



sortie géologique du dimanche 21 novembre 2010

Le plateau de Brie à Fontaine-le-Port : géologie, géomorphologie, hydrologie et aménagement du territoire.

Médard Thiry

Mines-ParisTech
Centre de Géosciences
35, rue St Honoré, 77305 Fontainebleau

medard.thiry@mines-paristech.fr

Thème

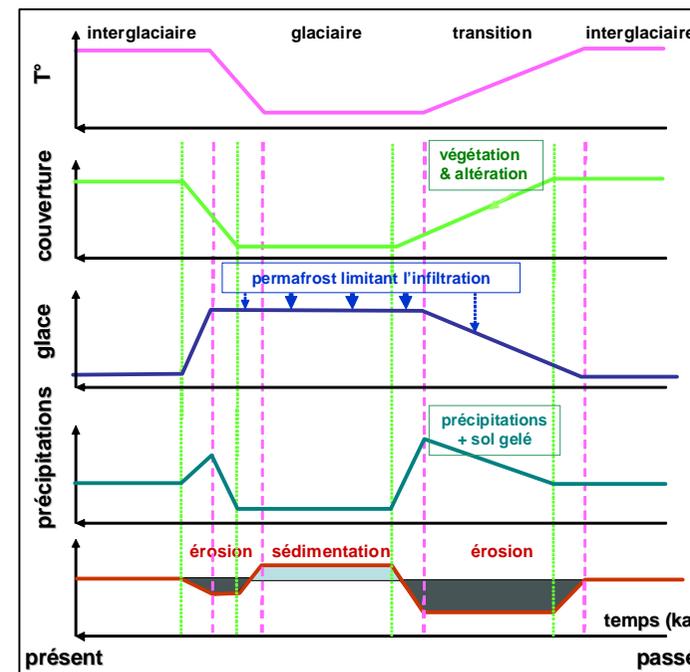
Le Plateau de Brie est trop souvent regardé comme un plateau uniforme et monotone. En fait le plateau est composé d'un patchwork d'entités géologiques et géomorphologiques juxtaposées qui conduisent à des paysages et des territoires variés.

Le Bois de Barbeau et sa périphérie sont situés en bordure du Plateau de Brie et typiques des paysages briards. Le Bois domine la vallée de la Seine et fait face à la Forêt de Fontainebleau. Le contraste entre les deux terroirs est fort.

Le Ru du Châtelet

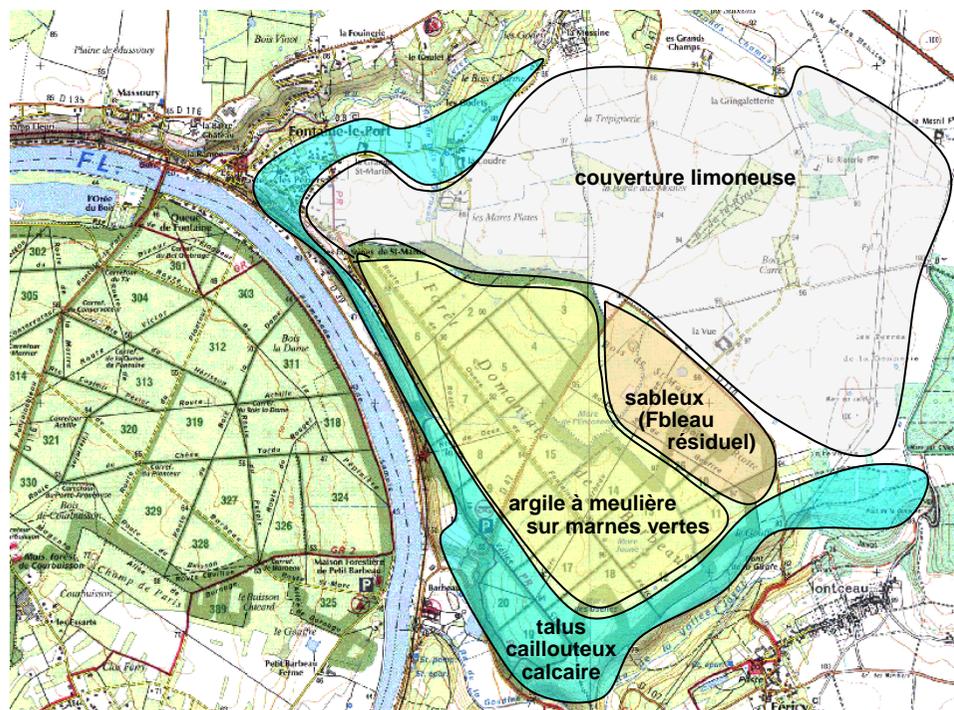
Le Ru du Châtelet est un petit ruisseau n'excédant pas 4 km de longueur entre la zone humide qui lui donne naissance et sa confluence avec la Seine à Fontaine-le-Port. Son débit est très sensible aux précipitations, indiquant que le ruissellement y contribue de façon sensible. L'importance du ruissellement doit éventuellement être mise en relation avec l'urbanisation et les surfaces imperméabilisées du Châtelet-en-Brie, dont la station d'épuration se déverse dans le Ru. Mais son débit est néanmoins relativement soutenu durant toute l'année, puisqu'un moulin y était installé, avec un bassin de retenue dans le lit du Ru.

Le Ru est remarquable par l'ampleur de sa vallée par rapport à son faible débit. La vallée est entaillée d'environ 45 m dans le plateau. Cette entaille est vraisemblablement à relier à des débits beaucoup plus importants pendant les périodes froides du Quaternaire : pluviosité accrue, couvert végétal réduit et sol gelé qui favorisent le ruissellement. Ce sont ces conditions qui sont à l'origine du creusement des vallées dans la zone tempérée européenne.



Dynamique fluviale en réponse aux changements climatiques du Quaternaire.

Géomorphologie / occupation des sols



Principales entités géologiques du secteur du Bois de Barbeau. Les sols de culture sont liés à la couverture limoneuse

Le Calcaire de Brie et les Argiles à Meulière qui constituent l'ossature du Plateau de Brie sont en fait des terrains "incultes" : terrains lourds, humides et caillouteux. C'est la couverture limoneuse qui constitue les terres fertiles. Les Argiles à meulière et Argiles Vertes sont occupées par des bois humides, qui ont presque systématiquement été drainés par des fossés.

Les secteurs cultivés possèdent une couverture limoneuse qui recouvre le substrat géologique argileux. La "plaine" de culture qui borde le Bois de Barbeau au Nord est remarquable par sa "platitude", plan horizontal presque parfait. Quand les conditions s'y prêtent (champs fraîchement ensemencé, ou blé en hivernage) il est possible de distinguer sous lumière rasante du couchant de très faibles ondulations (espacées d'une dizaine de mètres et de 10-30 cm de hauteur), qui correspondent à des structures éoliennes de très faible amplitude.

L'abondance des mares de ce plateau doit être soulignée.



Réseau des mares du Bois de Barbeau. Les mares ont été interconnectées pour drainer les sols argileux de la forêt.

Le Bois de Barbeau

Le Bois de Barbeau est un secteur humide, principalement installé sur les Argiles à Meulières et les Argiles Vertes. Les sols sont argileux humide, les fouilles des fossés montrent l'abondance des blocs siliceux de meulière. Néanmoins, le secteur oriental du Bois de la Riotte est plus sec, installé sur une couverture plus sableuse, résiduelle des Sables de Fontainebleau. Les coteaux de la vallée de la Seine et du Ru de la Vallée Javot sont pierreux, installés sur le Calcaire de Champigny. Le sommet du Calcaire de Champigny est fortement silicifié.

Ces faciès siliceux ont fait l'objet d'exploitations locales, en particulier le long du bornage, au sommet du coteau calcaire qui domine la voie ferrée (parcelle 6). Ces faciès siliceux massifs, non caverneux, peu prisés pour le bâtiment, ont probablement été exploités lors de la construction de la voie ferrée. Les calcaires ont également été exploités à la base du coteau.

Les mares sont abondantes dans tout le bois. On en dénombre une quarantaine de grandes mares, bien individualisées. Ces mares ont été drainées par 4 drains majeurs.

- (1) Au Nord, un certain nombre de mares constituaient l'amont du Ru de Barbeau qui se jette dans le Ru du Châtelet. Dans un premier temps des fossés ont été creusés pour améliorer cette ligne de drainage, puis l'ensemble du réseau a été détourné directement vers la Seine.
- (2) Un second réseau de mare constitue l'amont d'un talweg qui se jette dans la Seine, le drainage de ce réseau a été renforcé par plusieurs fossés.
- (3) Un drain plus méridional s'évacue par un gouffre dans le Calcaire de Champigny, à mi-coteau au dessus de Barbeau.
- (4) Enfin, un drain oriental conduit les eaux vers la vallée sèche du Ru de la Vallée Javot.

Une source naturelle a été aménagée au bas de la Route des Deux (parcelle 8). Elle est située en contrebas des Argiles Vertes, a un débit soutenu et régulier, même pendant la période estivale. Elle est néanmoins quelquefois à sec en automne.

Les fossés de drainage sont en eau en hivers et au printemps, quand les pluies sont "efficaces" et que les terrains superficiels sont saturés. Ils écrètent les mares, évitant que les sols soient entièrement engorgés. En été/automne, ils sont généralement sans eau sur de grandes longueurs, mais restent humides et continuent de drainer les terrains.

Régime hydrique des mares

Les mares correspondent à des dépressions circulaires régulières, bien délimitées. Elles ont été générées par des effondrements karstiques (dolines). Leur régime hydrique est très variable.

- (1) Mares à niveau permanent ... elles sont reliées à une nappe superficielle plus importante qui subit peu de variations tout au long de l'année. C'est le cas des mares du secteur oriental où subsiste une couverture résiduelle de sables. C'est en particulier le cas de la grande mare au SW de la ferme la Vue (Bois de St Maur) et de la mare de l'Abime (parcelle 14).
- (2) Mares qui s'assèchent régulièrement en période estivale ... elles sont liées à la nappe superficielle des terrains argileux qui ont peu de réserve hydrique. C'est ce type de mare qui est le plus fréquent. Elles se caractérisent par des berges à saules qui montrent clairement des submersions épisodiques.
- (3) Mares qui s'assèchent rapidement ... elles ne sont pas imperméables et percolent vers la nappe. Elles ont souvent été utilisées comme drain local, avec un réseau de fossés rayonnants.
- (4) Certaines dépressions, même importantes (comme celle du Bois St Maur) sont sèches toute l'année ou quasi toute l'année. Ce sont des dépressions karstiques "ouvertes", en communication directe avec le réseau karstique.
- (5) Enfin, des gouffres existent en base du coteau calcaire. Ils correspondent à des conduits karstiques recoupés par l'érosion.

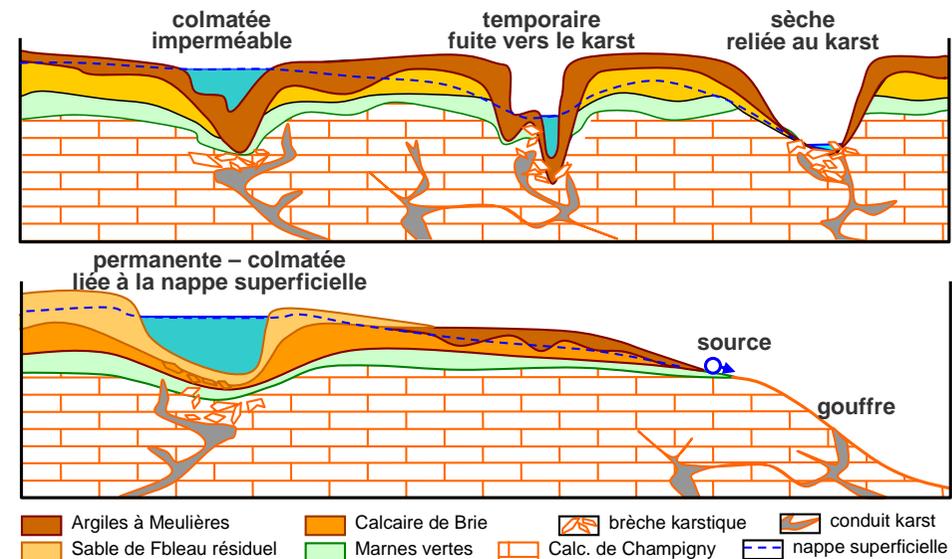
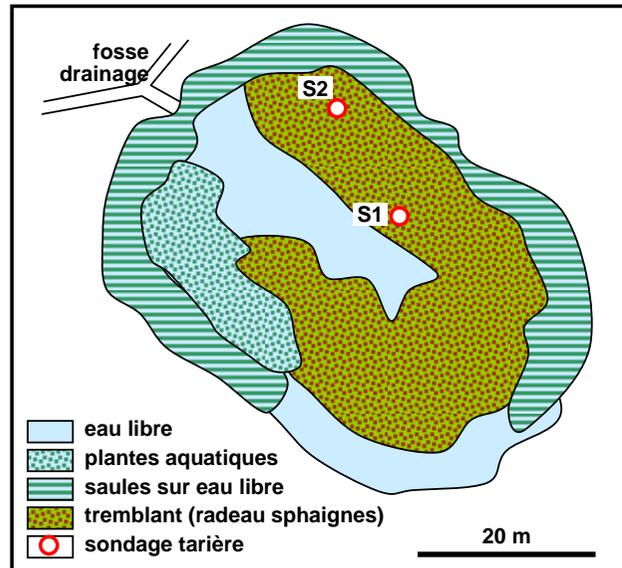


Schéma des configurations hydrologiques et karstiques rencontrées dans le Bois de Barbeau et mises à profit pour le drainage de la forêt.

La mare de l'Abime

Mare permanente, à niveau stable, liée à la nappe superficielle des Sables de Fontainebleau résiduels. La mare est connue des naturalistes pour sa flore dans l'îlot central qui est composé d'un épais tapis de sphaignes et une population dense de drosera. Les arbres qui poussaient sur l'îlot central ont été coupés ces dernières années.



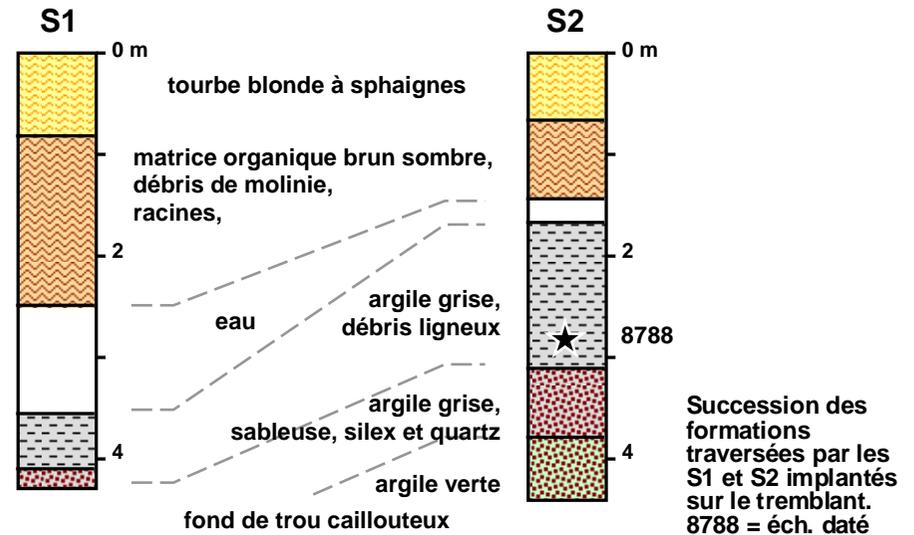
Mare de l'Abime. Cartographie schématique et implantation des sondages effectués

L'îlot central et en fait un "tremblant", c'est à dire un radeau constitué de matières organiques accumulées, et dans ce cas présent de tourbe. Deux sondages à la tarière manuelle y ont été réalisés afin de préciser la disposition du tremblant, la profondeur de la mare, et les sédiments accumulés.

Le tremblant est plus épais au centre de la mare que sur la bordure. Sa partie supérieure est formée d'une tourbe blonde à sphaignes et nombreuses racines. Sa partie inférieure est formée de matière organique plus évoluée (sombre) avec nombreuses racines, débris de végétaux supérieurs et bois. La partie basale, en contact avec l'eau, est très peu cohérente, gorgée d'eau.

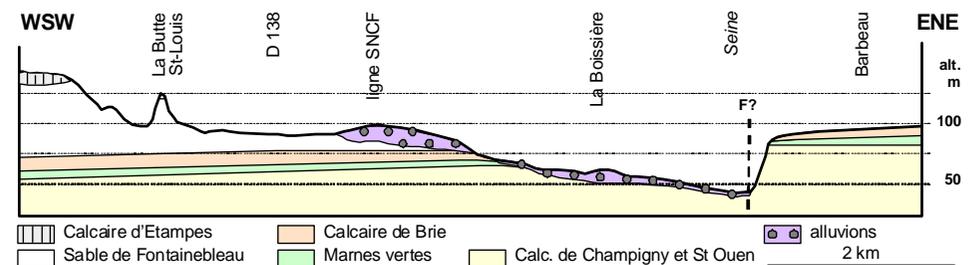
Les sédiments de la mare sont constitués d'argiles grises à débris ligneux bruns, qui passent en profondeur à des argiles sableuses avec nombreux débris de silex scoriacés (altérés ?), mêlés avec des grains de quartz. L'Argile verte a été touchée par le sondage implanté plus près du bord.

Un échantillon d'argile grise à débris organiques bruns (8788 - S2 à 2,85 m de profondeur) a été daté par le radiocarbone ^{14}C , il a fourni une date de **1910 ± 30 BP** (analyse Poz-29936). C'est un âge minimum pour la formation de la doline.



Faille sur la Seine

Le point de vue depuis les coteaux qui dominent la Seine montre le contraste entre l'altitude des Marnes vertes en ce point et celle de leur position sur la rive opposée, à la Boissière. De toute évidence, il y a là un décalage des couches. Il faut probablement placer une faille sur la vallée de la Seine et qui n'est pas figurée sur la carte géologique à 1/50 000 de Melun. Apparemment, la cartographie de ce secteur figure le toit du Calcaire de Champigny à une cote trop basse. Avec la cartographie existante il est difficile de préciser la direction de la faille, éventuellement NW-SE, et se prolongerai vers le SE par la vallée du Ru Clicot et de Fontaineroux.



Coupe géologique au travers de la vallée de la Seine au droit du Bois de Barbeau.