliers, contreforts de l'église Saint-Basile, le long de la rue de la République. Le **grès** y est utilisé, en pierre de taille à la base, puis en moellons au-dessus, à partir de 2-3 mètres de hauteur. Ces grès, datés du Stampien, viennent de la Formation des « sables et grès de Fontainebleau » et se sont déposés en milieu marin. On trouvait de nombreuses carrières de grès dans la vallée de la Juine, notamment à Ormoy-la-Rivière (ex. : carrière dite des Italiens). Leur exploitation s'est achevée en 1907 pour plusieurs raisons : d'une



Figure 11 : Hôtel dit Diane de Poitiers. Les sculptures en bois visibles sur les portes dans le hall d'entrée présentent des H et D entrelacés, pour Diane et Henri. Ces sculptures ont été réalisées au XIX<sup>e</sup> siècle et n'attestent donc en rien de l'appartenance de cette maison à Diane de Poitiers.



Figure 12. Portail latéral de l'église Saint-Basile, ouvrant exactement en face de l'hôtel dit Diane de Poitiers. La forme en anse de panier et les pinacles révèlent le style Renaissance de cette partie de l'église. © P. De Wever



## ... À LA STATUE DE ETIENNE GEOFFROY-SAINT-HILAIRE

part pour protéger la forêt, et d'autre part, et peut-être surtout parce que certaines carrières n'étaient rentables qu'à 20% compte tenu de la mauvaise qualité des grès (trop poreux, s'érodent rapidement, voir plus loin Pif, Paf, Pouf). Une seule exploitation artisanale subsiste aujourd'hui à Moigny-sur-École.

De la place Romanet, on aperçoit, au n°3 de la rue Henri Tessier, la maison natale d'Etienne Geoffroy Saint-Hilaire (1772-1844) naturaliste français (Fig. 14). Une plaque le rappelle « Etienne Geoffroy Saint-Hilaire est né dans cette maison le 15 avril 1772 ». Cet Étampois, fils de magistrat, fut nommé en 1793 à la chaire de zoologie du, alors tout jeune, Muséum national d'Histoire naturelle de Paris. **Geoffroy Saint-Hilaire** a accompagné Napoléon dans son expédition d'Égypte et fut l'un des sept fondateurs de l'Institut d'Égypte. Au retour il établit l'existence de lois générales en anatomie comparée montrant l'unité de composition des êtres vivants. Ces lois, toujours en vigueur, développent l'idée que les organismes du monde animal, en dépit de leurs différences, présentent des plans d'organisation comparables (ex. : les os de la cuisse de la grenouille, du pingouin et de l'homme sont les mêmes os).

Figure 14. Statue d'Etienne Geoffroy Saint-Hilaire, place du théâtre, à Étampes, non visible lors de la balade.

© P. De Wever.

Elle fut réalisée par Elias Robert, sculpteur étampois qui façonna aussi un buste de Jean-Etienne Guettard, visible au Musée d'Étampes.

Le piédestal est en grès rouge des Vosges. Ce grès est un sable cimenté qui s'est déposé il y a plus de 250 millions d'années dans le centre de l'Europe alors que toute cette partie était parfaitement plane, et qu'un entrelacs de bras constituait un ensemble fluviatile tel qu'on peut le voir aujourd'hui au niveau du delta du Mississipi. De légères modifications de l'environnement (orage, période humide...) induisaient des modifications de ces bras et des courants, ce qui se marque aujourd'hui par des stratifications qui ne sont pas parallèles (bien visibles à l'arrière droite du piédestal).

La statue est faite de marbre blanc (voir marbre et granite au point 14). L'artiste l'a représenté en profonde réflexion. Son bras gauche semble reposer sur la Diane d'Ephèse qui symbolise l'Égypte de même que le sphinx visible sur les côtés du piédestal. Selon Léon Marquis sa tenue semble être une soutane, qui pourrait rappeler qu'il fut clerc tonsuré de la collégiale Sainte-Croix avant la Révolution, c'est-à-dire avant ses 18 ans. En fait une



partie de ce vêtement montre au niveau de son omoplate gauche trois rangs de fourrure d'hermine indiquant en cela qu'il s'agit d'une toge de Professeur.

Etienne Geoffroy Saint-Hilaire est aujourd'hui mondialement connu sous ce nom, pourtant son père, magistrat d'Étampes ne s'appelait que Geoffroy. Et c'est ce même père qui, ayant offert une propriété à Etienne qui se trouvait au village de Saint-Hilaire a ajouté Saint-Hilaire, comme un de ses frères se fit appeler Geoffroy du Port et un autre Geoffroy-Château pour les mêmes raisons.

Des plaques rappellent ses travaux. Au pied de la statue est notamment figuré un poisson à diverses reprises. Ce Polyptère bichir du Nil, a été décrit par Etienne Geoffroy Saint-Hilaire pendant la campagne d'Égypte. Cuvier en a dit que la découverte « eût valu à elle seule le voyage d'Égypte ». Ce poisson montre en effet de nombreux caractères primitifs dont chaque nageoire pectorale attachée à une sorte d'appendice de bras qui renferme des osselets comprimés, réunis dans les individus adultes, et néanmoins analogues à ceux des extrémités antérieures des Mammifères. Ce fut un élément de réflexion pour Etienne Geoffroy dans l'idée qu'il se faisait de l'unité du plan et d'organisation des êtres vivants. Il a écrit à propos de ce Polyptère : « Je n'aurais découvert en Égypte que cette seule espèce, qu'elle me dédommagerait des peines qu'un voyage de long cours entraîne ordinairement, car je ne connais pas d'animal plus singulier, plus digne de l'attention des naturalistes, et qui, montrant combien la nature peut s'écarter de ses types ordinaires, soit plus susceptible d'agrandir la sphère de nos idées sur l'organisation. » Ce poisson fut aquarellé par Redouté et repris ici devant la statue d'Etienne Geoffroy.

**(4/5).** La construction de Notre-Dame du Fort a été commencée sous Robert-le-Pieux. S'étant faite en cinq étapes, cette église se présente comme une mosaïque architecturale marquée à la fois par des époques et des styles différents (roman, gothique et Renaissance), ainsi que par l'utilisation de matériaux de constructions divers. Le clocher de plus de 50 mètres avec ses fenêtres et ses clochetons est d'époque romane, mais reste très léger.

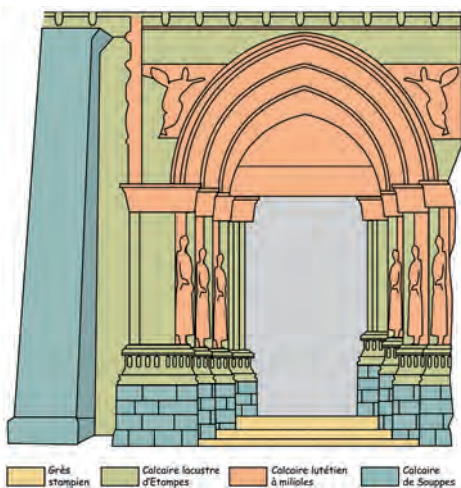


Figure 15 a, b. Portail du milieu du <sup>XI</sup> siècle. « Époque royale » de Notre-Dame du Fort (a). Les vues d'ensemble du portail permettent de localiser les différents matériaux utilisés (b). Les statues colonnes sont en Liais (calcaire du Lutétien). © P. De Wever

## ... À LA PLACE NOTRE-DAME

4. Le portail qui regarde l'ancien hôpital « hôtel-Dieu » montre des colonnes aux motifs simples. Son tympan richement décoré évoque l'art roman mais relève pourtant du gothique (comme en atteste l'arc brisé des portes).

5. L'autre portail de l'église, situé face à la place Notre-Dame, est un portail du milieu du XII<sup>e</sup> siècle (Fig. 15). Le statuaire figure notamment, dans sa partie haute, les 36 vieillards de l'Apocalypse avec leur attribut classique : un luth. Ce statuaire a probablement été réalisé par le même atelier de sculpteurs que celui du portail de la cathédrale de Chartres. Il présente en effet le même style architectural : figuration de grands personnages sous forme de « statues-colonnes (Fig. 16) » présentant des spirales au niveau des coudes, genoux et hanches. Ce statuaire, nécessitant une grande finesse de taille, est constitué d'un calcaire appelé Liais (daté du Lutétien, c'est-à-dire entre 49 et 40 millions d'années) très riche en milioles (micro-organismes calcaires, Figs. 16, 17). Le **calcaire du Liais** (en orange sur la figure 15) est ici utilisé en délit, c'est-à-dire que le plan de taille utilisé de la pierre est perpendiculaire à celui du litage de la roche. L'origine du mot *délit* serait la suivante : c'était une faute d'utiliser une roche posée en délit pour soutenir un mur car elle résiste alors moins à l'écrasement. Les roches utilisées en délit sur la statuaire ne soutiennent rien d'autre que la statue. Elles sont utilisées ainsi parce que les bancs qui permettent une fine sculpture sont peu épais (30 à 50 cm).



Figure 16. Les sculptures du portail sont constituées par un calcaire appelé Liais, très riche en milioles (d'où son autre appellation de calcaire à milioles). Les milioles sont des organismes marins unicellulaires à coquille (foraminifères). Elles s'observent à la loupe : tous les petits points blancs que vous pouvez observer sur le calcaire sont des milioles. Les géologues les identifient en prélevant un échantillon de roche et en réalisant des lames minces qu'ils étudient au microscope (voir figure suivante). Cette roche est choisie de préférence aux autres pour les fines sculptures parce que son grain est fin et sa texture homogène.

© P. De Wever



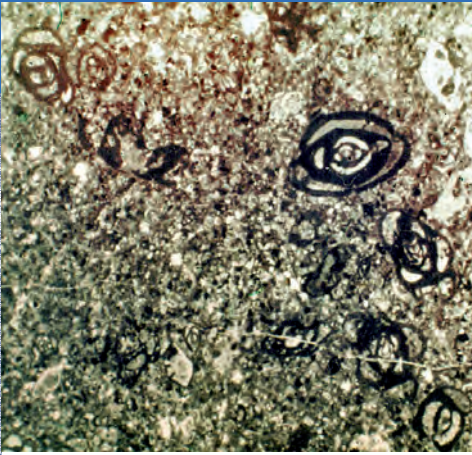


Figure 17. *Lame mince de calcaire à milioles. Le calcaire est constitué d'une multitude de fragments (petits points sombres) et de petites coquilles microscopiques d'organismes unicellulaires : les milioles. Celles-ci sont constituées de plusieurs petites loges. La taille de ces coquilles est inférieure au millimètre. À l'œil nu elles apparaissent donc comme de petits points blancs.* © D.R.

Le reste du portail ne demandant pas autant de finesse, est composé de matériaux plus grossiers : les marches d'escalier sont en grès de Fontainebleau (beige sur la figure 15), les murs sont principalement construits avec du Calcaire d'Étampes (parfois sous forme de moellons ; verdâtre sur la figure 15) alors que la base des fondations est le plus souvent composée de calcaire lacustre (en bleu sur la figure) de Souppes-sur-Loing ou de Berchères-les-Pierres (cf. plus haut).

**(6).** Parmi les pavés qui ornent la rue semi-piétonne Notre-Dame, on en trouve de couleur rose à rouge foncé : il s'agit de quartzites. La quartzite, roche métamorphique, est issue d'une roche sédimentaire initialement composée d'une alternance de lits argileux et siliceux (quartz) qui a été soumise à des hautes pressions et température (lors de la formation de chaînes de montagnes). Dans la roche finale, on retrouve les deux types de lits argileux et siliceux : des lits centimétriques de quartz, clairs, et de minces feuillets d'argile empilés, sombres. Cette quartzite ressemble à celles qui proviennent des carrières d'Erquy (Côte-d'Armor).

**(7).** Sur la place Notre-Dame, les géologues avertis pourront observer sur la base de la devanture de la boucherie des petites structures persillées appelées stylolithes. Ces formes irrégulières sont en fait des plans de dissolution et de recristallisation d'un calcaire qui a été soumis à des pressions perpendiculaires au plan global de ces structures indentées.

## ... À LA PLACE NOTRE-DAME

**(8).** Au niveau du magasin au numéro 14 de la place Notre-Dame, on peut observer une roche très particulière, le travertin (Fig. 18). Le travertin est une roche calcaire plus ou moins vacuolaire et grossièrement litée, déposée au niveau des sources et cascades d'eaux peu profondes, en eaux turbulentes. La formation du travertin est liée à l'activité de bactéries et petites algues. Les périodes d'activité plus ou moins importantes de ces organismes induisent des irrégularités dans le dépôt. Le calcaire ainsi déposé encroûte des débris végétaux (feuilles, branches) qui fermentent puis disparaissent.



Figure 18 a. Place Notre-Dame. Parement de devanture en travertin. La pierre, utilisée en placage de décoration ne doit rien soutenir, elle a pu être posée en « délit ».

Figure 18 b. Travertin utilisé en placage. Cette roche est très utilisée en décoration (parement de façade, salles de bains, etc.). Sur la photo on distingue clairement le litage initial, vertical (qui a ici été posé en délit). Les couches successives correspondent à des périodes de formation et de croissance de la roche. © P. De Wever



Figure 19. Angle de la rue de la Juiverie et de la rue Sainte-Croix. Pierres de parement en Comblanchien. © P. De Wever

**(9).** À l'angle des rues de la Juiverie et de la rue Sainte-Croix, les pierres de parement de la devanture de la banque sont constituées d'une roche à grain fin, beige rosâtre appelée Comblanchien du nom de la

## DE LA PLACE NOTRE-DAME...

localité en Bourgogne d'où elle est extraite (Fig. 19). Il s'agit d'un calcaire de l'ère Secondaire (du Jurassique moyen) réputé et souvent utilisé comme pierre de parement ou de dallage car son grain permet un joli polissage. Il contient souvent divers fossiles marins (coquilles de gastéropodes, bivalves...). Cette roche n'est utilisée fréquemment dans notre région que depuis le milieu du XIX<sup>e</sup> siècle, moment à partir duquel le creusement du canal de Bourgogne a permis son acheminement par voie navigable.

**(10).** À partir de la place Notre-Dame, en remontant la rue Sainte-Croix, se trouve une petite ruelle sur la gauche. Au fond de cette impasse un pan de mur correspond aux restes du chevet de l'église Sainte-Croix qui s'élevait autrefois à cet endroit. À la Révolution, ce bâtiment a été vendu à un marchand de matériaux qui a utilisé l'église comme réserve de pierres et source de revenu sans autre considération.

Le naturaliste étampois Geoffroy Saint-Hilaire a un temps bénéficié d'un revenu de cette église étant clerc tonsuré, alors qu'il avait 12 ans.

**(11).** Place de l'Hôtel de ville, sur la gauche en arrivant de la rue Sainte-Croix, on observe un pan de mur verdâtre veiné de blanc. Il s'agit d'une roche appelée serpentinite (Fig. 20).



Figure 20. Pan de mur en serpentinite. Cette roche s'est formée au milieu d'un océan. Le magma émis au niveau d'une dorsale océanique a été altéré par des fluides hydrothermaux (les veinules correspondent aux zones de circulation) et mis à l'affleurement par des mouvements tectoniques (on en trouve dans les Alpes, les Pyrénées, etc.). Sa couleur, oscillant entre le vert clair et le vert très foncé, évoque la peau d'un serpent, d'où son nom de serpentinite.  
© P. De Wever



## ... À L'HÔTEL DIT ANNE DE PISSELEU

(12). Le côté nord de la place de l'Hôtel de ville (« place des droits de l'Homme »), est occupé par l'hôtel dit Anne de Pisseleu (1508-1580), favorite de François I<sup>er</sup> et duchesse d'Étampes (Fig. 21). L'architecture de ce bâtiment et les motifs décoratifs correspondent bien au style Renaissance : alternance verticale de motifs circulaires et losangiques, motifs fleuris, putti (angelots joufflus) (Fig. 22 a). La date de construction, 1538, est inscrite sur un pilastre qui encadre une fenêtre au premier niveau de la façade nord (Fig. 22 b). On y retrouve également un buste de François I<sup>er</sup> au-dessus du premier étage (Fig. 23).



Figure 21. Hôtel dit Anne de Pisseleu. La base est construite en grès stampien, imperméable, qui évite la remontée d'humidité. Le calcaire lacustre le surmonte. Le décor typique de la Renaissance est visible sur la gauche : succession de motifs losangiques et circulaires (fig. 22). © P. De Wever

Ce bâtiment présente 3 étages bien différenciés au niveau des matériaux de construction : du bas vers le haut on retrouve le grès stampien, le calcaire lacustre de Souppes-sur-Loing (ou de Berchères-les-Pierres) en pierre de taille et les moellons (à dominante de calcaire d'Étampes). Le grès est à la base car, imperméable, il empêche l'humidité de remonter. La pierre de Souppes, aisée à tailler, est utilisée pour les encadrements d'ouvertures et les angles.

Figure 22 a. Détail des motifs (cercles et losanges) entre des guirlandes de fleurs. Sur la partie droite, à la base des motifs fleuris se distingue un petit rectangle dans lequel une date est gravée (flèche). Le détail est présenté sur la figure suivante. © P. De Wever



Figure 22 b. Détail de la figure précédente où l'on voit la date de 1538 sur un petit panneau, comme accroché au motif supérieur. © P. De Wever

## D'UNE STÈLE COMMÉMORATIVE...



Figure 23. Buste de François I<sup>er</sup>, visible vers le haut du mur de l'hôtel, dit Anne de Pisseleu © P. De Wever

La tourelle s'appuie sur des pierres de taille en encorbellement alors que l'élévation est faite de briques. Les briques, comme les tuiles, sont des matériaux manufacturés à partir d'un mélange de terre argileuse et de sable. Après humidification et moulage, les tuiles et les briques sont séchées et cuites à plus de 1000 °C pendant au moins vingt heures. La tourelle est couronnée d'un toit en forme de cloche, recouvert d'ardoises. Comme les briques, les ardoises sont de l'argile transformée: ici c'est la pression qui a, naturellement cette fois, transformé l'argile en ardoise.

Place des droits de l'Homme, entre l'hôtel dit d'Anne de Pisseleu et l'Hôtel de ville se trouve une stèle commémorative d'un accident d'avion en granite rose. Cette pierre n'est évidemment pas de la région. Il s'agit d'un granite tel qu'on en trouve dans les Côtes d'Armor, vers Perros-Guirec-Trebeurden.

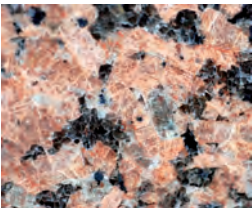


Fig. 24 a, b. Stèle (Fig. 24 a) commémorative de l'accident d'avion au Venezuela en 2005. La roche (Fig 24 b) n'est faite que de grains parfaitement jointifs. On en distingue plusieurs types. Certains, transparents, ont un éclat gras, ce sont des quartz. D'autres forment des rectangles roses centimétriques ce sont des feldspaths riches en potasse.

D'autres encore, plus rares, blanchâtres, sont des feldspaths riches en calcium et sodium. On les reconnaît à leur altération verdâtre en chlorite : une argile qui prouve que le granite n'est pas éternel, à l'échelle géologique. Enfin de petits minéraux noirs à éclat doré sont des micas noirs. Une variété de micas blancs était autrefois utilisée pour constituer des « fenêtres » sur les anciens poêles à charbon. © P. De Wever

## ... À DES TROTTOIRS DE GRANITE

(13). L'Hôtel de ville d'Étampes frappe par son architecture gothique. La plus grande partie a été construite au milieu du  $\text{xix}^{\text{e}}$  siècle par Auguste Magne, célèbre architecte étampois, sur quelques fondations du  $\text{xvi}^{\text{e}}$  siècle. À la manière de son contemporain Viollet-le-Duc, l'architecte a laissé libre cours à son inspiration. La partie haute est donc néogothique et la partie droite néo-Renaissance (une date sur une clé de voûte au-dessus d'une porte indique 1851).

(14). Rue Aristide-Briand, les bords de trottoirs sont en granite (Fig. 25), formé en profondeur par le refroidissement lent d'un magma. Cette roche (ou des types voisins), relativement courante et de minéralogie variée (quartz, micas, feldspaths...) est souvent utilisée pour les bordures de trottoirs car elle est très solide. Les granites forment la majeure partie de la croûte continentale.



Figures 25 a,b. Trottoir en granite de la rue Aristide-Briand. La vue de détail (24 b) montre une roche à grains. Certains présentent un éclat « gras », ce sont des quartz (silice). D'autres, presque blancs, légèrement verdâtres sont des feldspaths (minéraux riches en calcium et sodium). Enfin les petits grains noirs sont des micas (minéraux riches en fer et magnésium). © P. De Wever

### GRANITE ET GRANIT

On rencontre les deux orthographes. Le **granite** (avec e) est un terme de géologue. Il est défini par une texture grenue et une composition minéralogique précise (quartz + feldspath + micas).

Le **granit** (sans e) est un terme de marbrier. Il définit toute roche, quelle que soit sa composition, qui une fois polie montre des grains. Ce peut être un granite, mais aussi un calcaire, un grès, etc.

De la même façon le **marbre** des géologues est un calcaire (carbonate de calcium) métamorphique, alors que le marbre du marbrier correspond à toute roche qui, une fois polie, ne montre pas de grain.



## DU PALAIS DU SÉJOUR...

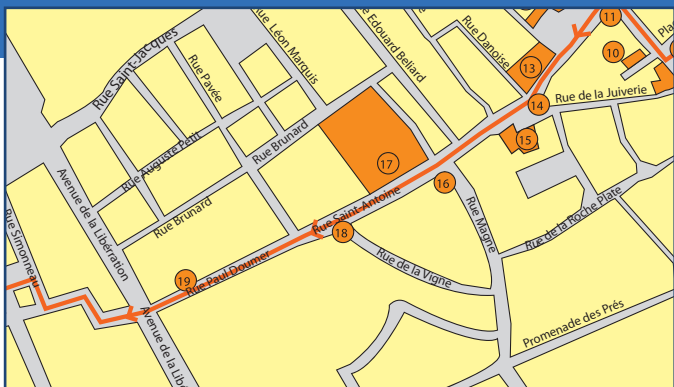


Figure 26. Plan de la place de l'hôtel de ville vers l'avenue de la Libération par la rue Saint-Antoine.

**(15).** Le palais de Justice est situé juste à côté des restes de l'ancien Palais du Séjour. Il fut appelé ainsi parce que les rois y séjournèrent assez régulièrement. Ce palais fut érigé par Robert le Pieux, fils d'Hugues Capet au début du XI<sup>e</sup> siècle (la plaque commémorative indiquant 987, signale seulement que le roi habitait cet endroit). La place de l'Hôtel de Ville et la rue Aristide-Briand sont pavées. Les pavés, originaux, sont ceux que produisait la région. Ils ont été taillés à la main. On distingue les pavés anciens des actuels par leur surface généralement bombée et leur légère irrégularité. Aujourd'hui les pavés sont sciés, leurs surfaces sont donc planes (et glissantes par temps de pluie).

### ROUTE PAVÉE DE GRÈS : PIF, PAF MAIS PAS POUF !



Figure 27. Rue Aristide-Briand. La rue pavée est sèche. Elle est constituée de grès solides, bien cimentés, non poreux. Ce sont des grès de type PIF. On note aussi quelques pavés humides en totalité ou en partie. Ces grès sont humides car, poreux, ils ont emmagasiné de l'eau. Ce sont des grès de type PAF. Leur porosité signifie qu'ils sont incomplètement cimentés et donc moins solides que

ceux qui sont complètement cimentés. Ils sont d'ailleurs relativement plus usés que les grès de type PIF. © P. De Wever

Le grès, roche sédimentaire détritique, résulte de la cimentation de grains de sable (généralement du quartz). La circulation de fluides a soudé ces grains, le sable est devenu un grès. Selon la qualité de la cimentation, le grès est plus ou moins dur. Dans la région le grès se trouve sur les flancs des coteaux, on l'appelle grès de Fontainebleau car il se trouve dans une assise dont le type fut défini vers Fontainebleau.

Les carrières définissent la qualité d'un grès par le son que produit le marteau sur la roche. Un grès « PIF » (son aigu) est de bonne qualité, bien cimenté et idéal pour l'utilisation. Un grès « POUF » (son creux, évoquant l'effondrement du matériau sous le marteau) n'est pas assez cimenté, poreux et perméable. Plus friable, il possède de grands risques de se fissurer au cours du temps et de s'éroder. Ce type de grès n'est pas utilisé. Un grès « PAF », intermédiaire, présente quelques risques de fissures bien qu'il soit moins perméable qu'un grès « POUF ».

## ... À UNE ÉCHAUGUETTE



(16). Un peu plus loin, à l'angle de la rue Magne et de la rue Saint-Antoine, face au collège J.-E. Guettard, la base d'une échauguette (sentinelle) datant de 1564 est le témoin de l'ancien emplacement du collège des Barnabites (Fig. 28 a & b). Celui-ci, aujourd'hui devenu le collège Guettard, a été transféré de l'autre côté de la rue quand il a dû s'agrandir.

Figure 28a. Base d'échauguette de 1564 située face au collège J.-E. Guettard. Cette échauguette a été remaniée. Jusqu'au début du xx<sup>e</sup> siècle, les murs s'élevaient au droit de la grille, comme en attestent des dessins de Narcisse Berchère. Seule la petite ouverture surmontée d'un fronton semble être d'origine © P. De Wever



Figure 28 b. Représentation de la rue Saint-Antoine d'après une aquarelle de Berchère, peintre étampois de la fin du xix<sup>e</sup> siècle (Musée d'Étampes). On note qu'un mur repose sur les pierres en encorbellement et non sur un petit balcon comme aujourd'hui.

## DU COLLÈGE JEAN-ÉTIENNE GUETTARD...

### (17). Collège Jean-Etienne Guettard

**Jean-Etienne Guettard** (Étampes 1715, Paris 1786). « Qu'on dresse de bonnes cartes et je me charge de faire connaître dessus la nature des terrains. »

Botaniste, médecin, géologue et paléontologue français, Jean-Etienne Guettard est né en 1715 à Étampes. Il fait ses études au collège des Barnabites d'Étampes. Formé à la botanique par son grand-père pharmacien, il approfondit ses connaissances avec Bernard de Jussieu, professeur au « Jardin du Roy » (aujourd'hui Muséum national d'Histoire naturelle).

Il a aussi travaillé sur des fossiles de rennes et d'aurochs (bœuf sauvage), trouvés près du « hameau Saint-Michel », aujourd'hui carrière abandonnée). Il a été l'un des premiers, si ce n'est le premier, à dire, à partir de ces ossements que le climat avait dû être beaucoup plus froid, de type polaire, dans une époque passée, qu'il ne l'est aujourd'hui. Il a aussi esquissé les bases du principe de l'actualisme (cf. ce qui a été dit précédemment à propos des planorbes et des limnées). Il a fourni une explication à l'origine des affaissements de terrain lors de la construction de l'église Saint-Martin d'Étampes par la présence de tourbe. Ses travaux d'observation dans la région d'Étampes ont servi à définir un étage géologique témoin : le Stampien.

Parmi ses apports nombreux à la géologie, ce méconnu publia la première carte géologique au monde. Il a reconnu des volcans dans les monts d'Auvergne (que l'on pensait jusqu'alors être des terrils romains), a trouvé le kaolin en France et est donc à l'origine de la manufacture de Sèvres, etc. Il a travaillé en France mais aussi en Europe Centrale, en Pologne...



Figure 29. Buste de Jean-Etienne Guettard réalisé par le sculpteur étampoïse Elias Robert au XIX<sup>e</sup> siècle. Retrouvé en 2008 il est visible au musée d'Étampes © P. De Wever



## ... À LA PLACE DU MOULIN SABLON

**(18).** Place du Moulin Sablon, un des nombreux moulins de la ville : Étampes, installée dans une vallée très allongée, est baignée de plusieurs cours d'eau ce qui lui a valu le joli surnom de « petite Venise ». Les rivières presque parallèles sont la Juine, le Juineteau, la Rivière des prés et la Rivière d'Étampes. Celle-ci résulte elle-même de la jonction, en amont de la ville, de la Louette et de la Chalouette. Ces cours d'eau ont façonné le paysage (notamment lors de la dernière déglaciation, il y a 10 000 ans) en entaillant les plateaux de vallées. Trente-deux moulins à eau existaient sur la seule commune d'Étampes. Ils ont surtout servi de moulins à blé (provenant de la plaine céréalière de Beauce) et pour traiter les produits issus des troupeaux de moutons de la Beauce (laine, cuir), Étampes étant par exemple connu pour la qualité de ses gants (mégisserie). Étampes travaillait les produits bruts et les expédiait par voie fluviale à partir de son port, la Juine ayant longtemps été utilisée comme cours d'eau navigable. La Louette n'était utilisée comme voie navigable qu'au Haut Moyen Âge (Grégoire de Tours nous dit que Théodoric, dans sa lutte contre Clotaire, l'utilisa pour le transport de son armée en amont d'Étampes).

### DE LA PLACE DU MOULIN SABLON PART LA RUE DE LA TREILLE

Le nom de cette rue évoque la vigne. Cette évocation peut surprendre aujourd'hui, et pourtant la région d'Étampes a été productrice de vin – blanc surtout – jusqu'au début du xx<sup>e</sup> siècle, comme en témoignent encore les cadastres de nos communes : les parcelles en lanières qui descendent les pentes des coteaux d'Ormoy-la-Rivière par exemple. C'est autant le chemin de fer que le phylloxera qui a fait disparaître la vigne.

## D'UNE BÂTISSE EN MEULIÈRE...

(19). Dans la rue Saint-Antoine, une des dernières maisons sur la droite (n° 42) constitue l'une des rares bâtisses en meulière de la ville d'Étampes (Fig. 30). Cette roche est peu utilisée ici relativement aux agglomérations situées plus au nord (notamment Arpajon) puisque la meulière y est beaucoup moins abondante dans le sous-sol alors qu'elle est fréquente vers le nord du département.



Figure 30. Maison en meulière dans la rue Saint-Antoine. Noter également les dessus de fenêtre en brique et le toit en ardoise, deux matériaux issus de l'argile et transformés : la brique est transformée par l'Homme par chauffage et séchage d'un mélange de sable et d'argile, voir explication arrêt 12 ; l'ardoise, transformée dans les conditions naturelles, est issue d'argiles soumises à une forte augmentation de pression (et accessoirement de température) lors de l'enfouissement en profondeur.

© P. De Wever

### LA MEULIÈRE

La meulière est une roche de couleur beige à rouille, plus ou moins caverneuse, formée entièrement de silice ( $\text{SiO}_2$ ). Elle s'est formée aux dépens d'une formation préexistante, en général par silicification d'un calcaire lacustre. La meulière tire son nom des meules qui étaient taillées dans ce type de matériau pour les moulins. Elle était utilisée pour les meules car elle ne laisse pas échapper des grains à l'usure, à la différence des grès. Elle constitue un excellent matériau de construction, d'où sa réputation. En effet, elle est particulièrement solide, tellement d'ailleurs qu'elle est difficile à tailler, d'où son usage en moellons. Elle est caverneuse et poreuse, mais ses pores sont isolés : elle est donc imperméable. En outre, sa porosité en fait un excellent isolant thermique et phonique.

## ... À LA MAISON DES PILIERS

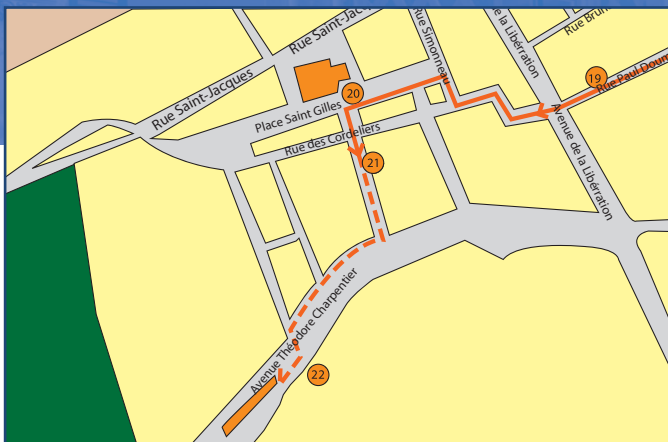


Figure 31. Plan autour de la place Saint-Gilles.

**(20).** Sur la place Saint-Gilles, se trouve, à l'angle de la rue Simonneau, la maison des piliers (aussi appelée maison des arcades) datant du  $XI^e$  siècle (Fig. 32). S'il s'agit actuellement d'un restaurant *p.p.*, cet établissement a été aussi un lieu de contrôle des récoltes. On voit encore en haut du pignon (le long de la rue Simmoneau) une poulie qui servait à charger et décharger les grains à mettre au grenier.



Figure 32. La maison des piliers,  $XI^e$  siècle. La partie centrale, refaite récemment, montre très clairement l'architecture originelle. © P. De Wever



## DE L'ÉGLISE SAINT-GILLES...

Au centre de la place Saint-Gilles, la fontaine (visible figure 33) est faite de Comblanchien. On en déduit qu'elle fut construite après le milieu du XIX<sup>e</sup> siècle (voir plus haut arrêt n° 9).

L'église Saint-Gilles a été construite pour établir un lien entre les parties nord et sud de la commune d'Étampes. À la différence de l'église Sainte-Croix (voir plus haut), elle a été vendue à un grainetier qui l'a utilisée comme silo et l'a donc bien entretenue.

La place Saint-Gilles est le royaume du grès.

Ses rues pavées, ses bordures de trottoirs, l'escalier de l'église et même la plupart de ses flancs sont en grès. Ce point mérite d'être noté car il est rare, dans la région surtout, que les grès soient taillés en gros appareils. Certains blocs, jaunâtres, traduisent une richesse en fer. Le grès, ancien sable cimenté, laisse voir, par temps de soleil, de tous petits points brillants qui correspondent aux facettes de grains de quartz qui le constituent (Fig. 33).

Seul le pourtour du portail qui regarde la fontaine est en calcaire. Celui-ci est taillé à proximité des ouvertures, mais en moellons (en tout-venant) ailleurs.

Figure 33. Coté de l'église Saint-Gilles qui longe la place. Toute cette partie est constituée de grès, certains blocs, plus riches en fer, apparaissent jaunâtres. Une grande partie a dû être reconstruite après les bombardements de 1944. La fontaine du premier plan est faite en pierre de Bourgogne (calcaire Comblanchien).  
© P. De Wever



La façade occidentale de l'église, rue de la Rose, est plus classiquement en calcaire, comme les autres monuments de la ville (Fig. 34).



Figure 34. Façade occidentale de l'église Saint-Gilles. Les parties centrale et gauche sont de couleur beige, elles sont en calcaire. La partie droite, le long de la place Saint-Gilles est en grès, cette partie fut refaite après le bombardement de la seconde guerre mondiale.  
© P. De Wever

## ... AUX ANCIENNES FORTIFICATIONS D'ÉTAMPES

**(21).** En quittant la place Saint-Gilles, à partir de la fontaine, vers le sud, on descend la rue de Vendôme, on traverse la rue des Cordeliers puis on emprunte une venelle, l'impasse de l'abreuvoir des Cordeliers. On retrouve la rivière d'Étampes, précédée par un abreuvoir avec une pente inclinée pour descendre charrois et bétail. La pente est en pavés de grès.

**(22).** De l'autre côté de la rivière d'Étampes, en allant vers l'ouest, on tourne à droite en direction de Saint-Martin. Les Portereaux (Fig. 35), restes des anciennes fortifications d'Étampes, sont faits en blocs taillés et moellons calcaires mais les petites constructions (sol, margelles du pont) sont en grès. Une écluse permettait de contrôler la hauteur d'eau, notamment pour inonder les douves en cas d'attaque, ce qui représentait un obstacle supplémentaire.



Figure 35. Les Portereaux. Vestiges des fortifications d'Étampes, faits en grès, ils contrôlaient l'inondation de la vallée en cas d'attaque. © P. De Wever

## DE LA PISE DU NORD...

Figure 36. Vue du clocher incliné de Saint-Martin d'Étampes. La tour du clocher a été construite à la Renaissance, elle fut terminée en 1537. Lors de sa construction elle a commencé à s'incliner. La construction a été arrêtée.

L'inclinaison semblant se stabiliser la construction a été poursuivie. Une instabilité apparente qui semble nous narguer. La tour est inclinée jusqu'à son deuxième niveau. Le décalage avec le mur est alors de 1,12 mètre. La partie supérieure est verticale.

© P. De Wever



**(23).** Un kilomètre plus loin vers le sud, l'église Saint-Martin d'Étampes est parfois appelée la Pise du Nord à cause de son clocher incliné (Fig. 36). L'inclinaison de la célèbre tour penchée de cette église est due à une assise instable. Cet édifice a en effet été construit sur une poche de tourbe qui s'est affaissée comme l'avait expliqué Jean-Etienne Guettard (voir plus haut). La tour a commencé à s'incliner lors de sa construction puis, semblant se stabiliser, la construction verticale a été poursuivie. Un défi osé qui résiste depuis quatre siècles ! L'ensemble relève du pur style roman pour le chevet (fenêtres en plein cintre soulignées de cordes, toiture à modillons, etc.) qui date du  $XI^e$  siècle. Des arcs de décharge visibles sur les flancs du bâtiment révèlent des caractères gothiques bien visibles à l'intérieur, dans la nef. Toute la partie occidentale est de style Renaissance : la base de la tour penchée en particulier porte tous les motifs décoratifs de cette époque (putti, guirlandes fleuries, alternance verticale de motifs circulaires et losangiques, etc.) (Fig. 37, 38). Hormis les encadrements des ouvertures et les piliers, l'ensemble est constitué de moellons en calcaire de Beauce. Les pierres taillées et sculptées sont en calcaire à grain fin et régulier.



Figure 37. Base de la tour de Saint-Martin, côté occidental. Le décor où alternent losanges et cercles, délicatesse des sculptures et putti (angelots) atteste de la Renaissance.

© P. De Wever

Figure 38. Base de la tour de Saint-Martin, côté nord. Le décor signe un style Renaissance, en particulier le bandeau qui surmontait la statue, aujourd'hui disparue montre la salamandre, emblème de François 1<sup>er</sup> (en sombre sur la photo).

© P. De Wever





## ... À LA BASE DE LOISIRS D'ÉTAMPES

Le même phénomène de forte compaction liée à la tourbe s'observe à la base de loisirs d'Étampes. Dans la partie boisée qui longe la Juine, des allées ont été aménagées récemment à l'aide de remblai. À cause du sol tourbeux, les allées se sont progressivement enfoncées (comme un bloc de glace surchargé s'enfoncerait dans l'eau) appuyant sur les racines des arbres qui longent ces allées. Cet appui dissymétrique par rapport au tronc a provoqué un mouvement de bascule, les arbres se sont alors inclinés du côté de la surcharge (Fig. 39 a et b).



b

Figure 39. Base de loisirs. La zone est marécageuse, un remblai a donc été nécessaire pour aménager des allées. La surcharge a conduit ce remblai à s'enfoncer légèrement jusqu'à trouver un nouvel équilibre. Cet enfoncement, appuyant sur les racines d'arbres les a inclinés, jusqu'à ce que leurs branches se croisent (a). La photo du haut montre que seule la rangée proche de l'allée a été affectée, les arbres plus éloignés sont restés verticaux.

© P. De Wever



a



## POUR PASSER COMMANDE :

Biotope  
22, boulevard Maréchal Foch  
34140 MÈZE  
Tél. : 04 67 18 65 39  
Fax : 04 67 18 46 29

**Référence bibliographique à utiliser :**  
BILLET G., BONNEFOY B., DE WEVER P.,  
HOUSSAYE A., MERLE D., 2008 -  
*Promenade géologique à Étampes.*  
Biotope, Mèze - MNHN Paris - BRGM  
Orléans (Collection Balades géologiques),  
28 pages.

Collection Balades géologiques,  
Mèze 2008  
Dépôt légal décembre 2008

Tous droits de traduction, d'adaptation et  
de reproduction réservés pour tous pays

Conception et réalisation :  
**BIOTOPE**

Impression :  
**Causses & Cévenne (France)**

**Prix TTC : 4 €**



9 782914 817301

ISBN BIOTOPE : 978-2-914817-30-1  
ISBN BRGM : 978-2-7159-2457-4  
ISBN MNHN : 978-2-856536-23-0

