

Liste départementale des sites d'intérêt géologique dans les Yvelines - Projets d'arrêtés de protection de géotope du Lutétien à Beynes et Thiverval-Grignon



© AGBP – 2015

DOSSIER DE PRESENTATION

DRIEE Ile-de-France
Service nature, paysage et ressources
Novembre 2017



Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie
d'Ile-de-France

www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr

Le patrimoine géologique fait partie intégrante du patrimoine naturel. On peut le définir de manière simple comme les sites et objets présents dans le sol, le sous-sol et les paysages qui présentent un intérêt remarquable pour la connaissance et la compréhension de l'histoire de la Terre, allant du fossile jusqu'à un paysage de plusieurs km². Moins protégé et moins valorisé par le passé que les espèces (animales et végétales) et leurs habitats, il a subi de nombreuses destructions et dégradations qui ont conduit récemment à le doter d'outils de protection spécifiques semblables à ceux du patrimoine biologique.

Comme pour l'archéologie, les activités humaines (urbanisation notamment) peuvent être à la fois à l'origine de la dégradation du patrimoine géologique mais aussi de sa découverte grâce à l'exploitation des ressources minérales et minières qui mettent au jour des formations géologiques rarement affleurantes ou dans un état de conservation intact.

Les géotopes du Lutétien à Beynes et Thiverval-Grignon présentent des gisements fossilifères d'une richesse extraordinaire reconnue mondialement, au sein d'une même formation géologique. Ils relèvent ainsi de la liste départementale des sites d'intérêt géologique et sont visés par la stratégie de création des aires protégées (SCAP) qui a pour objectif de préserver 2 % du territoire national d'ici 2019. A cet effet, et afin de définir les mesures de protection adéquates, les arrêtés préfectoraux de protection de géotope (qui sont l'équivalent des arrêtés préfectoraux de protection de biotope) constituent l'outil de protection adapté.

Ce rapport rappelle le contexte historique et réglementaire de préservation du patrimoine géologique et présente les caractéristiques et la situation des sites géologiques nécessitant des mesures de protection dans les Yvelines, à ce stade de la connaissance du patrimoine géologique dans ce département.

Ce rapport a été élaboré par la DRIEE Île-de-France - Service nature, paysage et ressources

Table des matières

Première partie - Les enjeux de protection nationaux et régionaux.....	4
1. Contexte de la préservation du patrimoine géologique.....	4
2. Présentation des outils de protection.....	5
2.1 Définition et champ d'application.....	5
2.2. Effets et intérêt de la protection.....	6
Deuxième partie - Présentation des sites géologiques.....	8
1. Géologie générale du bassin parisien.....	8
2. Géotope du Lutétien à Thiverval-Grignon.....	11
2.1. Description du site.....	11
2.2. Intérêts.....	13
2.3. Besoins de protection.....	15
3. Géotope du Lutétien à Beynes.....	15
3.1. Description du site.....	15
3.2. Intérêts.....	17
3.3. Besoins de protection.....	19
Conclusion.....	22
Bibliographie.....	23
Annexes.....	24

Première partie - Les enjeux de protection nationaux et régionaux

1. CONTEXTE DE LA PRÉSERVATION DU PATRIMOINE GÉOLOGIQUE

Le patrimoine géologique touche à des disciplines aussi variées que la paléontologie, la minéralogie, la tectonique, la sédimentologie, la stratigraphie, la volcanologie etc.

Si le principe de la préservation du patrimoine géologique a été introduit depuis la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature en permettant le classement en réserves naturelles des « gisements de minéraux et de fossiles » ainsi que des « formations géologiques, géomorphologiques et spéléologiques remarquables », la reconnaissance du patrimoine géologique en tant que tel ne remonte qu'à la loi du 27 février 2002 relative à la démocratie de proximité qui étend la définition du patrimoine naturel aux « richesses géologiques, minéralogiques et paléontologiques » et qui prévoit la réalisation d'un inventaire de ce patrimoine.

Pour cela et à l'instar des ZNIEFF recensant le patrimoine biologique, le ministère en charge de l'environnement a posé en 2007 les bases de l'INPG (Inventaire National du Patrimoine Géologique) ayant pour objectif de décrire et hiérarchiser les sites géologiques afin de permettre aux pouvoirs publics la définition des mesures de protection adéquates. Cet inventaire décliné par région est en cours de réalisation en Île-de-France, il a été officiellement lancé en 2014 et s'est accompagné de la création de la Commission Régionale du Patrimoine Géologique (CRPG) composée d'experts et de scientifiques dans le domaine des sciences de la Terre, chargés de piloter la production des données de l'inventaire régional.

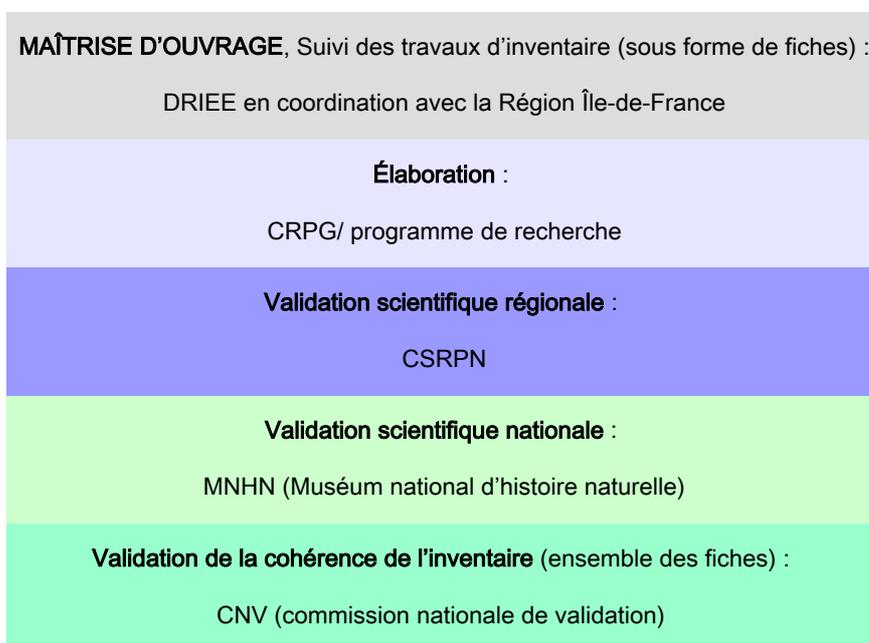


Figure 1 : Organisation de la déclinaison régionale de l'INPG en Ile-de-France

Faisant suite au Grenelle de l'environnement, la SCAP (stratégie nationale de création des aires protégées) définie par la loi n° 2009-967 du 3 août 2009 (article 23) a fixé comme objectif la mise sous protection forte, d'ici 10 ans, de 2% du territoire terrestre français métropolitain afin d'assurer la conservation à long termes des espèces, habitats et sites géologiques patrimoniaux. On entend par protection forte les réserves naturelles et biologiques, les cœurs de parcs nationaux, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope et, depuis leur récente instauration, les arrêtés préfectoraux

de protection de géotope (APPG).

A ce stade, quatre sites géologiques ont été inscrits au programme d'actions de la SCAP en Ile-de-France qui pourra être complété en fonction des résultats de la déclinaison régionale de l'INPG en cours :

- géotope du Lutétien à Beynes (78), projet d'APPG ;
- géotope du Lutétien à Thiverval-Grignon (78), projet d'APPG ;
- carrière aux coquillages à Auvers-sur-Oise (95), projet de réserve naturelle régionale (RNR) ;
- carrière du Guépelle à Saint-Witz (95), projet de RNR.

Avant l'entrée en vigueur du décret du 28 décembre 2015 relatif à la protection des sites d'intérêt géologique (pris en application de l'article 124 de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement), la préservation des sites géologiques ne pouvait être mise en oeuvre qu'au travers de la création d'une réserve naturelle qui, si elle a l'avantage d'offrir une gestion du site outre sa protection, ne peut voir le jour qu'au terme d'une procédure de longue haleine, ponctuée par la prise d'un décret (en Conseil d'Etat si au moins un propriétaire manifeste son désaccord). La création de sites classés a aussi permis de préserver des sites géologiques lorsque ceux-ci présentaient un caractère pittoresque ou scientifique notamment (par exemple les carrières de craie souterraines à Meudon dans les Hauts-de-Seine), mais ces motifs de classement loin de représenter toutes les composantes du patrimoine géologique ainsi que le long processus conduisant à la décision (arrêté ministériel ou décret en Conseil d'Etat en cas de désaccord du ou des propriétaire(s) du site) ont limité le recours à cet outil.

Bien que plusieurs formations géologiques soient visibles sur des affleurements naturels, nombre de sites géologiques sont issus de la mise au jour de niveaux successifs grâce à l'extraction historique ou récente de matériaux de carrières. Une large part de la richesse du patrimoine géologique révélée par les exploitations de carrières a cependant été oblitérée du fait de la prise de conscience tardive de la valeur des sites qui ont pu être impactés par l'urbanisation ou le simple remblayage des cavités d'extraction. Les dégradations volontaires avec pillage des sites fossilifères ont également contribué à détruire ce patrimoine.

Ainsi, les trois réserves naturelles franciliennes valorisant le patrimoine géologique, sont ou présentent des affleurements d'anciennes carrières :

- réserve naturelle nationale des sites géologiques de l'Essonne (27 hectares),
- réserve naturelle régionale du site géologique de Limay (60,84 hectares),
- réserve naturelle régionale du site géologique de Vigny-Longuesse (21,87 hectares).

2. PRÉSENTATION DES OUTILS DE PROTECTION

2.1 Définition et champ d'application

Selon les dispositions nouvelles du décret du 28 décembre 2015 relatif à la protection des sites d'intérêt géologique, dans chaque département, le préfet arrête la liste des sites qui bénéficient, suite à leur inscription, de mesures de protection générales (interdiction de détruire, altérer ou dégrader le site, interdiction de prélever, détruire, ou dégrader les fossiles, minéraux et concrétions). Ces sites doivent répondre à au moins l'un des critères suivants :

- constituer une référence internationale ;
- présenter un intérêt scientifique, pédagogique ou historique ;
- comporter des objets géologiques rares.

En vue d'identifier les sites à intégrer sur la liste départementale, le préfet s'appuie en premier lieu sur les sites recensés au sein de la SCAP (stratégie nationale de création des aires protégées) ainsi que sur l'inventaire du patrimoine géologique validé ou en cours dans sa région (INPG).

A ce stade, seuls les sites identifiés dans le cadre de la SCAP sont proposés sur la liste départementale des Yvelines. A l'issue de la déclinaison régionale de l'INPG qui est en cours de réalisation, des sites supplémentaires pourront amender cette liste.

Le décret du 28 décembre 2015 a créé en complément l'arrêté préfectoral de protection de géotope (APPG) qui est un nouvel outil prévu pour l'application de la stratégie nationale de création des aires protégées (SCAP) et relevant également du préfet de département.

L'APPG vise à protéger, par des mesures adaptées, les sites d'intérêt géologique figurant sur la liste départementale tout en tenant compte du maintien des activités existantes. **Les sites SCAP des Yvelines : géotopes du Lutétien à Beynes et Thiverval-Grignon font ainsi l'objet d'un projet d'APPG.**

Tout comme pour les arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB), en Île-de-France, la Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie instruit les projets de création d'APPG, avec le concours des Directions départementales des territoires.

Contrairement aux APPB mis en œuvre depuis plusieurs années et pour lesquels on constate que la demande de protection provient notamment des associations de protection de l'environnement, les APPG ne peuvent être proposés que parmi la liste départementale des sites d'intérêt géologique. Ainsi, ils seront, *a priori*, principalement issus des politiques publiques de connaissance et de protection évoquées ci-dessous.

La procédure d'instruction de la liste départementale et des APPG prévoit la consultation obligatoire (avis simples) des communes concernées, de la commission départementale compétente en matière de nature, de paysages et de sites (CDNPS), dans sa formation « protection de la nature » et du conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN).

S'il y a lieu, divers organismes sont également à consulter. Dans les cas présents, seront en outre nécessaires, l'avis de la chambre d'agriculture et de l'office national des forêts (ONF). En pratique, il est souhaitable que le préfet sollicite également l'avis des services de l'Etat concernés et des propriétaires. Le déroulé de ces consultations est schématisé ci-après en figure 2.

Les arrêtés préfectoraux créant la liste départementale et la protection individuelle des géotopes (APPG) sont pris après recueil de ces avis. Ils sont publiés au recueil des actes administratifs et mentionnés dans deux journaux régionaux ou locaux diffusés dans tout le département.

2.2. Effets et intérêt de la protection

L'APPG constitue une protection forte mais est le résultat d'une procédure réglementairement simplifiée au regard de la création d'une réserve naturelle qui, de surcroît, peut autoriser la mise en œuvre de mesures de conservation.

Il peut prescrire des mesures spécifiques d'interdiction ou de limitation de certaines activités existantes afin de prévenir par leurs effets la destruction, l'altération ou la dégradation du site d'intérêt géologique en étant proportionné aux enjeux de protection et au contexte local, mais à l'inverse de la réserve naturelle il n'a pas compétence pour édicter des mesures de gestion (par exemple un défrichement ou un débroussaillage pour restaurer l'accès à un affleurement). Il est ainsi l'outil approprié pour préserver des sites rendus vulnérables à plus ou moins long terme.

L'APPG ne constitue pas en tant que tel une servitude d'utilité publique, toutefois l'article R.121-4 du code de l'urbanisme permet l'inscription et la préservation dans les Plans locaux d'urbanisme (PLU) des « formations géologiques telles que les gisements de minéraux ou de fossiles, les stratotypes, les grottes ou les accidents géologiques remarquables ».

Textes applicables

- Articles L.411-1 et -2 du code de l'environnement
- Décret du 28 décembre 2015 codifié aux articles et R.411-17-1 et 17-2 du code de l'environnement

ORGANISATION DES CONSULTATIONS

Liste départementale et APPG

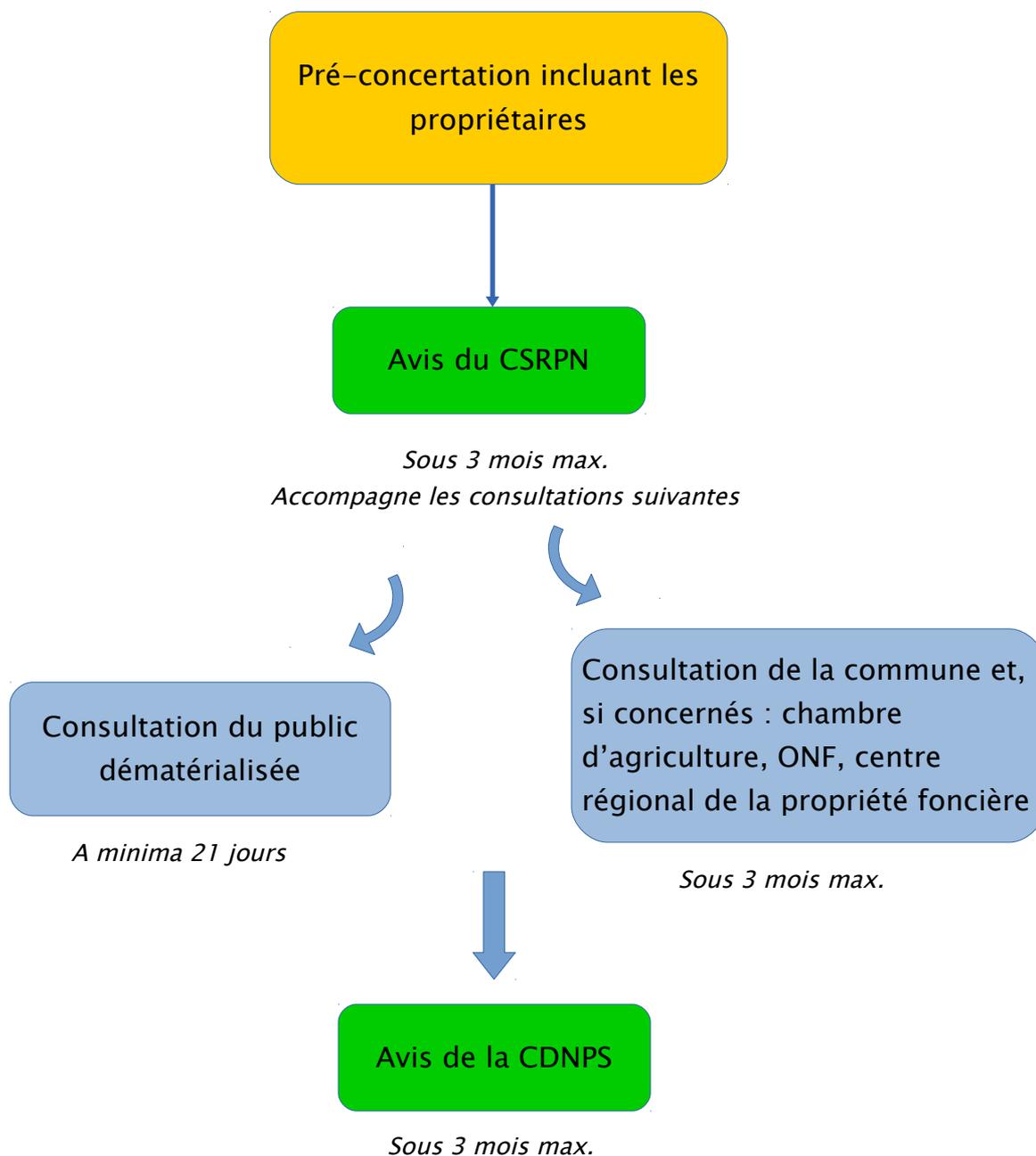


Figure 2 : Organisation des consultations en Ile-de-France

Deuxième partie - Présentation des sites géologiques

1. GÉOLOGIE GÉNÉRALE DU BASSIN PARISIEN

L'Ile-de-France se situe au coeur du plus vaste bassin sédimentaire de France, le Bassin Parisien dans lequel plus de 3000 m de sédiments se sont déposés sur une durée de 250 millions d'années. Son socle s'est formé au Paléozoïque par érosion de grands massifs montagneux (chaîne hercyninienne) puis durant l'ère Mésozoïque une alternance de transgressions et de régressions marines (incursions et à l'inverse retraits durables de la mer) ont déposé d'épaisses couches de sédiments.

C'est à la fin de cette ère, au Crétacé supérieur, que se sont constitués d'importants dépôts de craie qui sont aujourd'hui les témoins les plus anciens de la géologie francilienne visibles à l'affleurement (coteaux crayeux de la Roche-Guyon par exemple).

Ainsi, la géologie qui nous est accessible à la surface s'est formée durant l'ère Cénozoïque, au Paléogène, qui débute il y a 66 millions d'années, soit après la disparition des dinosaures au Crétacé supérieur.

Le Paléogène est marqué par une succession de transgressions et de régressions marines et lagunaires qui ont donné lieu à une série sédimentaire variée composée de sables, d'argiles, de calcaires, de marnes et de gypse notamment qui font l'objet d'une exploitation actuellement dans les 90 carrières de la région parisienne. La mer se retirera définitivement du bassin à la fin du Paléogène (étage Stampien).

L'étage Lutétien marque un tournant alors que le soulèvement du Bassin Parisien s'accroît sous la poussée des Pyrénées naissantes. Progressivement, celui-ci va s'isoler alors que cesse l'arrivée des apports en provenance du Massif Central au bénéfice des premiers niveaux calcaires d'importance qui commenceront à se déposer. Très localement, des dépôts ne subiront ni altération ni transformation laissant alors en place des sables calcaires fossilifères extraordinairement riches qui seront préservés jusqu'à nos jours. Ainsi, le Lutétien constitue non seulement une étape-clé dans la géologie du Bassin Parisien mais il définit également un étage international représentatif de la ville de Paris à qui il doit son nom latin.

Période	Série	Etage
PALEOGENE	Oligocène	Stampien
	Eocène	Priabonien
		Bartonien
		Lutétien
		Yprésien
	Paléocène	Thanétien
		Danien

Figure 3 : Formations géologiques du Paléogène

Les mouvements tectoniques (notamment les répercussions de l'orogénèse alpine, c'est-à-dire la formation de la chaîne montagneuse) et les phénomènes climatiques glaciaires de la fin du Cénozoïque ont façonné les paysages que nous connaissons actuellement en soulevant à nouveau le Bassin parisien et en accélérant les phénomènes d'érosion : dégageant des plateaux, encaissement des vallées fluviales, buttes-témoins.

Le schéma ci-dessous permet d'illustrer les couches géologiques du Bassin Parisien dans leur contexte francilien :

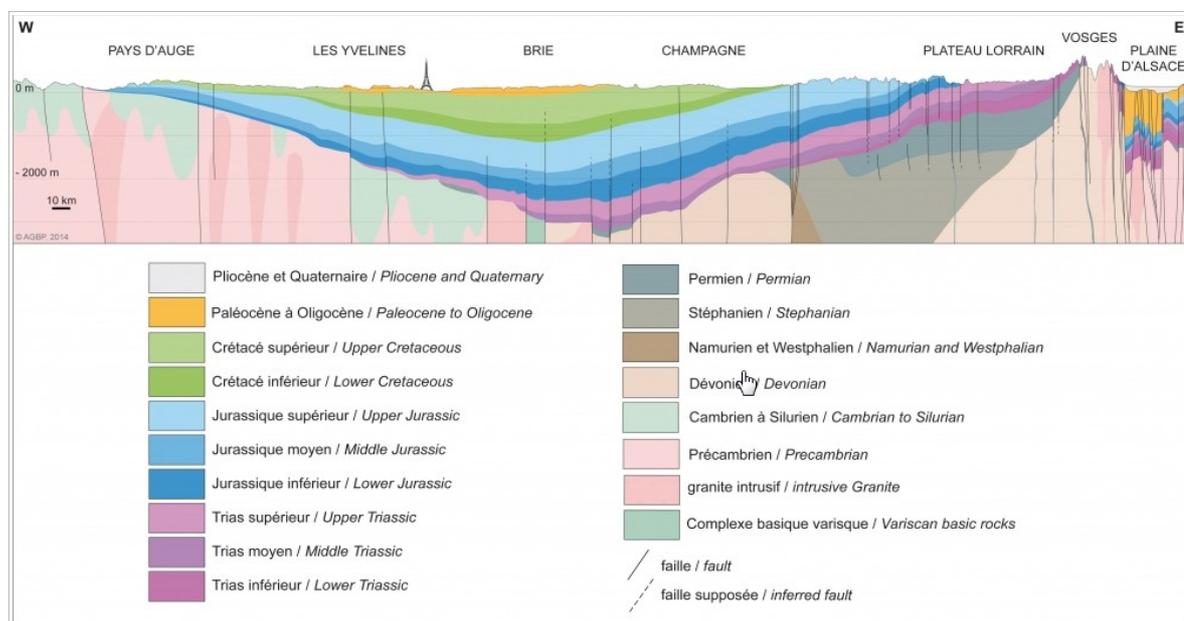


Figure 4 : Coupe du Bassin parisien simplifiée d'après Jean-Pierre Gély et Franck Hanot (coord.) - Coupe géologique du Bassin parisien et du Fossé rhénan. Bull. Inf. Géol. Bass. Paris, Mémoire hors-série n° 9, 2014, 1 pl.

Le tableau en page suivante retrace synthétiquement les grandes étapes de la formation du Bassin Parisien ainsi que les activités humaines actuelles en Ile-de-France en relation avec les diverses formations géologiques :

ERE	PERIODE	INTERVALLE EN MILLIONS D'ANNEES	PROCESSUS MARQUANTS	UTILISATION DE LA GEOLOGIE PAR L'HOMME	
Cénozoïque	Quaternaire	- 2,56 à nos jours	- Développement de l'homme au Quaternaire	Carrières de sables et graviers alluvionnaires produits à la fin du Cénozoïque par désagrégation des séries du Paléogène	Formations géologiques affleurantes en Ile-de-France
	Néogène (subdivisé en Miocène et Pliocène)	- 23 à - 2,56	- Développement des mammifères au Néogène	Nappes alluviales pour la production d'eau potable dans les vallées des principaux cours d'eau	
	Paléogène (subdivisé en Oligocène, Eocène et Paléocène)	- 66 à - 23		Carrières de granulats ou de minéraux industriels formés durant l'Oligocène : sables et grès de Fontainebleau, et l'Eocène : calcaires de Champigny, gypse ludien, argiles yprésiennes etc. Nappes de l'Oligocène pour la production d'eau potable : calcaires de Beauce, calcaire de Brie etc. Nappes de l'Eocène pour la production d'eau potable : calcaires de Champigny, calcaires de Saint-Ouen, sables de l'Yprésien etc.	
Mésozoïque	Crétacé	- 145 à - 66	- Disparition des dinosaures et grande extinction à la fin du crétacé	Nappe de la craie (Crétacé supérieur) affleurante ou à des profondeurs de l'ordre de 150 à 250 m pour l'eau potable	Formations non-affleurantes en Ile-de-France
	Jurassique	- 201 à - 145		Stockages souterrains de gaz naturel dans des anticlinaux ⁽¹⁾ du Crétacé inférieur et du Jurassique supérieur (environ 450 m et entre 700 et 850 m de profondeur)	
	Trias	- 252 à - 201	- Début de la séparation des continents (scission de la Pangée) au Jurassique - Apparition des premiers mammifères au Trias supérieur	Nappes du Jurassique (Dogger jusqu'à environ 2000 m de profondeur et Albien-Néocomien ⁽²⁾) exploitées pour la géothermie Jurassique (calcaires du Dogger et calcaires du Lias) et Trias (grès) exploités à plus de 2000 m de profondeur pour le pétrole	
Paléozoïque	Permien	- 299 à - 251	- Formation du supercontinent la Pangée - Plus grande extinction d'espèces marines et continentales de l'histoire de la Terre		Socle du bassin sédimentaire
	Carbonifère, Dévonien, Silurien, Ordovicien, Cambrien	Ces cinq périodes s'étendent de - 540 à - 295 millions d'années	Extinction massive d'espèces marines au Silurien		
Précambrien ⁽³⁾	Protérozoïque , Archéen, Hadéen	- 4600 à - 500	L'atmosphère devient oxygénée au Protérozoïque Apparition de la vie vers - 3800 millions d'années Formation de la Terre vers - 4600 millions d'années		

Figure 5 - Source : Echelle stratigraphique internationale de 2014; Bassin de Paris par Ch. Pomerol et L. Feugeur 1986; Drieie

(1) Terrains plissés en forme de dôme (2) L'albien-Néocomien est également un aquifère d'eau douce exploité pour l'eau potable

(3) Le Précambrien ne constitue pas à proprement parler une ère mais en guise de simplification, on regroupe sous son appellation les trois ères : Protérozoïque, Archéen et Hadéen

2. GÉOTOPE DU LUTÉTIEN À THIVERVAL-GRIGNON

Les données qui suivent sont issues de la fiche ci-jointe de saisie de données de l'INPG qui constitue le document formel d'inventaire du site géologique. Cette fiche a été réalisée dans le cadre de la préparation d'une thèse dans le domaine du patrimoine géologique, après des relevés de terrain.

2.1. Description du site

La fenêtre principale sur la géologie est l'ancienne carrière dite "la falunière", mais le patrimoine s'étend à l'ensemble de la formation Lutétienne environnante et son contact avec la craie Campanienne, clairement délimités sur la carte géologique du BRGM. Celle-ci comprend six points d'observation géologique connus depuis le début du XX^e siècle (Fritel 1910, Abrard 1925) et dont plusieurs ont été observés lors de récentes prospections en 2015 dans le cadre des travaux de l'INPG. Ces six points sont situés dans l'enceinte du Parc de Grignon actuellement occupé par l'école AgroParisTech dont le déménagement vers le plateau de Saclay est prévu à horizon 2019. Complémentaires, ils permettent de dresser une coupe quasi-complète du Lutétien (48-40 millions d'années) à l'ouest de Versailles et constituent des niveaux très fossilifères qui ont fait la renommée mondiale du site de Grignon.

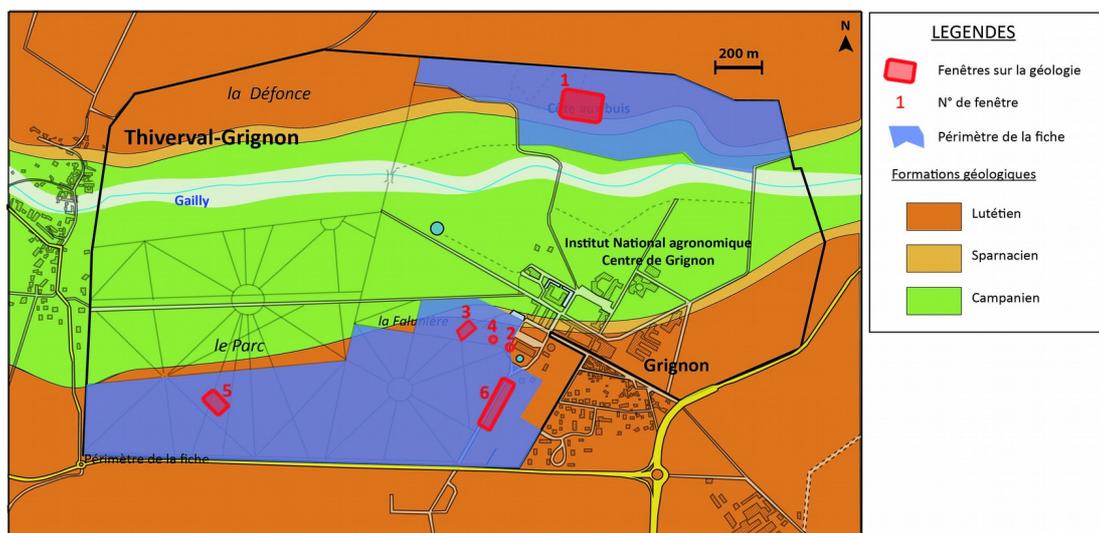


Figure 6 : Périmètre du patrimoine géologique identifié dans la fiche d'inventaire scientifique INPG sur fond de la carte géologique de la France BRGM modifié

Point 1 - La côte aux Buis : le site d'observation historique est difficile d'accès car très végétalisé, il est séparé des autres points par le vallon du rû du Gally, on peut néanmoins y observer les niveaux géologiques grâce aux nombreux terriers d'animaux.

Point 2 - Les galeries souterraines : aujourd'hui désaffectées, certaines parties sont éboulées, leur dangerosité ne permet pas à l'heure actuelle d'observer le Lutétien inférieur.

Point 3 - La Falunière : l'ancienne carrière historique dont l'enceinte est grillagée (surface de 5000 m²).

Point 4 - Le Manège : il correspond à un affleurement visible sur une dizaine de mètres de long sur le côté sud du manège d'équitation du Parc.

Point 5 - Le chemin forestier à l'Est du parc : de nombreux chablis, répartis en bordure du chemin rendent visibles des niveaux stratigraphiques d'intérêt géologique.

Point 6 : L'avenue de la Maugère : perpendiculaire à la pente, elle recoupe plusieurs niveaux d'intérêt géologique visibles en bordure du chemin (talus, chablis...).

A partir de la fiche d'inventaire, une démarche itérative de définition du périmètre du site géologique à protéger a été appliquée. Ainsi, la superficie du patrimoine géologique identifié qui couvre 87 ha a été notablement réduite pour ne retenir que les secteurs non redondants du point de vue de la stratigraphie et en concentrant le périmètre autour des points d'observation historiques encore visibles de nos jours au travers de terriers d'animaux, de talus ou de chablis, raison pour laquelle la majeure partie des terrains situés dans le parc de Grignon n'ont pas été intégrés. L'inclusion du contact entre Campanien/Sparnacien (d'âges plus anciens) avec le Lutétien permet de délimiter précisément les niveaux où débute le Lutétien.

Le tableau suivant synthétise les principales formations visibles, aujourd'hui, en chaque point du site. Il montre leur complémentarité pour retracer la coupe du Lutétien.

	Falunière	Manège	Galleries	Avenue de la Maugère	Chemin forestier	Côte aux Buis
Marnes et Caillasses	-	-	-	x	x	-
Banc Vert	-	-	-	x	x	-
Calcaire Grossier Moyen	x	x (niveau 3 à 6)	x	x (niveau 3 à 6)	x (niveau 3 à 6)	x
Calcaire Grossier Inférieur	x	-	x	-	-	x
Campanien/ Sparnacien/Lutétien	-	-	-	-	-	x

Ainsi, la zone autour du chemin forestier à l'Est du Parc qui montre les mêmes niveaux que celui de l'avenue de la Maugère a été retirée.

Le site d'intérêt géologique proposé pour inscription sur la liste départementale et en APPG se divise donc en deux secteurs (voir figure 7 ci-dessous) :

- le flanc Sud d'une superficie de 18 hectares ;
- le flanc Nord d'une superficie de 15,6 hectares.

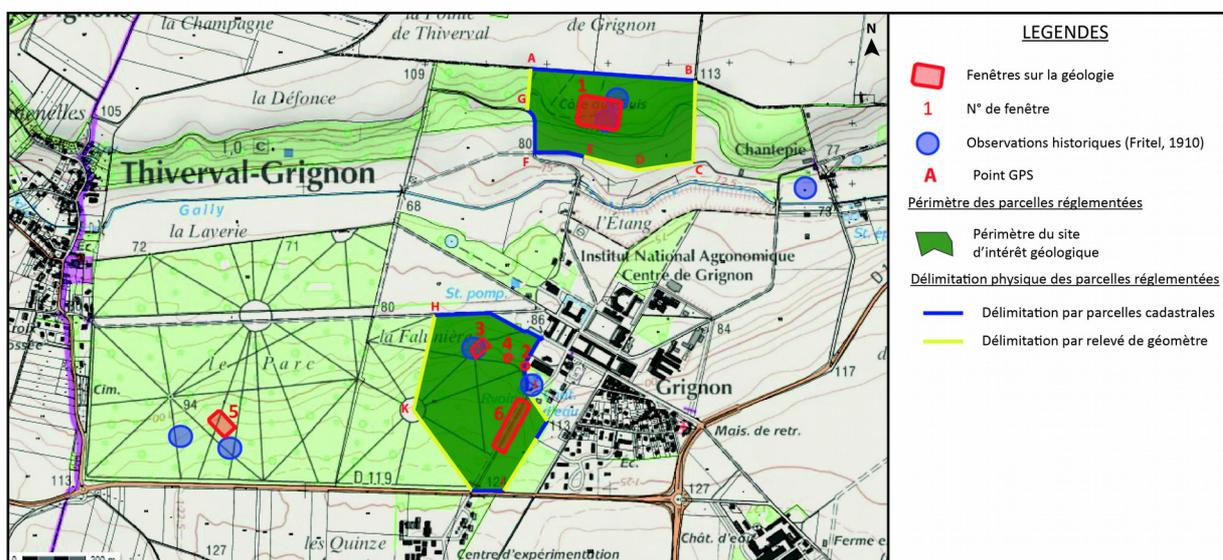


Figure 7 : Périmètre du site d'intérêt géologique de Grignon

Les parcelles concernées sont en zone Nb au PLU (cf. PLU approuvé le 17 juin 2011, modifié le 7 mars 2016 sur le secteur de Folleville), actuellement à l'état boisé ou en pâturage. Elles sont couvertes par la ZNIEFF de type 2 « Parc de Grignon ».

2.2. Intérêts

– intérêt géologique principal : paléontologie

La richesse globale du site peut être évaluée à près de 1200 espèces marines dont 800 espèces de mollusques, c'est le gisement connu le plus riche pour cette époque, à échelle du globe. La macrofaune typiquement tropicale se compose notamment de bivalves, gastéropodes, nautilus, oursins et brachiopodes, la microfaune est dominée par les foraminifères benthiques. Outre cette diversité d'espèces, l'état de conservation des fossiles et notamment des coquilles range le site de Grignon dans la catégorie des gisements à préservation exceptionnelle dite « Konservat Lagerstätte » (Caze *et al.*, 2012). Il s'agit donc d'un site d'intérêt scientifique majeur, d'autant plus que l'intérêt géologique dit « secondaire » décrit ci-dessous n'en est pas moins important.

– intérêt géologique secondaire : stratigraphie

De plus, les différents affleurements présents sur le site de Grignon permettent de reconstituer une coupe complète du Lutétien moyen et supérieur (47 à 40 millions d'années) soit quasiment l'ensemble de la formation géologique. Le Lutétien est un étage de référence internationale de l'échelle des temps géologiques. Le stratotype du Lutétien tire son nom de Lutèce car il est caractéristique de la région parisienne. Le site présente encore d'autres intérêts géologiques (voir fiche INPG ci-jointe).

– **intérêt dans le domaine des sciences** : plusieurs programmes de recherche sont actuellement conduits sur du matériel en provenance du site de Grignon, ils impliquent des équipes françaises et internationales pluridisciplinaires (CNRS, MNHN, Synchrotron soleil / MNHN, Université de Paris 6, Biogéosciences Dijon, University of Vienna, du Museo di Storia Naturale di Firenze, Royal Belgian Institute of natural Science).

– **intérêt pédagogique** : le site de Grignon sert à l'enseignement des sciences de la vie et de la terre dans le cadre de plusieurs Master 1 et 2 (UPMC, MNHN, Biogéosciences à Dijon etc.) et qui incluent des stages sur le terrain depuis 2007. Par ailleurs, un musée a été mis en place par le club des PTT de Grignon, à l'entrée du parc, celui-ci est ouvert au public lors d'événements culturels (journée du Patrimoine...).

– **intérêt historique** : les grands géologues des XVIII^e et XIX^e siècles qui ont contribué aux développements de la géologie moderne (Linnaeus, Lamarck, Deshayes, Cossmann, Cuvier, Brongniart, Fritel etc.) ont décrit la faune et les coupes géologiques du bassin de Paris à partir de Grignon tant à l'intérieur qu'à l'extérieur du périmètre du site géologique retenu dans le cadre de l'APPG.

– **référence internationale** : le site, qui en lui-même constitue la coupe quasi-complète d'un étage de référence internationale, a fait l'objet de publications scientifiques à l'étranger, essentiellement en Europe, mais aussi aux Etats-Unis, récemment des travaux ont été publiés dans des revues à audience internationale. Ayant déjà reçu le Congrès international de géologie en 1900, il est pressenti pour être visité dans le cadre du 5^e International Paleontological Congress rassemblant plus de 1200 scientifiques du monde entier qui se déroulera à Paris, en 2018.

– **objet géologique rare** : les sites équivalents les plus riches en fossiles ont tous aujourd'hui disparu (par exemple le site sur la commune voisine de Villiers Saint-Frédéric dans les Yvelines ou le site de Chaussy dans le Val-d'Oise), ainsi il ne reste plus que les sites de Grignon et de Beynes.

Selon la méthodologie de référence élaborée par le Muséum national d'Histoire naturelle et servant de socle à la réalisation de l'INPG, le site obtient une note de 46/48 en termes d'intérêt patrimonial, soit quasiment le score maximal.

Ainsi, le site géologique de Grignon présente l'ensemble des critères justifiant son inscription sur la liste départementale des sites d'intérêt géologique prévue à l'article R.411-17-1 du code de l'environnement.



Figure 8 : Front Nord-Ouest de la falunnière



Figure 9 : Fossiles retrouvés dans la falunnière vus sous ultra-violet

2.3. Besoins de protection

Dans les bassins sédimentaires comme c'est le cas dans le bassin parisien, les ouvertures remarquables sur la géologie sont souvent d'anciennes carrières offrant une large fenêtre d'observation. S'agissant de sites artificiels, en l'absence de gestion, ils peuvent subir des dégradations liées aux phénomènes d'érosion et être colonisés par une végétation les rendant inaccessibles. Néanmoins, la protection des sites géologiques au titre du décret du 28 décembre 2015 n'a pour objet ni la gestion ni leur entretien. Ainsi, c'est dans un autre cadre que les différents acteurs susceptibles d'être intéressés (propriétaires, communes, départements, région etc...) peuvent proposer s'ils le souhaitent une valorisation des terrains.

Les principales menaces anthropiques qui pèsent sur les sites géologiques sont :

- l'urbanisation qui, de fait, condamne toute accessibilité au patrimoine voire l'altère ou le détruit en cas de contact avec les couches géologiques ;
- les travaux ou activités de toute nature qui ont pour objet l'excavation ou le remaniement des sols (on exclut les travaux touchant les sols superficiels qui constituent la couverture végétale tels que le labour par exemple) ;
- les fouilles sauvages en vue de collecter fossiles ou minéraux.

Le remaniement des sols à des fins de travaux ou de fouilles sauvages ainsi que la collecte en elle-même de fossiles sont les principales menaces pouvant porter atteinte au patrimoine géologique du site de Grignon et à l'intégrité de ses couches. Les activités agricoles et sylvicoles ne sont pas incompatibles avec la préservation du site géologique.

Notons que le site obtient une note de 10/12 en termes de besoin de protection dans le cadre de l'inventaire INPG.

Propositions de mesures

Ainsi, les mesures de protection préconisées sont les suivantes :

L'interdiction de :

- prélèvement de fossiles ou de sédiments ;
- excavation à plus d'un mètre de profondeur, le patrimoine à protéger étant affleurant, à l'exception des travaux agricoles, sylvicoles, des forages d'eau et des fouilles à caractère scientifique autorisées ;
- imperméabilisation et exhaussement des sols ;
- pratique d'engins de loisir, à moteur ou non, pouvant provoquer une altération et un enfoncement des sols ;
- création de nouvelles voiries et de chemins.

3. GÉOTOPE DU LUTÉTIEN À BEYNES

Les données qui suivent sont issues de la fiche de saisie de données de l'INPG. Cette fiche a été réalisée dans le cadre de la préparation d'une thèse dans le domaine du patrimoine géologique, après des relevés de terrain.

3.1. Description du site

La principale fenêtre sur la géologie est une ancienne carrière à ciel ouvert de 1 750 m², entourée de champs cultivés. Aucune mesure physique n'est mise en place pour protéger ce site des visites intrusives visant à collecter des fossiles ou à abandonner des déchets. Cependant, il est aujourd'hui difficile d'y pénétrer compte-tenu de l'abondante végétation.

Quelques fronts de taille en partie oblitérés, (d'environ 2 m de haut sur 2 m de long), sont situés sur les flancs Sud et Est de la carrière, à proximité immédiate des limites cadastrales mais leur faible

conservation ne permet plus l'observation de la partie inférieure de cette coupe (niveaux 1 à 5, (Merle et Couville, 2008)), en revanche une partie de ces niveaux affleure en lisière de la forêt domaniale de Beynes. Ils comprennent notamment un calcaire blanchâtre, riche en *Orbitolites complanatus* (foraminifère en forme de disque plat d'environ un cm de diamètre). C'est de ce faciès que proviennent les nombreuses espèces de mollusques citées par les auteurs

La coupe actuellement visible dans l'ancienne carrière représente le sommet du Lutétien moyen et supérieur (niveaux 5 à 8, (Merle, 2007)).

Au vu des données bibliographiques, des cartes géologiques et des observations de terrain, le périmètre du patrimoine géologique d'une superficie de 9,2 hectares intègre les aires où les objets d'intérêt géologique sont visibles ou affleurants ainsi que les surfaces attenantes où ils sont intacts car surmontés de formations géologiques plus récentes les protégeant de toutes actions anthropiques :

- Lutétien visible en lisière de forêt domaniale et au sein de l'ancienne carrière, et affleurant sur les terrains attenants cultivés (voir carte géologique ci-dessous). Il faut cependant noter que les observations de terrain réalisées pour l'inventaire INPG sur le versant sud de l'ancienne carrière situé au croisement des parcelles 78, 80 et 242 ne relèvent pas la présence de l'Auversien désigné comme formation affleurante sur la carte géologique du BRGM. Ainsi, le Lutétien affleure intégralement dans l'emprise de l'ancienne carrière ;

- Lutétien sous recouvrement de l'étage Bartonien (sous-étages de l'Auversien, du Marinésien et du Ludien dans l'ordre du plus ancien au plus récent), estimé à une profondeur comprise entre 4 et 5 compte-tenu de l'épaisseur des terrains sus-jacents et du pendage des couches dans une direction Nord/Sud..

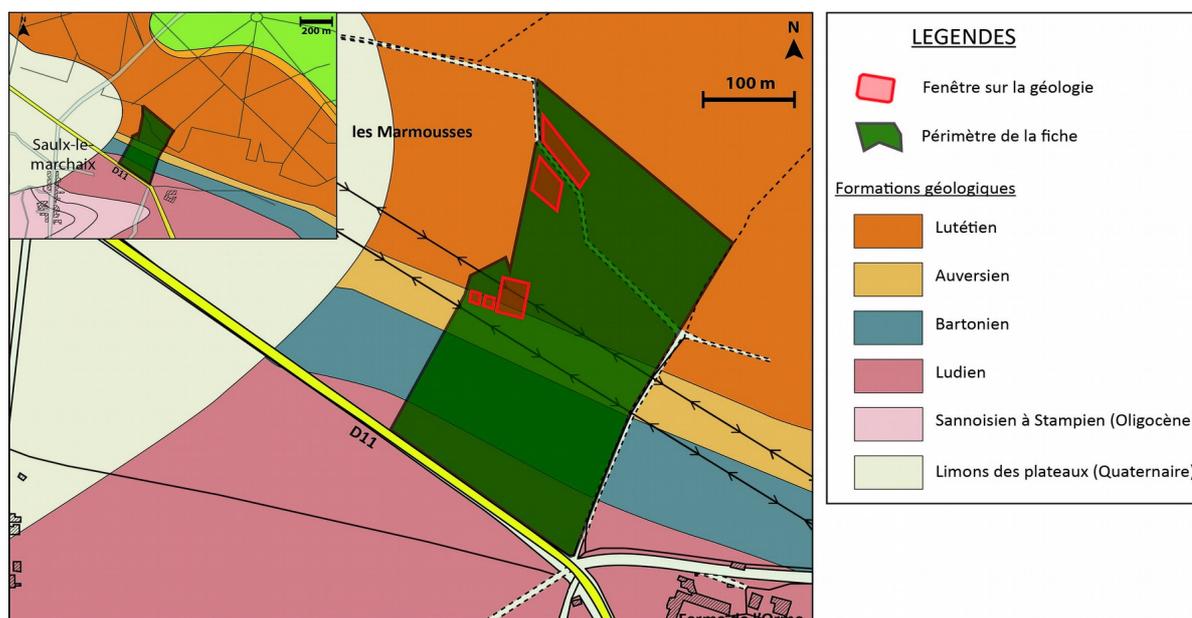


Figure 10 : Périmètre du patrimoine géologique identifié dans la fiche d'inventaire scientifique INPG sur fond de la carte géologique de la France BRGM modifié

Le périmètre englobe des parcelles en zone A (Agricole) ou en zone N (Naturelle) pour les secteurs boisés, ceux-ci sont couverts par un Espace Boisé Classé (EBC) et appartiennent à la forêt domaniale de Beynes (cf. PLU approuvé le 4 juillet 2013). Il est traversé de deux lignes HT.

3.2. Intérêts

– **intérêt géologique principal : paléontologie**

Le site de Beynes comprend près de 400 espèces de mollusques (286 espèces de gastéropodes et 101 espèces de bivalves) et quelques espèces d'algues calcaires (Abrard (1925), Blondeau (1965)). Si par comparaison à Grignon, le nombre d'espèces est moindre (mais notable au regard des autres formations fossilifères du Bassin parisien telles que le Bartonien), ce gisement n'en constitue pas moins le complément. En effet, d'une part, il contient des fossiles rares et différents du site de Grignon (petits spécimens du niveau à *Orbitolites complanatus*), d'autre part il présente des faciès fossilifères en très bon état de préservation (passage aux niveaux lagunaires de la fin du Lutétien moyen et faciès calcaires consolidés du Lutétien supérieur) qu'il est plus difficile de retrouver à Grignon. Pour ces raisons, il présente **un intérêt scientifique majeur**.

– **intérêt géologique secondaire : stratigraphie**

Ce site présente une coupe du sommet du Lutétien moyen et supérieur (44-43 millions d'années) qui grâce à la bonne préservation des fossiles permet d'identifier facilement les niveaux stratigraphiques. Le site présente encore d'autres intérêts géologiques (voir fiche INPG ci-jointe).

– **intérêt dans le domaine des sciences :**

Si par le passé le site a contribué à des avancées scientifiques (fin XIXe/ début XXe siècle), il ne fait l'objet d'aucun programme de recherche actuellement. Il est cependant incontournable pour la compréhension des relations paléontologie/ stratigraphie/ sédimentologie/ climat/ environnement du Lutétien moyen/supérieur du bassin de Paris.

– **intérêt pédagogique :**

Le site est utilisé pour la formation des étudiants en master recherche du MNHN et des futurs enseignants des Sciences et Vie de la Terre de l'UPMC.

– **intérêt historique :** L'ancienne carrière a été citée dès le début du XIXe siècle par Deshayes et Milne Edwards, suivront des citations d'Hébert, Goubert puis par la suite, Cossmann et Bernard y feront souvent référence dans leurs travaux sur les mollusques. Fritel (1910) la décrit comme site d'intérêt géologique majeur compte tenu de l'abondance des spécimens trouvés dans le gisement. Le site de Beynes, souvent associé à la falunnière de Grignon, a été décrit par de nombreux auteurs dans la littérature scientifique (plus de 80 fois en près de 2 siècles et ½).

– **objet géologique rare :** les sites équivalents les plus riches en fossiles ont tous aujourd'hui disparu (par exemple le site sur la commune voisine de Villiers Saint-Frédéric ou le site de Chaussy également dans les Yvelines), ainsi il ne reste plus que les sites de Beynes et de Grignon.

Selon la méthodologie de référence élaborée par le Muséum national d'Histoire naturelle et servant de socle à la réalisation de l'INPG, le site obtient une note de 39/48 en termes d'intérêt patrimonial.

Ainsi, le site géologique de Beynes présente les critères d'intérêts scientifique, pédagogique, historique et d'objet géologique rare justifiant son inscription sur la liste départementale des sites d'intérêt géologique prévue à l'article R.411-17-1 du code de l'environnement.



Figure 11 : Faunes du Lutétien moyen retrouvées dans les labours



Figure 12: Faunes des niveaux supérieurs retrouvées dans l'ancienne carrière

3.3. Besoins de protection

Les principales menaces anthropiques pouvant porter atteinte au patrimoine géologique du site de Beynes et à son accessibilité sont :

- le remaniement des sols à des fins de travaux ou de fouilles sauvages ainsi que la collecte en elle-même de fossiles ; le site est régulièrement visité ce qui entraîne des dégradations sur les fronts de taille de l'ancienne carrière ;
- l'urbanisation du secteur, en effet, un programme immobilier devrait voir le jour en 2017 dans les environs immédiats autour de la ferme de l'Orme, entre le chemin de Cressay et la D11 ;
- les phénomènes d'érosion ;

Par ailleurs, sans opération d'entretien, la végétalisation telle que la connaît actuellement l'ancienne carrière limite fortement l'accès aux couches géologiques.

→ Le site obtient une note de 10/12 en besoin de protection dans le cadre de l'inventaire INPG.

Les activités d'exploitation agricole et sylvicole ne sont pas incompatibles avec la préservation du site géologique. Concernant le bâti, dans la zone Nord où le Lutétien est affleurant, les constructions nécessitant des affouillements ou excavations de sols entraîneraient un impact irréversible sur l'intégrité de la couche géologique. De plus, l'accessibilité physique au patrimoine géologique serait empêchée par l'occupation des sols, même en présence de constructions agricoles légères n'induisant pas de remaniement particulier des sols.

Dans la zone Sud où le Lutétien n'affleure pas (majeure partie de la parcelle 242), à la demande du propriétaire des terrains agricoles, le projet d'APPG ne sera pas de nature à s'opposer à la construction éventuelle d'installations ou de bâtiments agricoles. Toutefois, l'accès futur au patrimoine géologique ne devra pas être entravé pour des opérations scientifiques qui utilisent des techniques d'imagerie géophysique non-invasives permettant de « scanner » les sols car la profondeur du Lutétien dans le secteur Sud ne permet pas d'envisager des prélèvements en l'état actuel des connaissances et des techniques.

En revanche, les constructions pour un usage autre qu'agricole (habitations, équipements et aménagements associés : parkings, voiries etc.) en transformant le site en espace urbanisé avec ses multiples occupations, compromettraient largement l'accessibilité au patrimoine géologique dans le secteur Sud.

Le site d'intérêt géologique proposé pour inscription sur la liste départementale et en APPG se divise donc en deux secteurs (voir figure 9 ci-dessous) :

- une zone Nord d'une superficie de 5,4 hectares qui constitue la zone d'affleurement du Lutétien et qui s'étend jusqu'à la ligne THT (il s'agit de la ligne la plus au Sud située uniquement sur la parcelle 242 dans l'emprise du projet de protection) La ligne THT comme limite constitue un repère physique et permet d'englober une partie du Lutétien affleurant qui est désigné comme de l'Auverisien dans la carte géologique du BRGM alors que les observations de terrain sur l'ancienne carrière ont montré que seul le Lutétien était présent.
- une zone Sud partant de cette limite jusqu'à la D11, d'une superficie de 3,8 hectares.

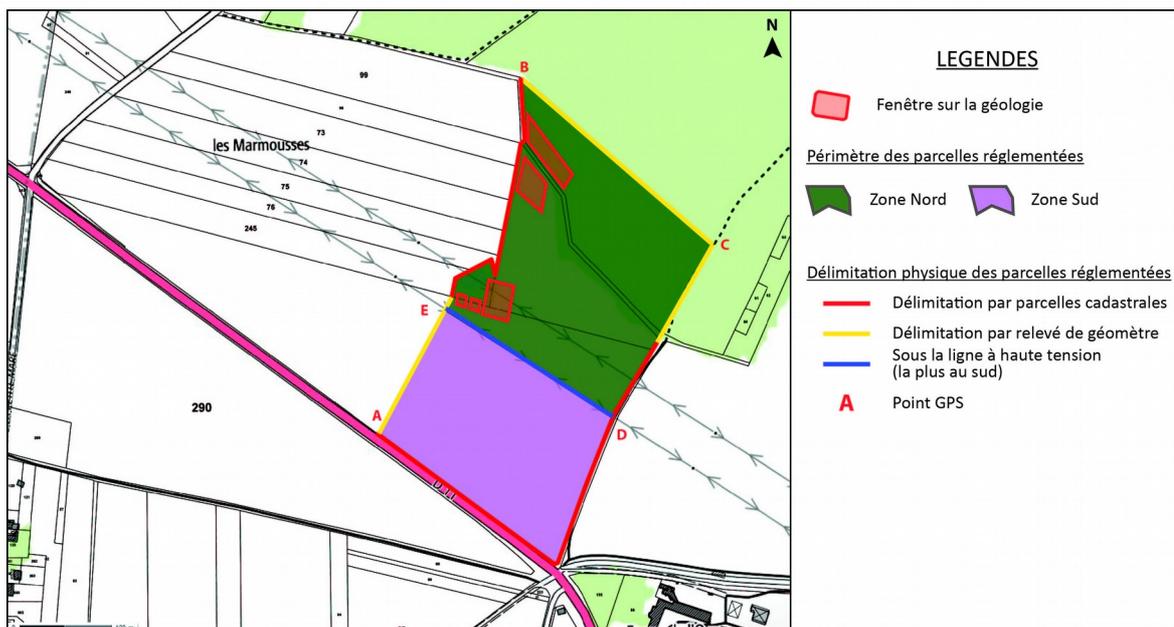


Figure 13: Périmètre du site d'intérêt géologique de Beynes (zone Nord et zone Sud) – fond IGN

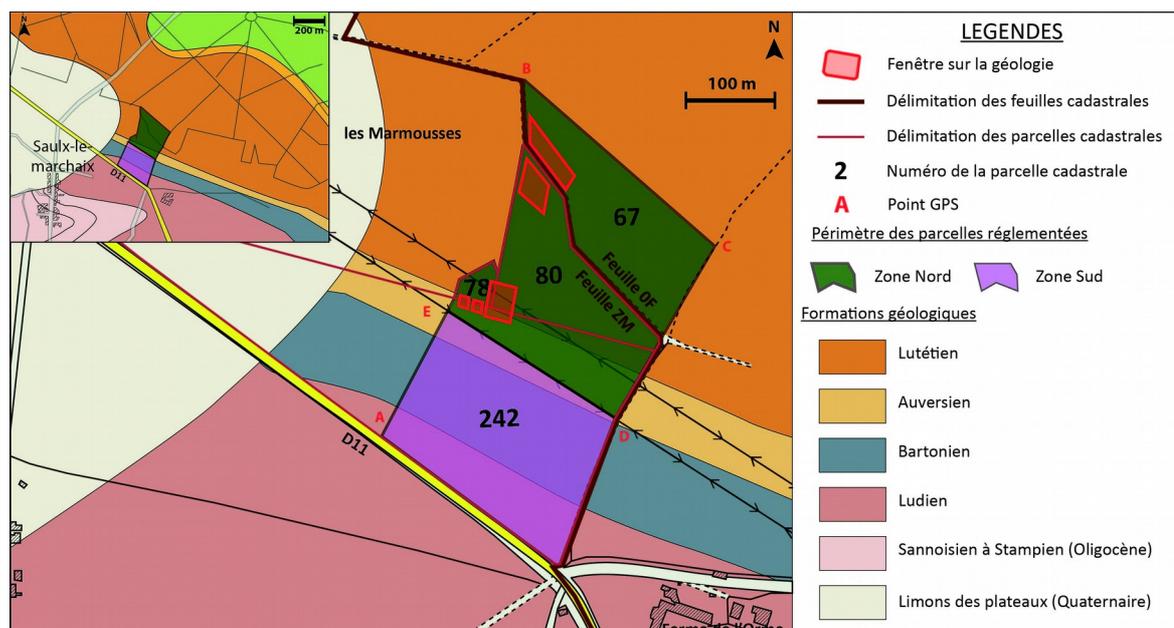


Figure 14: Périmètre du site d'intérêt géologique de Beynes (zones Nord et Sud) - fond carte géologique du BRGM modifié

Propositions de mesures

Ainsi, les mesures de protection préconisées sont les suivantes :

L'interdiction de :

- prélèvement de fossiles ou de sédiments ;
- excavation à plus d'un mètre de profondeur, dans les secteurs d'affleurement du Lutétien et à plus de quatre mètres de profondeur sous recouvrement de l'Auversien, du Marinésien et du Ludien , à l'exception des travaux agricoles, sylvicoles, des forages d'eau et des fouilles à caractère scientifique autorisées ;
- imperméabilisation et exhaussement des sols ;
- pratique d'engins de loisir, à moteur ou non, pouvant provoquer une altération et un enfoncement des sols ;
- création de nouvelles voiries et de chemins.

A la demande du propriétaire des terrains agricoles, il est également prévu l'autorisation de pouvoir créer des installations et bâtiments agricoles sur la zone Sud.

Conclusion

Le patrimoine géologique n'appartient pas à la sphère du vivant. Ainsi, si un impact peut être réduit ou compensé dans une certaine mesure au titre du patrimoine biologique, avec des effets de reprise espérés, il n'en est rien concernant le patrimoine géologique qui est irrémédiablement perdu en cas d'atteinte.

Les sites d'intérêt géologique de Beynes et de Grignon constituent les deux sites prioritaires à protéger en Ile-de-France en raison de la formation géologique concernée du Lutétien, étage de référence internationale qui tire son nom de la région parisienne (Lutetia, ancien nom latin de Paris) où il fut décrit la première fois ainsi que de l'extraordinaire richesse paléontologique très bien conservée qu'ils contiennent.

Si aucune mesure de protection n'est prise, le patrimoine géologique des sites de Grignon et de Beynes pourrait être définitivement perdu car rendu inaccessible ou détruit par l'urbanisation ainsi que les fouilles non contrôlées, à l'instar des autres sites majeurs du Lutétien en matière de paléontologie déjà disparus. Il est donc absolument nécessaire de préserver ces sites remarquables, d'une part, en les inscrivant sur la liste départementale des sites d'intérêt géologique, d'autre part en prenant des arrêtés de protection de géotope permettant de préciser les mesures de protection adaptées en fonction du contexte géologique local et des usages existants.

Bibliographie

POMEROL CH., FEUGEUR L., 1986. - *Bassin de Paris*, 222 p.

MERLE D. (coord.), 2008. - *Stratotype Lutétien*. Muséum d'histoire naturelle, Paris ; Biotope, Mèze ; BRGM, Orléans, 288 p. (Patrimoine géologique ; 1).

AUBERGER E., MERLE D, GELY, J.P., 2016- Inventaire national du patrimoine géologique, *Fiche de saisie de données « Les sites du Lutétien dans l'enceinte du parc de Grignon (Thiverval-Grignon) »*, version validée CSRPN, 11 p.

AUBERGER E., 2016- Inventaire national du patrimoine géologique, *Fiche de saisie de données « Carrière lutétienne de la ferme de l'Orme à Beynes »*, version validée CSRPN, 7 p.

<http://www.stratigraphy.org/icschart/chronostratchart2012french.pdf>

<http://www.hominides.com/html/chronologie/chronoterre.php>

Annexes

Fiche INPG de saisie de données « Les sites du Lutétien dans l'enceinte du parc de Grignon (Thiverval-Grignon) »

Fiche INPG de saisie de données « Carrière lutétienne de la ferme de l'Orme à Beynes »

Projets d'arrêtés préfectoraux portant création de la liste départementale des sites d'intérêt géologique des Yvelines et de protection de géotope des sites dits de la ferme de l'Orme et du domaine de Grignon