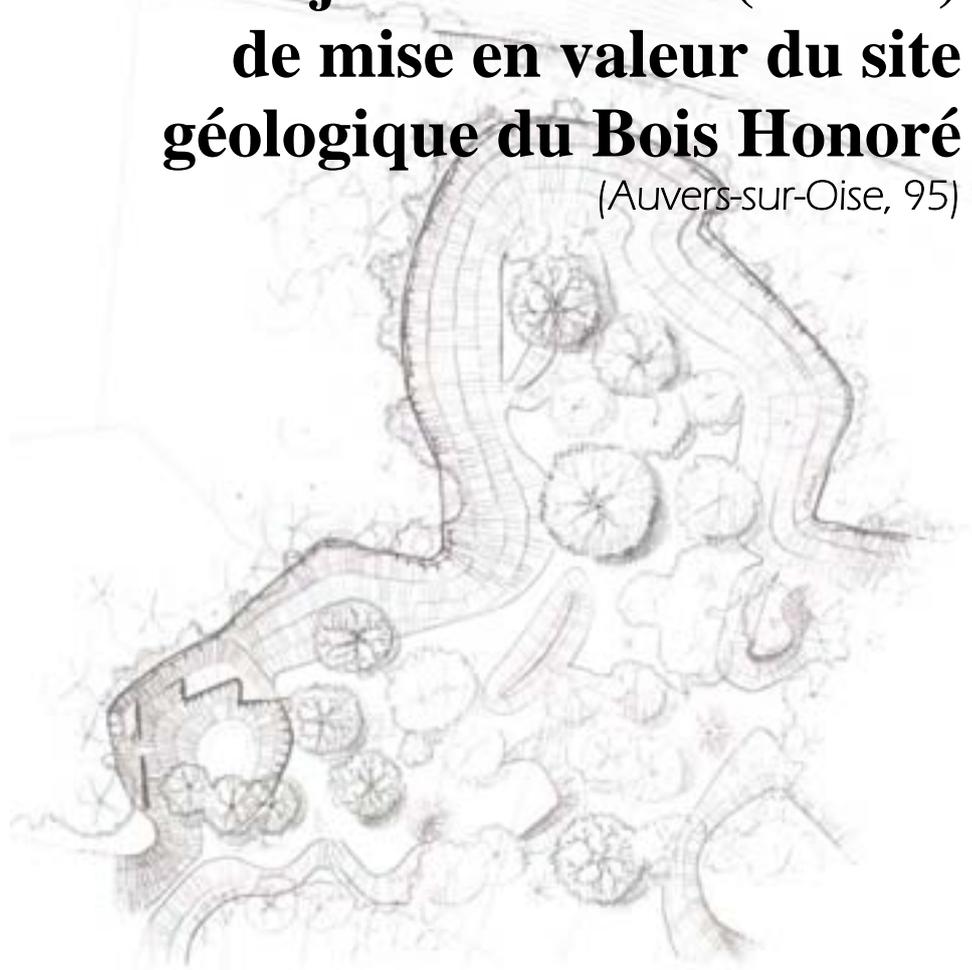




Avant-Projet Sommaire (A.P.S.) de mise en valeur du site géologique du Bois Honoré

(Auvers-sur-Oise, 95)



Diagnostic patrimonial
Avant-projet sommaire



Avant-Projet Sommaire (APS) de mise en valeur du site géologique du Bois Honoré à Auvers-sur-Oise (Stratotype de l'étage Auversien)

- Enjeux scientifiques
- Diagnostic et faisabilité
- Principes d'aménagement



Etude réalisée par

Philippe VIETTE - IN SITU
Bureau d'études

2, rue Jules Ferry
91660 MEREVILLE
Tél. 01 64 95 09 02

Le diagnostic géologique a été réalisé en partenariat avec
M. Christian MONTENAT et l'Institut Polytechnique Lasalle-Beauvais / IGAL.



Avec le concours financier du
Parc naturel régional du Vexin français



Table des matières

1. Les sablières de l'Auversien à Auvers-sur-Oise : un patrimoine d'intérêt scientifique et pédagogique	
1.1. Le cadre géologique de l'Auversien dans le Vexin.....	1
1.2. Le stratotype de l'Auversien.....	2
1.3. Enjeux scientifiques et perspectives culturelles.....	3
2. Cadre physique et réglementaire.....	5
2.1. Situation géographique.....	6
2.2. Environnement et paysage.....	7
2.3. Limites actuelles et situation cadastrale.....	8
2.4. Statut au regard des documents d'urbanisme.....	9
3. Démarche et faisabilité du projet de réhabilitation	
3.1. Les actions de sauvegarde du patrimoine géologique.....	11
3.2. Sondages de janvier 2007 : la faisabilité confirmée.....	12
4. Synopsis d'aménagement	
4.1. Scénario d'aménagement.....	16
4.2. Requalification paysagère portant sur le milieu boisé.....	18
4.3. Voirie.....	19
4.4. Clôtures et garde-corps.....	22
4.5. Drainage et écoulement pluvial.....	25
4.6. Généralités pour la mise en œuvre des sentiers.....	22
4.7. Coupes géologiques.....	26
5. Composition de l'Avant-projet détaillé.....	31
6. Estimation financière des opérations.....	32

Plans

Annexes



Fig. I (hors-texte) - La carrière du Bois Honoré : état actuel.

1. L'Auverisien à Auvers-sur-Oise : un patrimoine d'intérêt scientifique et pédagogique

1.1. Le cadre géologique de l'Auverisien dans le Vexin

Après la sédimentation des calcaires marins du Lutétien (Eocène moyen), déposés dans des eaux tièdes et peu profondes entre (48,6 et 40,4 millions d'années ou M.a.), la mer se retire lentement, abandonnant des lagunes dans lesquelles se déposent des calcaires à faune saumâtre et des marnes. Finalement, apparaissent des terres émergées. Lorsque la mer revient, autour de 40 M.a., au début de l'Eocène supérieur (Bartonien), elle ne dépose plus de calcaires mais des sables souvent riches en coquilles, ce que les anciens auteurs appelaient les «*Sables parisiens moyens*» pour les distinguer des sables inférieurs du Cuisien ou supérieurs du Stampien (Fig. 1).

Dans le Vexin, on enregistre clairement deux séquences de sables marins, séparées par un épisode d'émersion bien marqué.

- La première séquence comprend des sables et grès visibles jadis dans de nombreuses carrières : *Sables d'Auvers, du Guespel, d'Ermenonville, de Beauchamp*, souvent riches en fossiles.
- La deuxième séquence est séparée de la précédente par une brève émergence que souligne un niveau assez constant de grès bruns à traces de racines (sol fossile ou *paléosol*) et le dépôt plus ou moins développé de calcaires lacustres.

Après quoi, la mer, toujours peu profonde dépose un nouvel ensemble de sables généralement fins : les *Sables et grès d'Ezanville, de Mortefontaine, de Cresnes et de Marines*. Les *Sables de Marines* représentent le type de ce second ensemble. La mer se retire enfin, laissant la place à un grand lac dans lequel se dépose le *Calcaire de Saint-Ouen*.

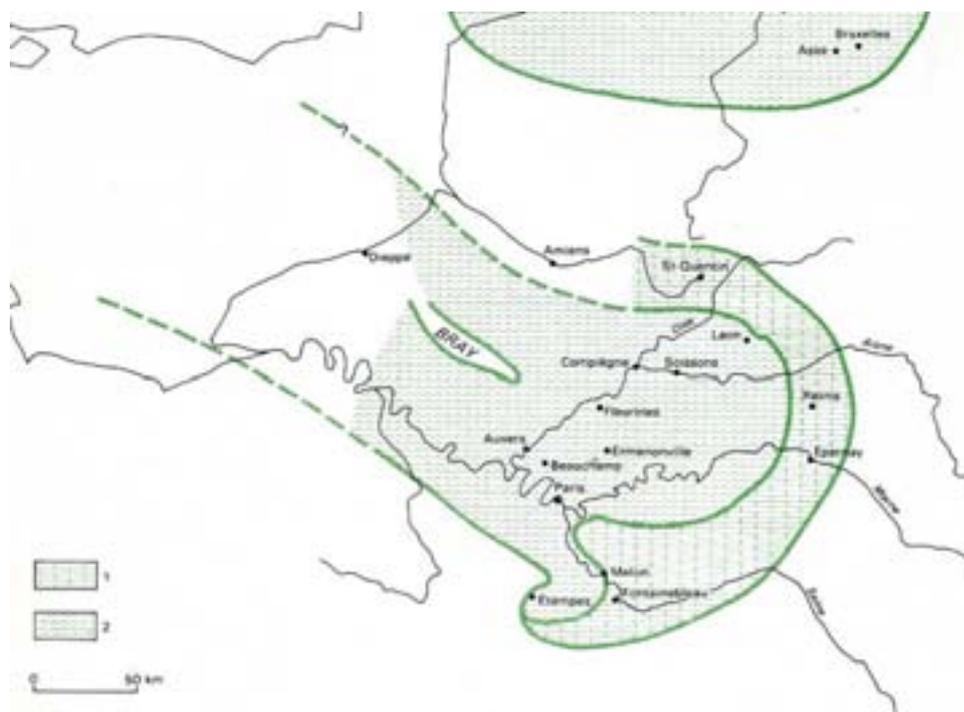


Fig. 1 – Paléogéographie de l'Auverisien (C. Pomerol, 1973). 1– formations lagunaires ; 2– formations marines.

1.2. Le stratotype de l'Auverisien

Dans la seconde moitié du XIX^{ème} et jusqu'au début du XX^{ème} siècle, les géologues s'attachèrent à découper les temps géologiques, dont ils ne pouvaient encore mesurer l'immensité, en une succession de « tranches », dont les plus fines sont les *étages géologiques*. Ces étages sont représentés par un ensemble de couches, observables dans une localité de référence qui constitue le *stratotype* (*les strates type*). Ce stratotype, sorte d'étalon, matérialise l'intervalle de temps correspondant au dépôt de ces couches.

Ainsi, l'intervalle de temps correspondant au dépôt de la première séquence des sables (cf. chapitre 1.1) a été nommé *Auverisien* (= Bartonien inférieur) par référence aux *Sables d'Auvers*. Le terme d'Auverisien a été créé par G.F. Dollfus en 1880 pour désigner la partie inférieure des «*Sables parisiens moyens*». Dollfus indique que le type est à Auvers-sur-Oise, mais il n'est donné ni description d'une coupe-type ni localisation précise d'une carrière. De nombreux écrits laissent néanmoins supposer qu'il s'agit d'une des sablières situées à environ 2km au nord d'Auvers, dans le Bois-le-Roi (Fig. 2 et 2 bis).

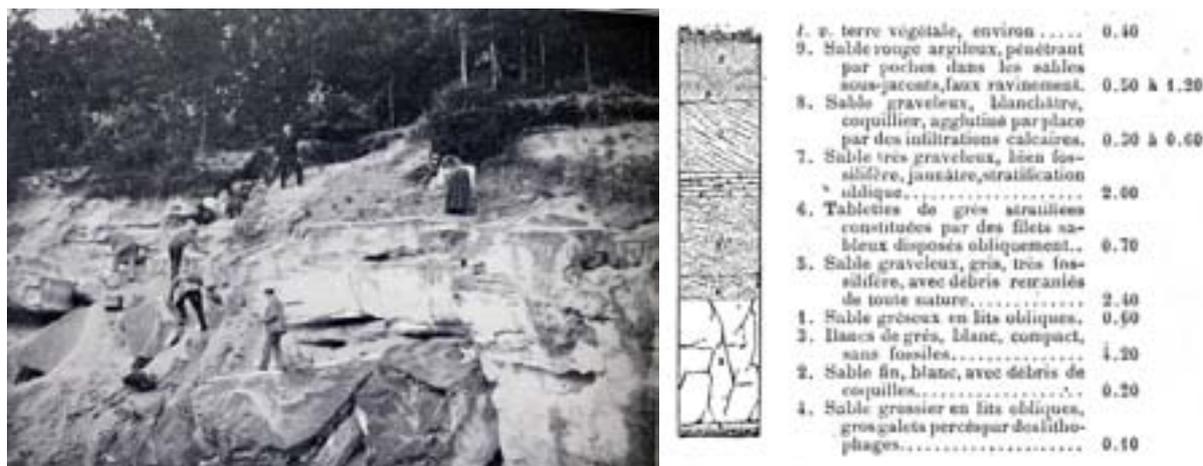


Fig. 2 – Excursion géologique à Auvers-sur-Oise vers 1900 (Cliché Braun).

Fig. 2 bis - Coupe de la carrière Claudet au Bois le Roi. Extr. P. H. Fritel, 1908.

Les limites et la validité même de l'Auverisien ont été longtemps discutées avant que son usage ne se répande. La définition retenue est celle donnée par C. Pomerol en 1968 : l'Auverisien est un sous-étage régional correspondant, dans le Bassin de Paris, au Bartonien inférieur. Sa limite inférieure se place au sommet des « *Caillasses* » du Lutétien supérieur ; sa limite supérieure se place au sommet du paléosol (voir ci-dessus) précédant la transgression des *Sables d'Ezanville-Marines*. L'intervalle de temps correspondant à l'Auverisien n'est pas mesuré directement dans le Bassin de Paris. Il se placerait à peu près entre 40,4 et 38 M.a. BP.

Les emplacements des sablières du Bois-le-Roi, abandonnées aujourd'hui, sont encore visibles. Certains niveaux de sables grossiers très fossilifères livrent toujours la faune classique de l'Auverisien, très prisée des amateurs de fossiles (Fig. 4).

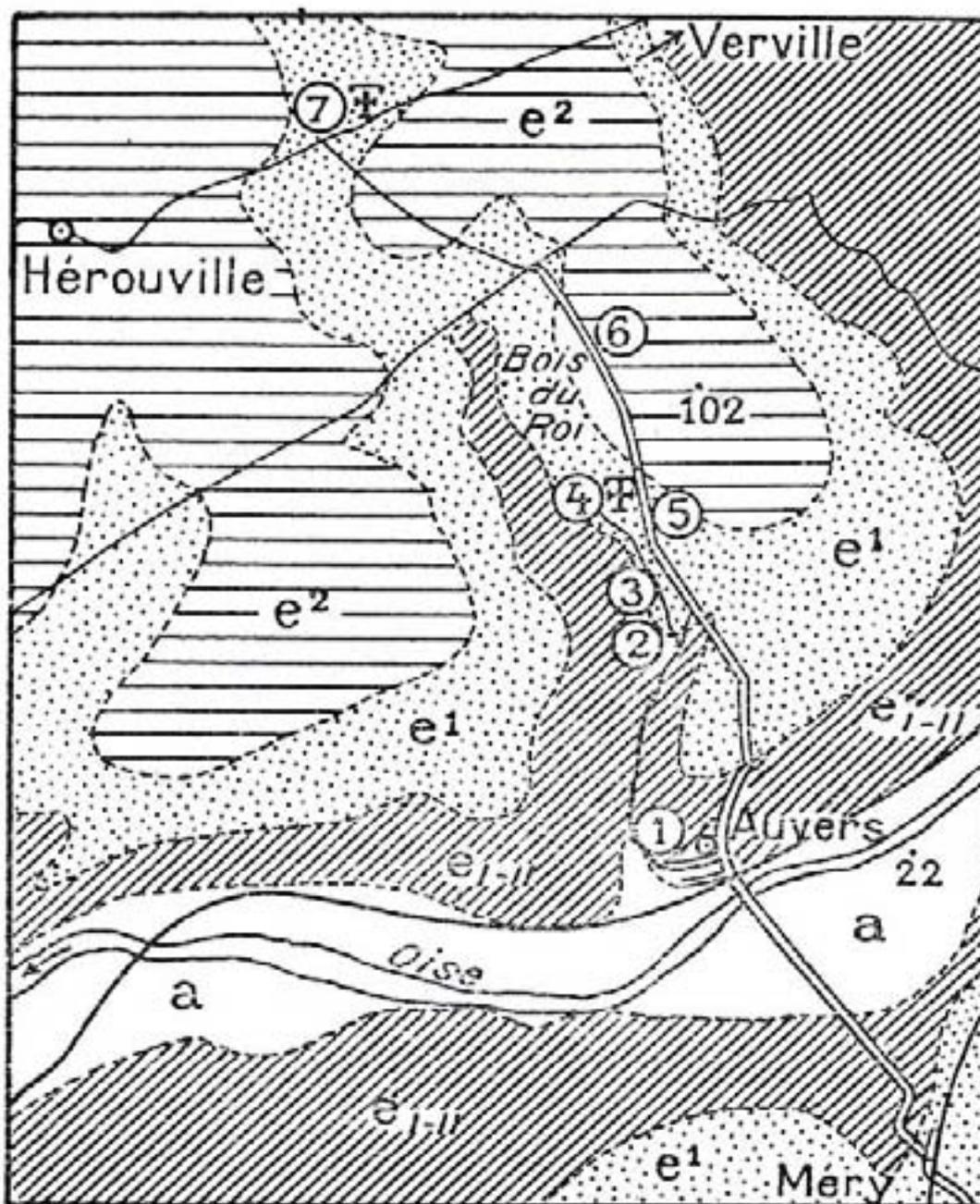


Fig. 3 – Carte géologique des environs d’Auvers-sur-Oise par A de Lapparent (1942)

➤ Légende des points d’intérêt géologique décrits par A. de Lapparent pour l’excursion n° 3 dans son ouvrage « Excursions géologiques dans le Bassin de Paris, tome 1 » :

1. Calcaire sableux et glauconieux du Lutétien inférieur
2. Carrière dans le Lutétien supérieur : calcaire à miliolites et caillasses
3. Sablière à la base du Bartonien presque au contact du Lutétien
4. Gisement classique du Bois le Roi : fossiles, stratifications obliques, grès
5. Carrière au bord de la route : sable grossier et accumulation de coquilles
6. Plateau établi sur le calcaire de Saint-Ouen
7. Gisement d’Hérouvillle à faune d’Auvers et du Guépelle

1.3. Enjeux scientifiques et perspectives culturelles

Le site du Bois-le-Roi est un élément marquant du patrimoine naturel régional qui présente un intérêt scientifique et pédagogique évident. Le *Rectorat de Versailles* a manifesté l'intérêt des enseignants pour l'utilisation du site à des fins pédagogiques. Le terrain des sablières a été acquis par la municipalité d'Auvers-sur-Oise, en vue de sa protection et de son aménagement avec le concours du Parc naturel régional (P.N.R.) du Vexin français. Ces aménagements consisteront en la pose de clôture, la création d'une voie d'accès, le dégagement et la mise en valeur de coupes montrant les couches, la conception et la pose de panneaux explicatifs, l'installation de «bacs à sable» mettant des sédiments et des fossiles à disposition des visiteurs. Les coupes seront strictement protégées. Les fouilles sauvages, toujours activement pratiquées par les chercheurs de coquilles, nécessitent que le site aménagé soit convenablement protégé et surveillé. La collaboration scientifique est assurée par l'Institut géologique Albert-de-Lapparent (IGAL). Le présent synopsis d'aménagement a été élaboré par l'Agence IN-SITU.



Fig. 4 - Amateur de fossile dans le Bois Honoré (Photo : Source Internet). Nota : La légende de la photo précise : « C'est un joli petit bois, dans lequel on peut observer les dernières traces d'une exploitation de grès, mais surtout trouver de nombreux fossiles là où le sable affleure ou a été creusé. Bien qu'aucune pancarte ne l'indique, c'est une propriété privée où les chercheurs de fossiles ne sont pas les bienvenus. En outre, vue la carrure du propriétaire, si vous vous faites choper avec pelle pioche et tamis, il vaut mieux ne pas discuter. (Sic) ».

Fig. 4 bis – La destruction du site se poursuit. Trou de fouilles sauvages ouvert au mois de janvier 2007.

Les principaux thèmes dont la valorisation est étudiée sont les suivants :

- **Le grès** formés aux dépens des sables, visible en front de taille où il a été exploité pour la production de pavés (lesquels sont à retrouver éventuellement dans les rues d'Auvers). Observations sur les structures sédimentaires (dunes sous-marines) ; phénomènes de grésification (observables du terrain au microscope) ; traces anciennes d'exploitation.

- **Les sables d'Auvers sous leur faciès le plus typique** : sédiment grossier à graviers, galets, débris de coquilles et fossiles roulés, avec stratifications obliques, témoignant d'un dépôt dit de haute énergie, en eaux agitées (faciès de «charriage» des anciens auteurs). L'étude des faunes indique un milieu marin peu profond (<50m) en eaux

tièdes à caractère subtropical, à salinité normale. Ces faunes très abondantes, présentes dans toutes les grandes collections peuvent être valorisées du pont de vue stratigraphique, écologique (milieux de vie initiaux des organismes) et sédimentologique (usure des coquilles roulées par les courants, perforations, etc.).

- **Relation entre sédimentation et tectonique.** L'inventaire des galets et des coquilles remaniées de niveaux plus anciens indique que ces matériaux proviennent de l'érosion de tous les terrains sous-jacents, depuis la craie (Crétacé supérieur) jusqu'au Lutétien. Cette érosion est mise en relation avec la surrection de l'anticlinal du Pays de Bray proche pendant l'Auversien. Des grès à coquilles, eux-mêmes d'âge auversien, formés au voisinage du rivage marin, ont également été remaniés, témoignant aussi de la mobilité de cette région. Les déformations tectoniques ainsi enregistrées de manière indirecte, sont l'écho lointain des mouvements beaucoup plus importants qui, à la même époque, affectent la Provence, le Languedoc et les Pyrénées.

- **Sédimentologie.** Sédimentation alternée de sables fins et grossiers à stratifications obliques ou entrecroisées, indiquant des variations de régime des courants sous-marins. La partie sommitale des sables montre des figures sédimentaires de milieu intertidal, annonçant le retrait de la mer. Après quoi s'installent les dépôts calcaires lacustres séparant l'Auversien du Marinésien (fragments calcaires visibles dans les champs).

Le fil conducteur reliant les différents points d'observation est de montrer comment une observation méthodique et minutieuse permet des déductions importantes pour reconstituer les milieux de vie des organismes, les conditions de dépôt, l'influence des déformations régionales, les modes de transformation des sédiments après enfouissement (grésification, etc). Le site géologique du Bois peut ainsi devenir un bon atelier pour l'apprentissage (à différents niveaux) de l'observation naturaliste et des raisonnements qu'elle suscite.



Fig. 5 - Fossiles de gastéropodes de l'Auversien *Melongena (Cornulina) minax* (Solander in Brander, 1766)

2. Cadre physique et réglementaire

2.1. Situation géographique

Le site géologique du stratotype de l'Auversien est situé sur la commune d'Auvers-sur-Oise, à environ 1,6 kilomètre au nord de l'église (Fig. 6). Il est constitué de terrains boisés sur l'emplacement d'anciennes carrières de sablon et de grès. Ces exploitations ont recoupé les sables fossilifères au lieu-dit le *Bois Honoré*, sur le versant oriental d'un vallon appelé la *Ravine des vallées*. Le site est parfois cité sous le toponyme de *Carrière aux coquillages* ou de *Carrière du Bois le Roi*. P.-H. Fritel (1910) le mentionne sous le nom de *Carrière Claudet* du nom de son propriétaire au début du XX^{ème} siècle.



Fig. 6 - La commune d'Auvers-sur-Oise et localisation du site géologique du Bois Honoré. Extrait de la carte IGN 1/25.000.

2.2. Environnement et paysage

Le site s'étend dans un environnement boisé qui occupe les deux versants de la *Ravine des vallées* (Fig. 7). Il est bordé à l'est par l'espace agricole. Le « mitage » de l'espace affecte plusieurs parcelles au nord avec une dispersion de cabanons et de jardins plus ou moins entretenus. A l'ouest et au sud, l'environnement est plus nettement naturel.

Le massif forestier est un boisement jeune de reconquête sur les anciens terrains de carrières. La densité du boisement, sa composition floristique et son état de maturité ne présente pas ou peu d'intérêt au plan sylvicole. Dans la carrière et ses abords, le boisement est composé majoritairement de robiniers (*Robinia pseudoaccacia* L.) et de charmes qui forme un taillis épars. Une grande proportion des sujets sont abattus en chablis.



-  Zone d'intérêt géologique (Stratotype)
-  Maîtrise foncière communale effective en 2007

Fig. 7 - Le site d'intérêt géologique. Vue aérienne (Source DIGITAL GLOBE, 2006 ; IN SITU, 2006).

2.3. Limites actuelles et situation cadastrale

La commune d'Auvers-sur-Oise, consciente de l'intérêt patrimonial du site, a acquis la parcelle de terrain référencée D 85 pour une superficie de 6170 m². Il faut noter que cette propriété communale ne recouvre que partiellement les terrains sous lesquels s'étendent les couches géologiques qui caractérisent le stratotype. La zone d'intérêt géologique n'est donc qu'en partie protégée grâce à cette maîtrise foncière communale (Fig. 8).

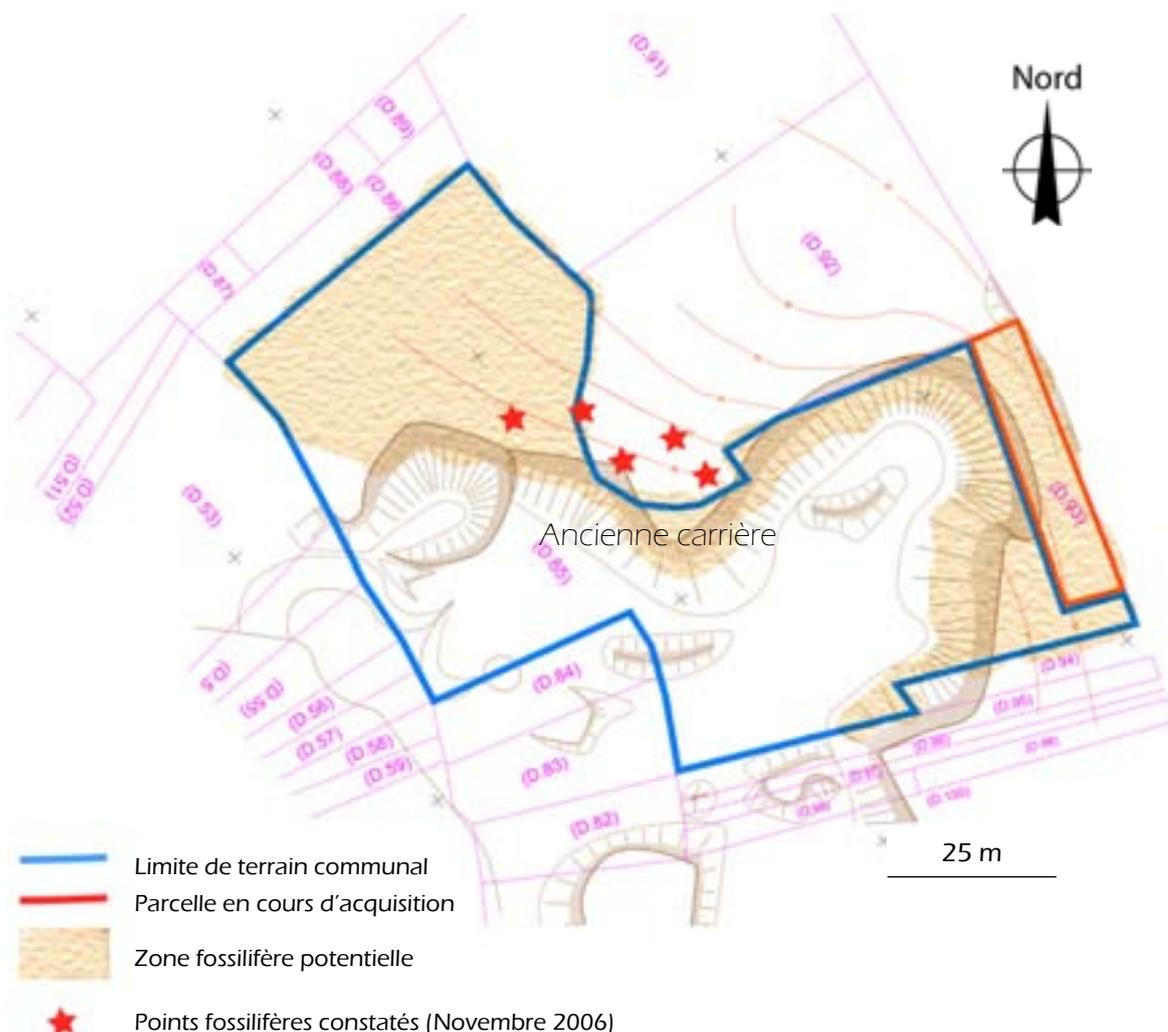


Fig. 8 - Extrait du plan cadastral (Topographie : PICOT & MERLINI, 2006 ; Géologie : IN SITU, 2006)

La parcelle communale correspond, pour environ 60% de sa superficie au vide laissé par l'ancienne carrière. Les sables auversiens fossilifères n'apparaissent donc plus qu'en front d'exploitation, le plus souvent en limite du terrain communal, avec très peu de réserve de terrain disponible. Il faut admettre que les parcelles D92 et D91 au nord et les parcelles D94 à D100 au sud constituent la meilleure réserve de terrain sous laquelle subsistent les témoins géologiques. La maîtrise foncière communale doit prochainement s'étendre sur la parcelle D93, à l'est et à la lisière du boisement, ceci dans le but de désenclaver le site préalablement à son aménagement. Le site actuel (D85 + D93) totalise une superficie de 6573 m².

Il n'existe pas actuellement de chemin permettant d'accéder à l'ancienne carrière. La parcelle communale étant enclavée, des accords ont été obtenus avec le(s) propriétaire(s) des parcelles X23 et X24 pour acquérir une bande de terrain suffisante pour créer une liaison avec le *chemin des Châtaigniers* située au nord.

En conclusion, cet Avant-Projet Sommaire (A.P.S.) est développé pour les terrains dont la maîtrise foncière communale est effective à court terme : parcelles D85 et D 93. Toutefois, l'extension de la maîtrise foncière est recommandée, à moyen terme, de part et d'autre de la carrière, au nord et au sud, pour assurer globalement et durablement la protection du stratotype de l'Auversien. Des mesures d'aide à l'acquisition foncière telles que celles liées à la Taxe départementale des Espaces naturels sensible devraient être envisagés.

2.4. Statut au regard des documents d'urbanisme

Les parcelles concernées par l'avant-projet sont inscrites dans la zone ND du Plan d'occupation des sols (P.O.S.) de la commune d'Auvers-sur-Oise (Fig. 9).

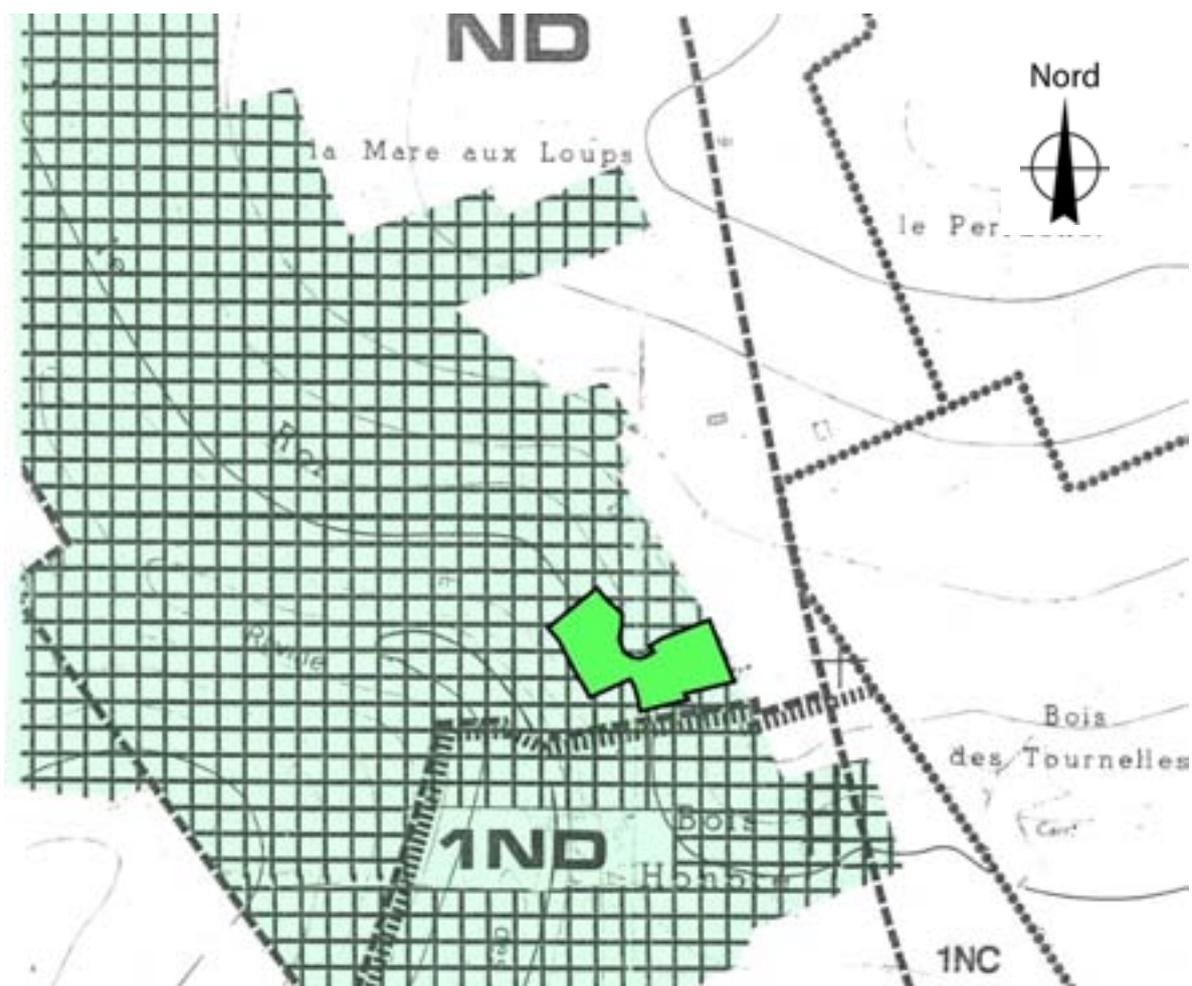


Fig. 9 - Extrait du Plan d'Occupation du Sol de la commune d'Auvers-sur-Oise.
(Source : Mairie d'Auvers-sur-Oise).

Le P.O.S. ne s'oppose pas, dans la zone ND, à l'aménagement du site dans une perspective de réhabilitation paysagère et de mise en valeur du patrimoine géologique. Pour ce qui concerne les travaux et aménagements liés à ce type d'occupation du sol, le règlement ordonne les prescriptions suivantes :

Article ND 1

Sont admis(es), sous réserve que le caractère de la zone naturelle ne soit pas mis en cause et d'une bonne intégration au paysage des constructions ou installations :

18.4 – Les affouillements et les exhaussements des sols directement liés avec les travaux de construction ou avec l'aménagement paysager des espaces non construits.

18.5 – Les clôtures autour des constructions ou installations autorisées.

15.13 – Les coupes et abattages d'arbres sous réserve d'une autorisation préalable dans les espaces boisés classés.



Fig. 10 – La carrière aux coquillages. État actuel.. IN SITU, 2006.

3. Démarche et faisabilité du projet de réhabilitation

3.1. Les actions de sauvegarde du patrimoine géologique

Le projet d'aménagement de la carrière du Bois Honoré a pour objectif de **conserver** et **mettre en valeur** le stratotype de l'Auversien, de permettre l'**accueil du public** avec une approche culturelle raisonnée prenant en compte la fragilité du site, et de faciliter l'**interprétation pédagogique** des éléments géologiques. La réhabilitation et la mise en valeur s'inscrivent dans une démarche de sauvegarde du patrimoine géologique soutenue par la *Commune d'Auvers-sur-Oise*, le *Parc naturel régional du Vexin français* et la collectivité scientifique représentée par l'*Institut de Géologie Albert de Lapparent (IGAL)*. La conservation du stratotype s'inscrit dans un cadre plus général de sauvegarde du patrimoine géologique français, véritable « *Mémoire de la Terre* », dans le bassin parisien. Cette démarche est défendue par la collectivité scientifique depuis la fin des années 1970 pour enrayer la disparition de nombreux sites classiques qui constituent les fleurons de la géologie française.

En Île-de-France, des politiques de sauvegarde et de conservation ont été engagées. On peut citer notamment les actions du Conseil général de Seine-et-Marne qui font de ce département le premier en matière de sauvegarde du patrimoine géologique avec une dizaine de « géosites » protégés dans le cadre de la politique des Espaces naturels sensibles (ENS). Le département de l'Essonne intervient aussi avec l'outil ENS pour acquérir progressivement les terrains de la Réserve naturelle des sites géologique de l'Essonne. Cet espace protégé avec le statut de Réserve naturelle nationale (RNN) protège, au travers de 6 sites, le stratotype du Stampien. Le département de l'Essonne mène par ailleurs d'autres opérations d'acquisition foncière pour sauvegarder son patrimoine géologique en s'appuyant sur un inventaire régulièrement mis à jour (2004, 2007 en cours). Ces actions ont stimulé la mise en place de politiques similaires par d'autres collectivités franciliennes. Le Conseil régional d'Île-de-France s'intéresse à son tour au patrimoine géologique en faisant réaliser en 2002 l'inventaire des sites géologiques inclus dans les périmètres d'intervention foncière (PRIF) gérés par l'Agence des Espaces Verts de la Région d'Île-de-France (AEV). Dans le Val d'Oise, le Conseil général (CG 95) a acquis et aménagé récemment la vaste carrière de Vigny, site géologique de renom international. Le CG95 pourrait aussi intervenir au titre de sa politique en faveur des Espaces naturels Sensibles en particulier en matière d'acquisitions foncières futures.

IN SITU a été chargé par la commune d'Auvers-sur-Oise d'étudier l'*avant-projet sommaire* (APS) de protection et de mise en valeur du stratotype de l'Auversien. Cette étude est cofinancée par le *Parc naturel régional (PNR) du Vexin français*. La mission s'est déroulée de décembre 2006 à avril 2007. Elle prend en compte la phase de diagnostic et les préconisations portées par l'IGAL. Ce travail de réflexion se concrétise par le synopsis d'aménagement et les prescriptions présentés dans le présent rapport.

3.2. Sondages de janvier 2007 : la faisabilité confirmée.

Le projet s'appuie sur les résultats de la campagne de sondages réalisée au cours du mois de janvier 2007, qui a précisé l'état de conservation des affleurements géologiques, d'une part, et a permis d'étudier la faisabilité d'un réaménagement du site, d'autre part.

Trois sondages ont été réalisés (Fig. 11) ; ils mettent en évidence :

Sondage 1 : une série sédimentaire continue représentant les Sables d'Auvers, sur toute la hauteur (environ 10 m) du front Est de la sablière ;

Sondage 2 : un banc de sable fossilifère grésifié, en point bas, au niveau du plancher de la carrière ;

Sondage 3 : une lentille de grès surmontée de grandes structures sédimentaires à stratification oblique, dans l'ancienne carrière de grès à l'ouest .

Un relevé topographique précis du site a été réalisé par le Cabinet P. PICOT et A. MERLINI, géomètres experts, au cours de l'automne 2006. Les documents topographiques ont permis de positionner précisément les sondages.

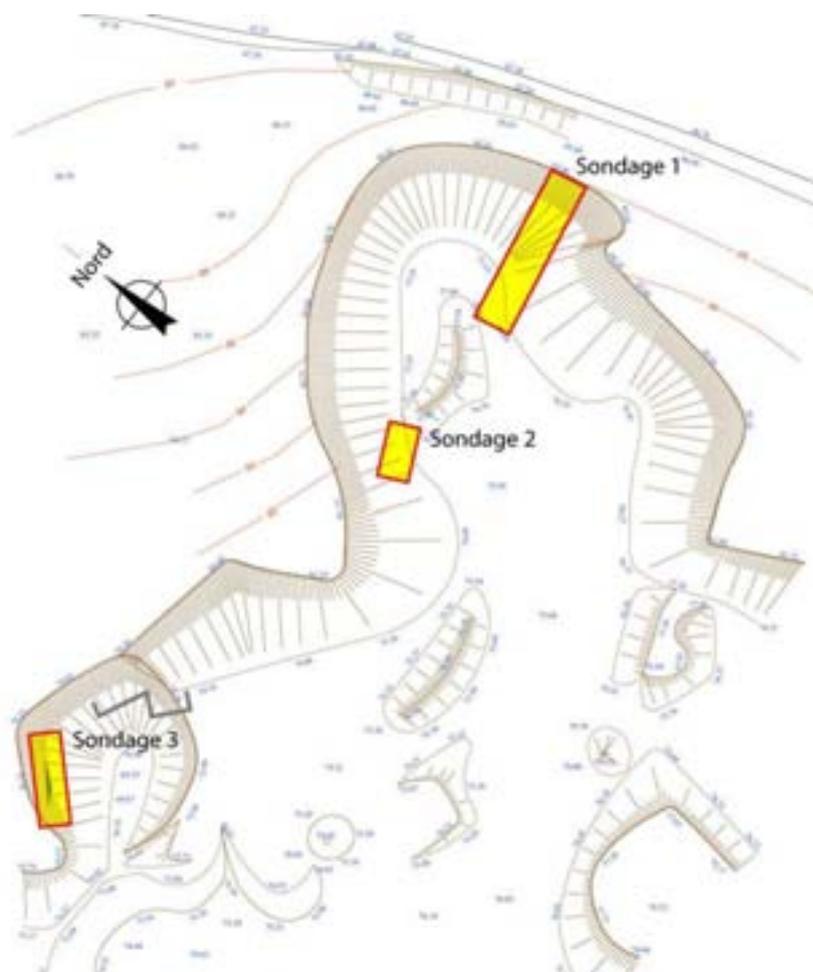


Fig. 11 – Plan de situation des sondages réalisés.

Affleurement n° 1 (Sondage 1)

Ce sondage recoupe le front de taille de l'ancienne sablière depuis la cote 85,05 (point haut de l'ancien front de taille) jusqu'à la cote 74,50, sous le plancher actuel (Fig. 12). Les opérations ont consisté à rechercher et localiser les *Sables d'Auvers* en place, ceux-ci étant pressentis derrière les éboulis. La stratigraphie a pu être relevée depuis la surface du grès, à la base, jusqu'au niveau à paléosols, au sommet (Fig. 13). La faisabilité d'une coupe pédagogique dans ce secteur est établie.



Fig. 12 – Sondage n° 1



Fig. 12 bis - Falun fossilifère

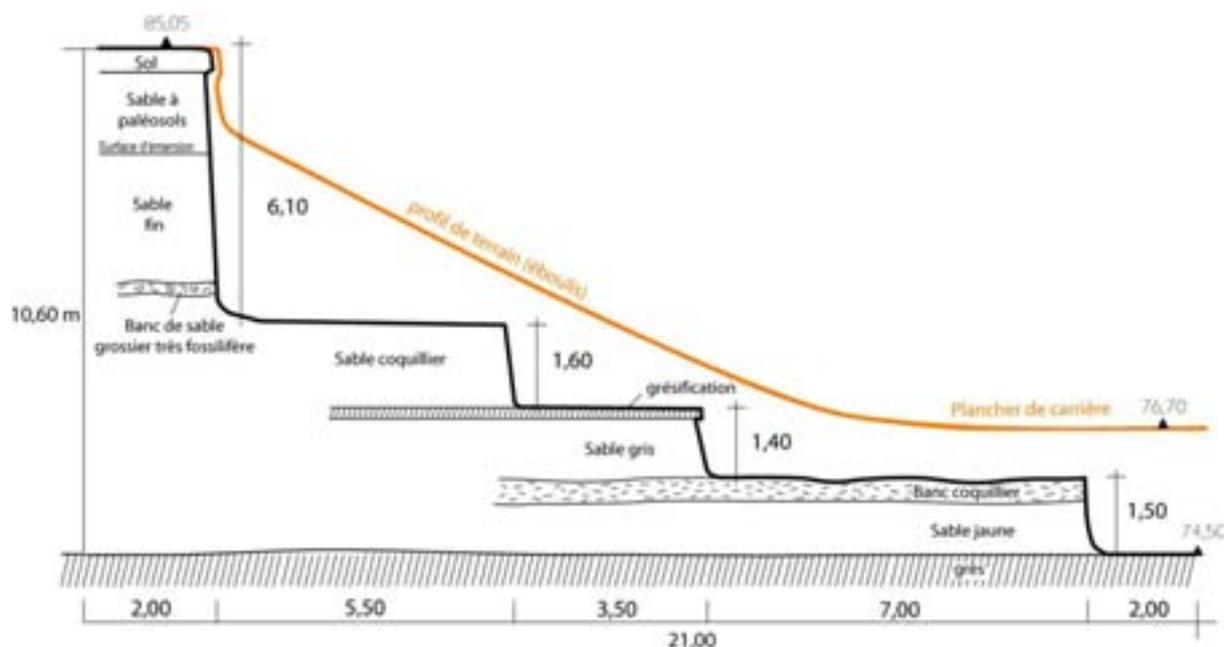


Fig. 13 – Sondage n° 1 : Profil des niveaux géologiques et lithostratigraphie.

Affleurement n° 2 (Sondage 2)

Ce sondage peu profond a été réalisé au niveau du plancher de la sablière, à la cote moyenne de 76 m NGF (Fig. 11). Un affleurement de falun fossilifère présentant un faciès particulier (grésification) a été localisé. Une banquette grésifiée a été dégagée sur un front de 5-6 m et une hauteur d'environ 1,80 m (Fig. 14, 15). La base du banc repose à la cote 75 sur une surface de grès massif. Cet affleurement peut être mis en valeur.



Fig. 14 – Sondage n° 2



Fig. 14 bis – Falun coquillier grésifié

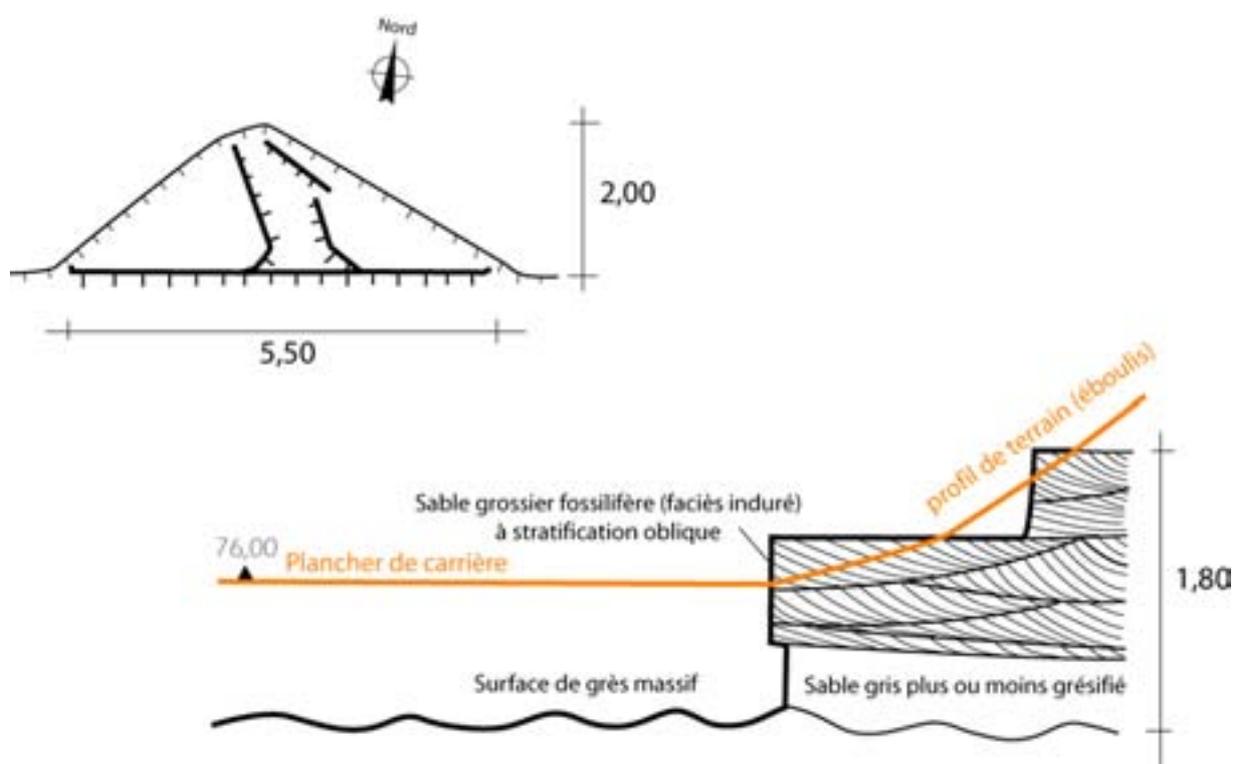


Fig. 15 – Sondage n° 2 : Plan et profil des niveaux géologiques

Affleurement n°3 (Sondage 3)

Ce troisième sondage a été réalisé à l'ouest du site, dans l'ancienne carrière de grès (Fig. 11). Il recoupe les niveaux géologiques depuis la cote 73,60 jusqu'à la cote 76,20. Il a consisté à préciser l'extension d'un ensemble de structures sédimentaires originales en relation avec le banc de grès massif sous-jacent (Fig. 16, 16 bis). Ce sondage a permis de démontrer la terminaison en biseau de la lentille de grès, vers le NO, et son recouvrement par des dépôts indurés à stratification oblique. L'affleurement peut être mis en valeur.



Fig. 16 – Sondage n° 3



Fig. 16 bis – Dépôt à stratification oblique

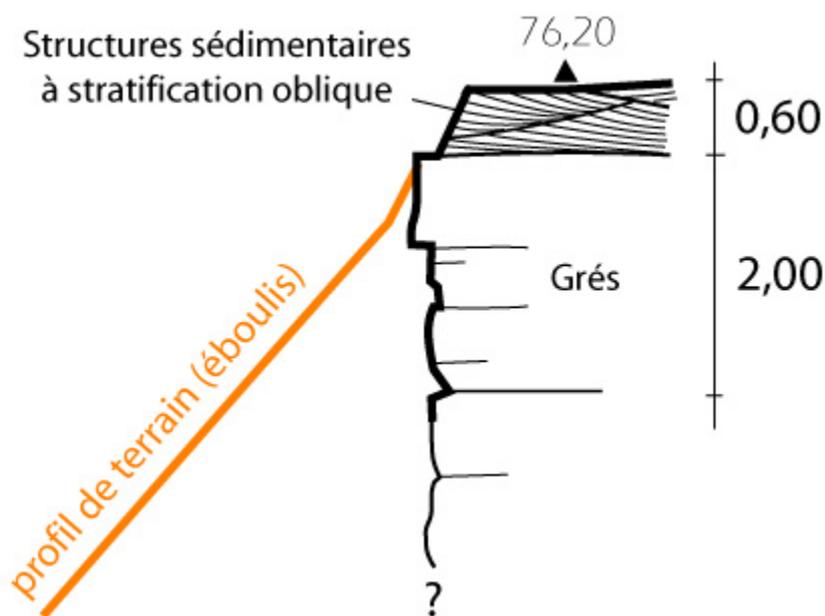


Fig. 17 – Sondage n° 3 : Profil des niveaux géologiques

4. Synopsis d'aménagement

4.1. Scénario d'aménagement

IN SITU présente un projet d'aménagement qui a été élaboré pour exploiter au mieux les ressources culturelles et paysagères du site et permettre son exploitation pédagogique par un public le plus large possible : scolaires, étudiants, tourisme scientifique, congrès scientifiques et conférences de terrain, etc.

Le parti d'aménagement fait la fusion du projet pédagogique, de la mise en valeur du patrimoine et du cadre naturel. L'aménagement est conçu pour répondre à la curiosité du public (origine des sables auversiens, fossiles, figures sédimentaires, grésification). La topographie d'un abord assez difficile est exploitée par une trame de sentier, support d'un parcours culturel, qui exploite la variété des reliefs et les ambiances végétales.

Le scénario du projet s'articule sur cinq pôles (Fig. 18) :

- L'**entrée de site** où s'initie la visite du stratotype : l'histoire du site, les principes de géologie régionale, de chronologie et de gisement paléontologique sont introduits à l'aide de médias d'interprétation ;
- La **clairière** permet de visualiser l'ensemble du site et d'appréhender la géométrie des niveaux géologiques ;
- La mise en valeur pédagogique et la gestion conservatoire de **trois coupes géologiques** de référence permettant de comprendre la stratigraphie du gisement, de décrypter les processus de sédimentation, d'observer les fossiles et d'appréhender leur signification paléoenvironnementale ;
- La réhabilitation de l'**ancienne carrière de grès** pour approcher les aspects historiques et techniques de l'exploitation du grès dans la région.
- Le **bac à sédiment** pour permettre une découverte sensible (tactile et rapprochée) des roches et des fossiles qui vient en contrepoint de l'observation à distance offerte par les coupes géologiques.

Ces différents aménagements sont mis en relation par un sentier agrémenté d'escaliers franchissant les reliefs. L'exiguïté du site, sa topographie mais aussi les contraintes financières ne permettent pas d'envisager un parcours en boucle.

Le site présente une richesse et une fragilité qui justifient des mesures de protection adaptées. L'espace sera donc clos et les visites courantes devront s'effectuer sur demande en s'adressant auprès de la mairie d'Auvers-sur-Oise qui délivrera les autorisations et en facilitera l'accès. Les visites guidées et commentées, les animations pédagogiques pour les scolaires seront réalisées par des organismes habilités (PNR, IGAL) ou d'autres structures compétentes à définir.

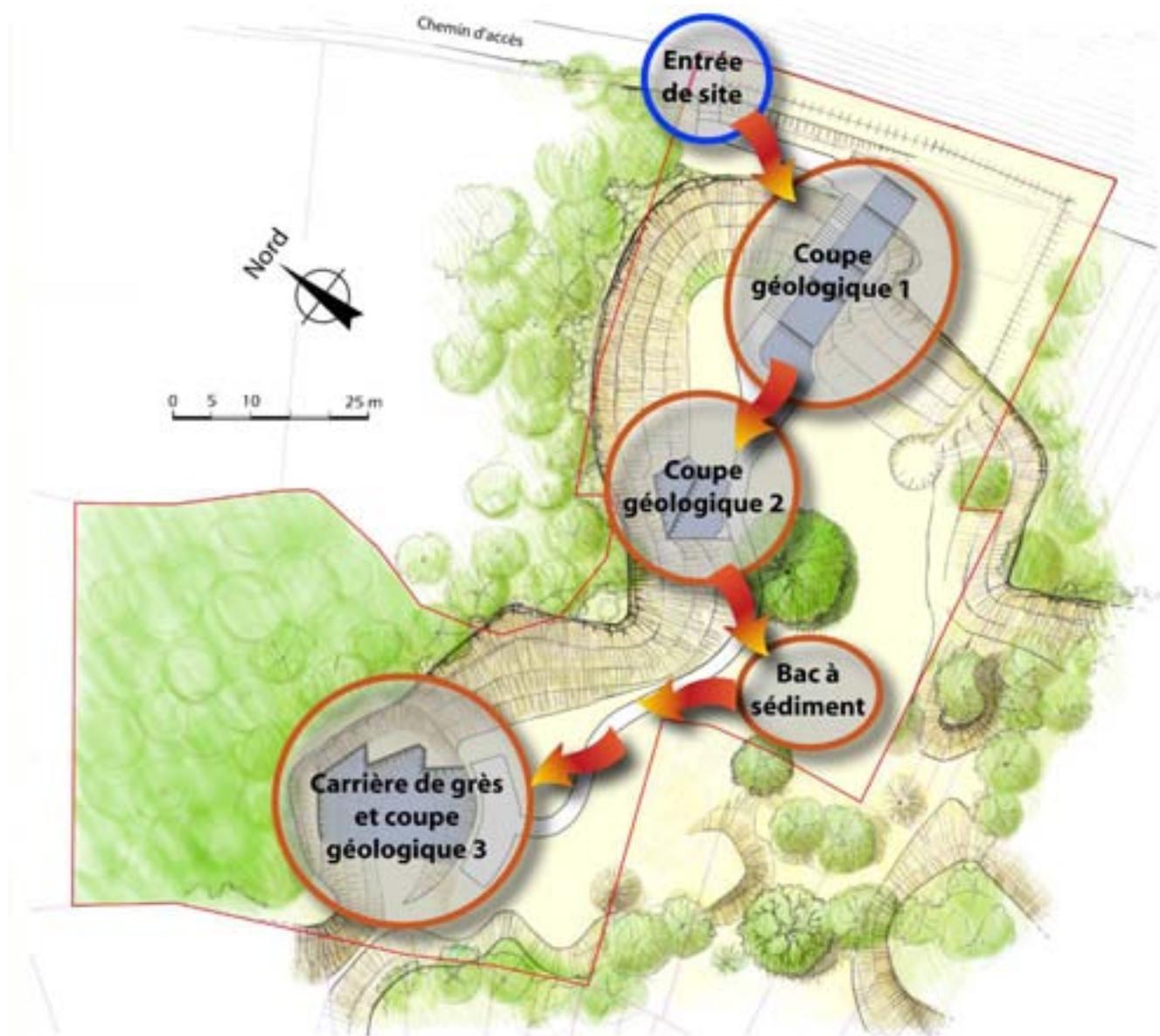


Fig. 18 - Scénario d'aménagement

4.2. Requalification paysagère portant sur le milieu boisé

Des travaux forestiers sont à prévoir préalablement à l'aménagement. Ils consistent en opérations d'abattage et de débardage selon les prescriptions suivantes (Fig.20) :

- En limite Est du site (parcelle D 93), le couvert boisé est conservé autant qu'il se peut et forme une haie de séparation avec l'espace agricole.
- Dans les limites de la sablière, le **boisement actuel est très épars et est constitué en majorité d'arbres d'essence médiocre (robiniers) rendus instables par un système racinaire affaibli et un terrain sablonneux, ainsi que de sujets dépérissant ou abattus en chablis** (Fig. 19). Les arbres jugés dangereux sont débardés et évacués pour faire place à une clairière.
- Des sujets ou bouquets sont conservés, après sélection, au centre de la clairière et près de la carrière de grès.



Fig. 19 - Chablis sur les pentes de la sablière



Fig. 20 – Principe de traitement de la végétation

4.3 Voirie

4.3.1. Chemin d'accès

L'entrée principale du site est définie à l'est, en lisière du Bois Honoré (Fig. 21). Le désenclavement est obtenu en créant une voie d'accès en limite de cultures qui s'amorce depuis le chemin des Châtaigniers, au nord (parcelles X23 et X24).

Conformément au souhait du maître d'ouvrage, l'APS ne prévoit pas pour l'instant d'aire de stationnement aménagée.

La voirie est qualifiée pour le passage de véhicules et d'engins destinés à l'entretien du site. Elle sera de type « chemin forestier », mis en œuvre sur le terrain naturel. Le terrain est régularisé par nivellement et compactage. Le linéaire de chemin à créer est estimé à 190 ml. L'emprise est définie avec une largeur de 3-4 m pour un chemin ouvert à la circulation d'engins et de véhicules (à préciser avec les Services techniques communaux).



Fig. 21 - Chemin à créer à partir du chemin des Châtaigniers

4.3.2. Sentier de découverte

La liaison des différents points d'observation géologique est réalisée avec un sentier piétonnier dont l'emprise est de 1,50 m maximum dans les parties planes. Cette emprise est ramenée à 1,20 m dans les passages équipés d'escaliers. Le linéaire de sentier est estimé à 120 ml (hors escaliers).

■ Mise en œuvre du sentier

Le sentier relie les différentes coupes géologiques (Fig. 22). La couche de finition est constituée de 10-15 cm de tout-venant calcaire régalié-compacté en créant un léger bombé ou une pente facilitant l'écoulement latéral des eaux. L'emploi d'une sous-couche géotextile est conseillé. Localement, s'il y a lieu de décaisser ou de remblayer pour franchir les accidents de terrain, les fonds de fouille et les remblais seront compactés avec soin avant de mettre en œuvre la couche de cheminement.



Fig. 22 - Sentier et placettes à aménager

■ Mise en œuvre des escaliers

Les reliefs les plus importants sont franchis à l'aide d'escaliers terrassés, renforcés par des contremarches en bois (Fig. 23). Les essences durables comme le châtaignier et le robinier sont préconisées. La visserie n'est pas apparente. Les contremarches sont constituées de préférence de deux madriers superposés ou, à défaut, de deux rondins fraisés (Fig. 24). Les paliers sont remblayés avec 10 cm de grave non argileuse. Le même dispositif peut être amélioré à l'aide de deux limons latéraux si le terrain n'est pas suffisamment porteur. Les marches sont rendues antidérapantes en fixant un grillage à petite maille sur leur surface.



Fig. 23 - Escaliers à aménager

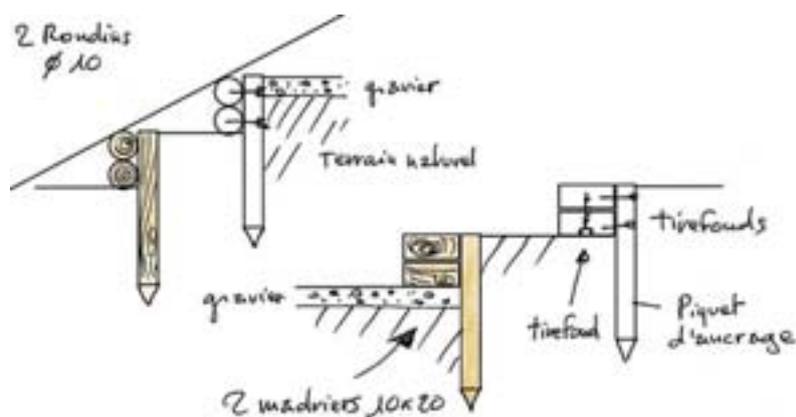


Fig. 24 - Modèles d'escaliers

4.4. Clôtures et garde-corps

4.4.1. Clôture périmétrale

Une clôture est implantée sur le périmètre de la propriété communale. Elle matérialise la zone protégée et limite le risque d'intrusion dans le site géologique. L'enclos est mis en œuvre en respectant les limites de propriété, conformément au plan de bornage établi en octobre 2006 (Picot & Merlini, géomètres), sauf dans les parties de terrain où le relief s'y oppose (Fig. 25).

L'enclos est de type « clôture forestière », composé de piquets en bois et d'un grillage tendu sur fils. Un fil armé est tendue en position haute. La hauteur hors-sol n'est pas inférieure à 1,80 m. Un portail est installé dans la clôture en relation avec le chemin d'accès (cf. 4.2). Son gabarit permet le passage des personnes et d'un engin de type « mini-pelle » pour l'entretien du site. Le linéaire à clôturer est estimé à 460 ml.

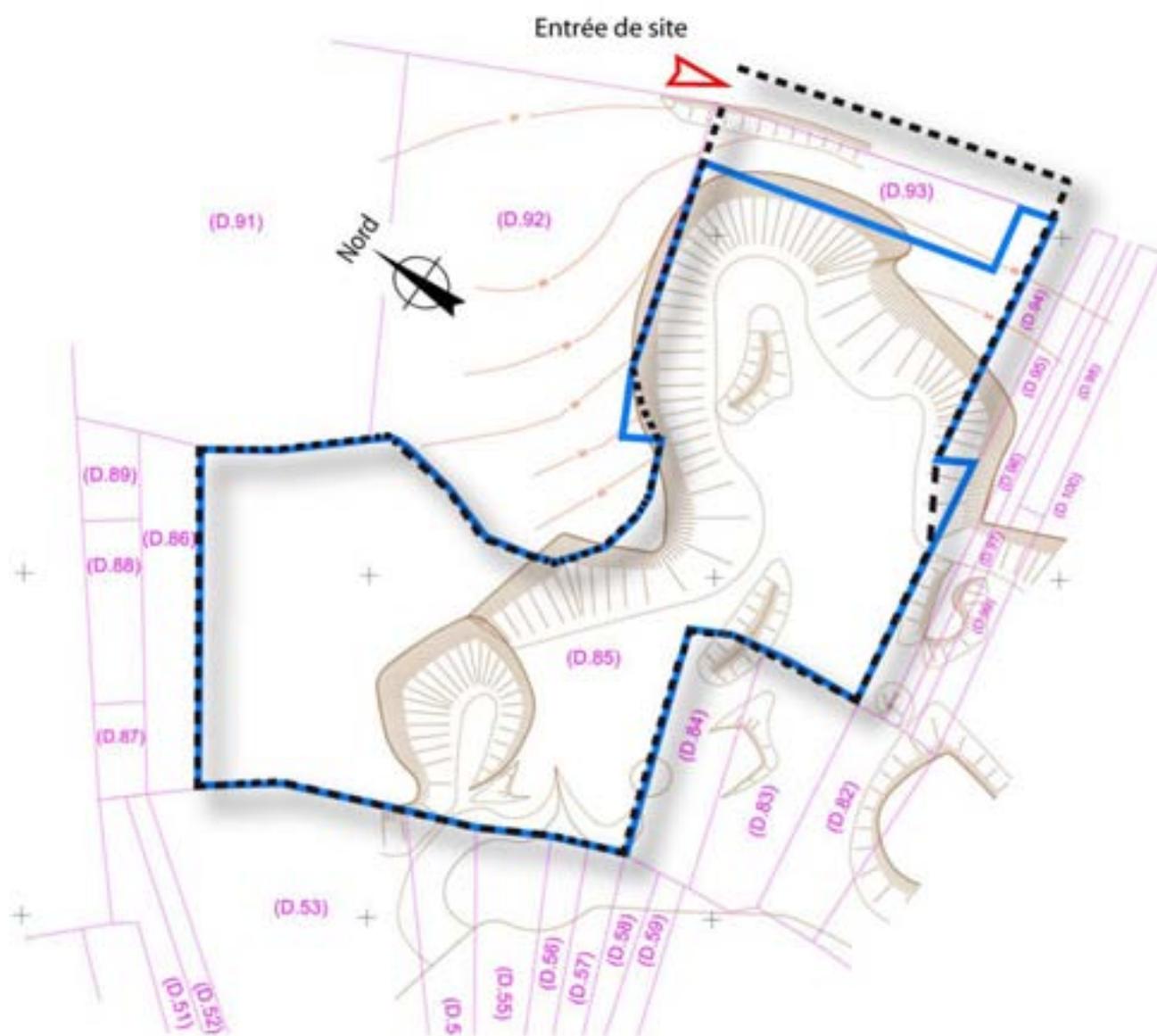


Fig. 25 - Périmètre à clôturer, en pointillé (le tracé bleu figure la limite de propriété communale en 2006).

4.4.2. Les autres éléments de clôture

Outre la clôture périmétrale du site, des éléments de clôture servant de délimitation ou de sécurisation sont prévus à l'intérieur du site. Ces équipements comprennent :

- 110 ml de clôture basse de type « cordeau » pour délimiter les zones de sécurité ;
- 90 ml de garde-corps de protection au-dessus des abrupts, le long des escaliers et en périmétrie de la coupe n° 1

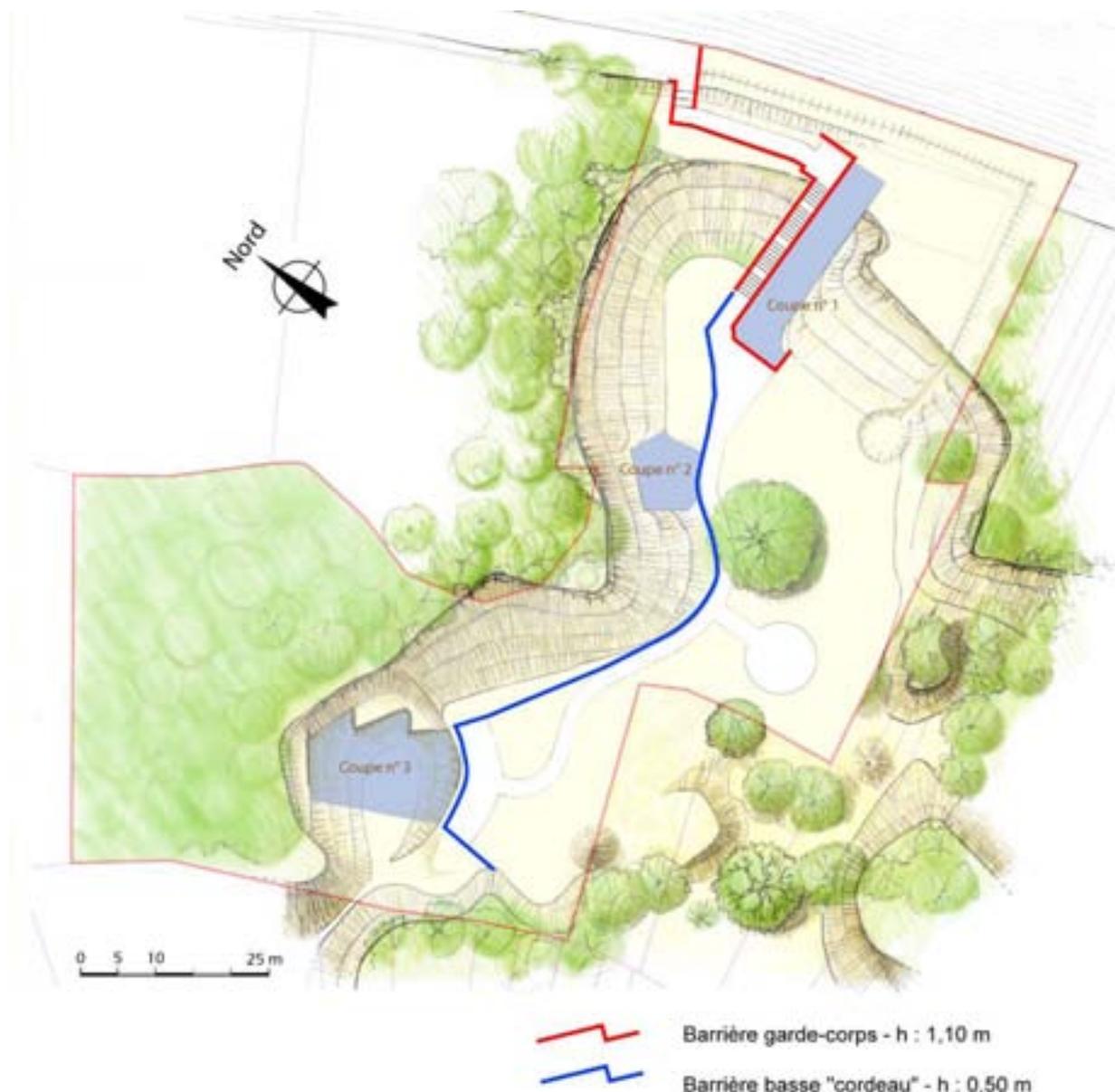


Fig. 26 - Clôtures intérieures à planter

▪ Les clôtures basses (clôtures « cordeaux »)

Elles sont constituées d'un câble en acier zingué ou d'une corde nylon portant sur des potelets en bois (hauteur : 0,50 m hors-sol). Les bois sont : soit des poteaux de section carrée avec une tête en pointe de diamant, soit des rondins fraisés avec une

tête biseautée. Le bois utilisé sera de préférence du robinier, du chêne ou du châtaignier. L'écartement entre chacun des potelets porteurs sera de 1,20 m au minimum et de 1,50 m au maximum. Le câble traverse chaque potelet par un trou ouvragé à 5-6 cm de la tête.

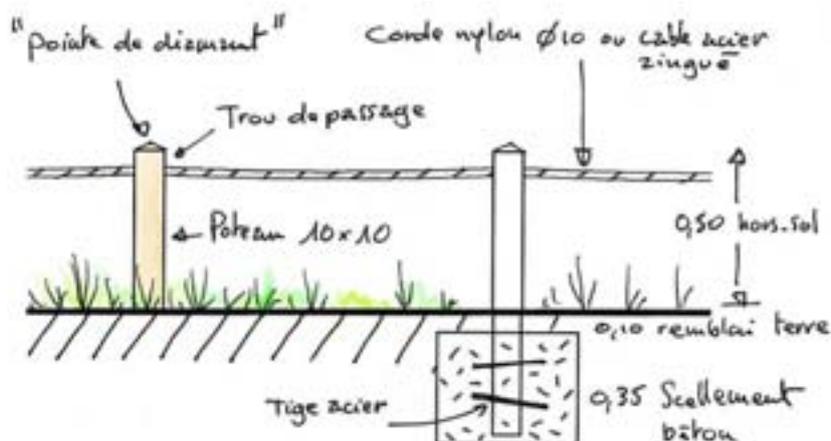


Fig. 27 - Principe d'aménagement des clôtures basses de délimitation. IN SITU, 2004.

▪ Les barrières garde-corps

Elles sont constituées de poteaux porteurs en bois sur lesquels repose une lisse horizontale servant de main-courante. La hauteur totale hors-sol est de 1,10 m. Les poteaux porteurs peuvent être de section carrée ou ronde. La main-courante est un demi-rond ou un rond plein. Sous la main-courante, trois fils zingués sont tendus à 25, 50 et 75 cm du sol. Des jambages de renfort sont prévus tous les 15 ml ainsi qu'aux extrémités de chaque section. Le prestataire veillera à ce que chaque section de barrière présente un bon alignement, tant en surface qu'en hauteur.

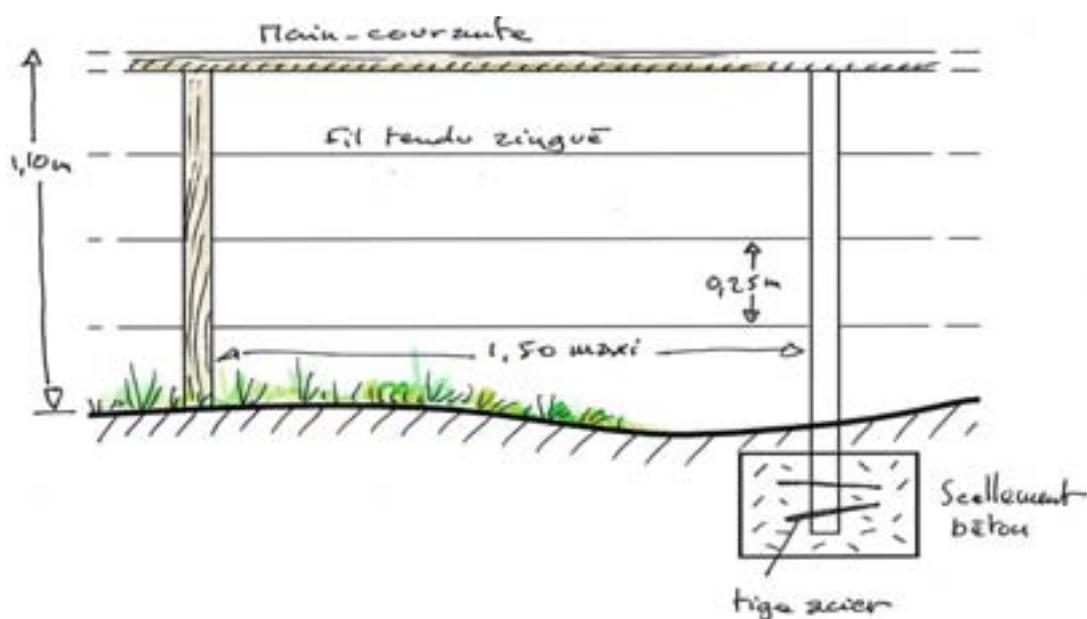


Fig. 28 - Principe d'aménagement des barrières garde-corps.

4.5. Drainage et écoulement pluvial

Un fossé de drainage est réalisé sur la limite Est du site, légèrement en retrait de parcelle, pour recueillir les écoulements de surface en provenance des parcelles voisines (Fig. 29). Les eaux sont acheminées vers le point bas où elles sont collectées dans un bassin. Les eaux s'épuisent par drainage naturel dans le terrain perméable.



Fig. 29 – Fossés et bassin d'épuisement des eaux pluviales

4.6. Coupes géologiques

4.6.1. Coupe n°1 : Séquence sédimentaire dans les *Sables d'Auvers*

La coupe 1 est l'aménagement majeur du site géologique. Elle est aménagée en recoupant le front oriental de l'ancienne carrière, là où la présence des niveaux géologiques a été confirmée par le sondage n° 1. **C'est la seule zone qui dispose d'une réserve de terrain suffisante pour montrer la série sédimentaire la plus complète.** L'affleurement est profilé sur une hauteur de 10,60 mètres. Il est orienté à ouest, donc exposé aux vents dominants et aux pluies battantes. **Un dispositif de protection contre les intempéries est indispensable pour garantir la longévité de la coupe.**

Le compromis proposé ici est de mettre à l'affleurement ces sables non consolidés sur une coupe étagée dont chaque redan a une hauteur modérée, ce qui réduit les aléas d'éboulements et facilite l'entretien (Fig. 30). Dans ce but, quatre à cinq talus étagés sont superposés, séparés par des terrasses de (profondeur 2,00 à 4,00 m). Chaque front vertical n'excède pas 2,60 m de hauteur avec une pente à 85°. A la base de la coupe, une distance de sécurité de 4,50 mètres est prévue entre le pied du premier front de taille et l'aire d'observation où circule le public.

Chaque front vertical est abrité par un petit auvent (Fig. 33). Les auvents, sorte de « visières » sont construits en ossature métal soutenant une couverture en plaques sèches. L'assemblage se veut délibérément simple, économique, léger et surtout démontable pour pouvoir être déplacé dans la perspective d'éventuels reprofilages. Le bâti est constitué d'une poutraison en acier profilé. La structure est lestée et maintenue en appui au sol par des gueuses en béton. Le toit est constitué de plaques nervurées sèches en acier ou aluminium, à trois plages (type NERVESCO 3.29.850 ou HALIERCO 3.283.29 T) montées sur pannes métalliques selon les modalités du DTU 40-36. Le débord de toit varie en fonction de la hauteur de talus à protéger (voir la fig. 33). Schématiquement, ce débord est calculé comme suit : D (débord) = h . (hauteur de talus) / 2,5. Les plaques de toit, coté égout, sont dotées de larmier en bas de pente. Un chéneau recueille les eaux pluviales qui sont collectées et dirigées vers un simple puisard à drainage naturel. La finition de la couverture, métallisée ou couleur, est à définir.

Un escalier se développe parallèlement à la coupe. Outre sa fonction de liaison (Entrée de site -> clairière), il permet d'effectuer des observations à chaque « étage » de la coupe. L'escalier est composé de cinq volées interrompues par des paliers d'observation.

Une aire d'observation est aménagée au pied de la coupe pour faciliter le regroupement des visiteurs. L'observation de la stratigraphie, palier par palier s'effectue aussi grâce à un escalier latéral. Un garde-corps avec main-courante (h. : 1,10 m hors-sol) est disposé en périphérie. Cette aire est équipée d'un panneau descriptif. Son contenu graphique décrit les modalités de dépôts des *Sables d'Auvers*, ses fossiles et la reconstitution des paléoenvironnements.

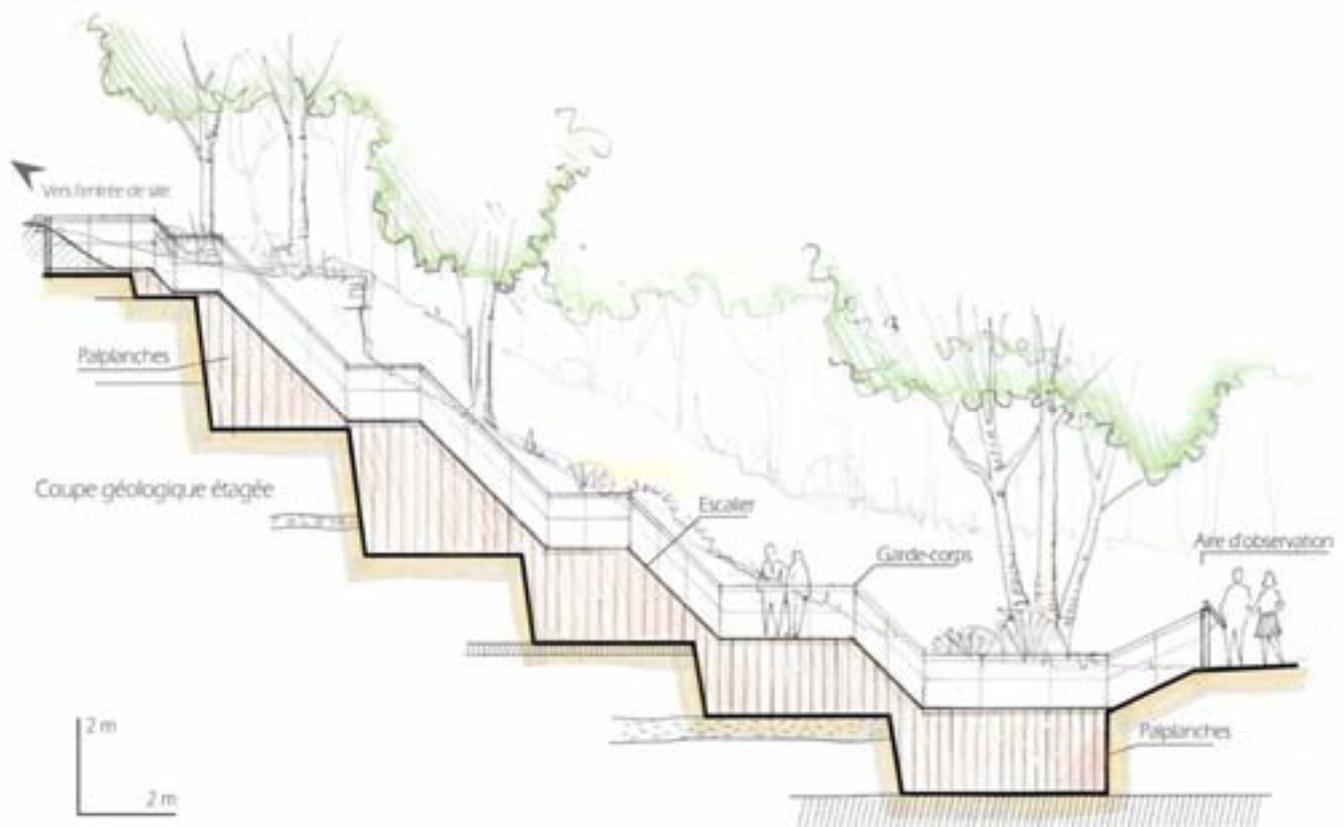


Fig. 30 - Coupe géologique aménagée n° 1 : Vue en coupe

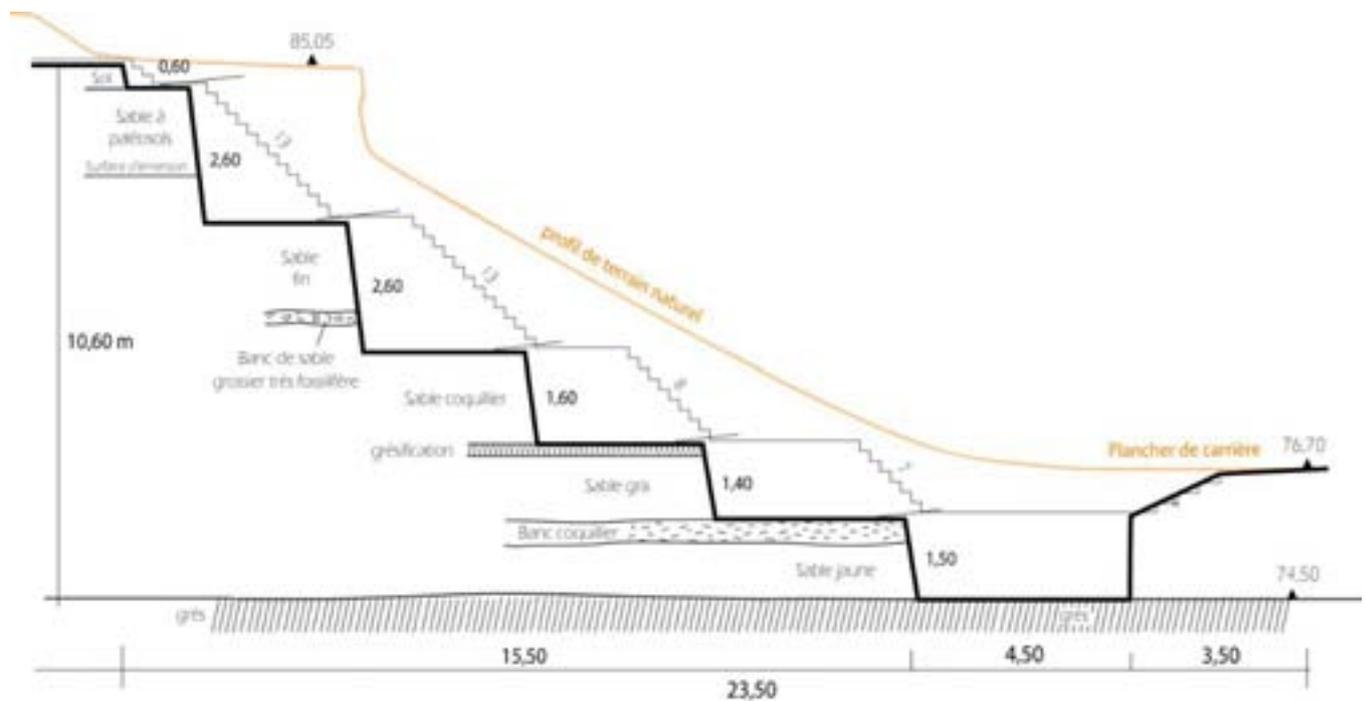


Fig. 31 - Coupe géologique aménagée n° 1 : Coupe et stratigraphie



Fig. 32 - Coupe géologique aménagée n°1 : Vue de face

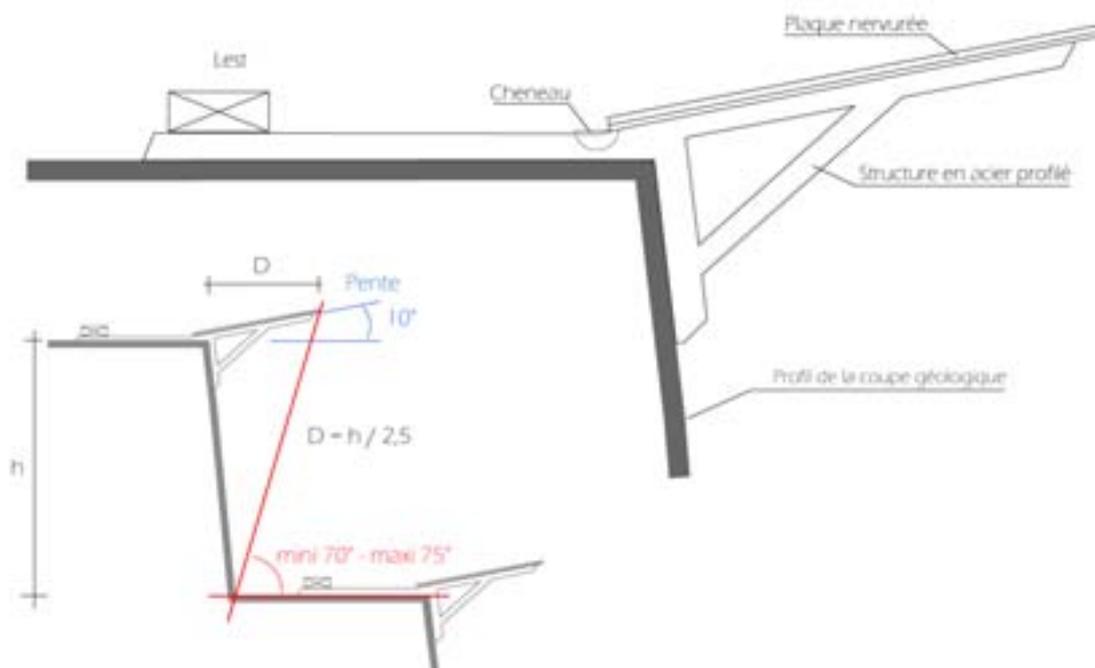


Fig. 33 - Principe de auvent-visière pour chaque talus de la coupe géologique

4.6.2. Coupe n°2 : Faciès induré à stratification oblique

La coupe n° 2 est complémentaire de la coupe n° 1. Elle est aménagée au niveau du plancher de la sablière et recoupe un affleurement de sable grossier fossilifère (falun) présentant un faciès particulier (grésification). La coupe est constituée d'un seul tenant, sur un linéaire d'environ 6 m. Une partie de la banquette est sciée au lapidaire pour montrer les structures sédimentaires (litage oblique).

La base de ce banc repose à la cote 75 sur une surface de grès massif. Cette surface est dégagée pour mettre en évidence sa morphologie.

Le terrain induré et la faible hauteur de la coupe (maximum 1,80 m) ne présentent pas de difficulté pour la mise en œuvre et la conservation de l'affleurement.

Une clôture basse (hauteur 0,50 m hors-sol) délimite l'aire d'observation devant la zone de sécurité sans altérer la lisibilité de la coupe.

La coupe est équipée d'un panneau descriptif. Son contenu graphique décrit les structures sédimentaires et le processus de grésification affectant les sables coquilliers.



Fig. 34 bis : Dégagement du banc grésifié

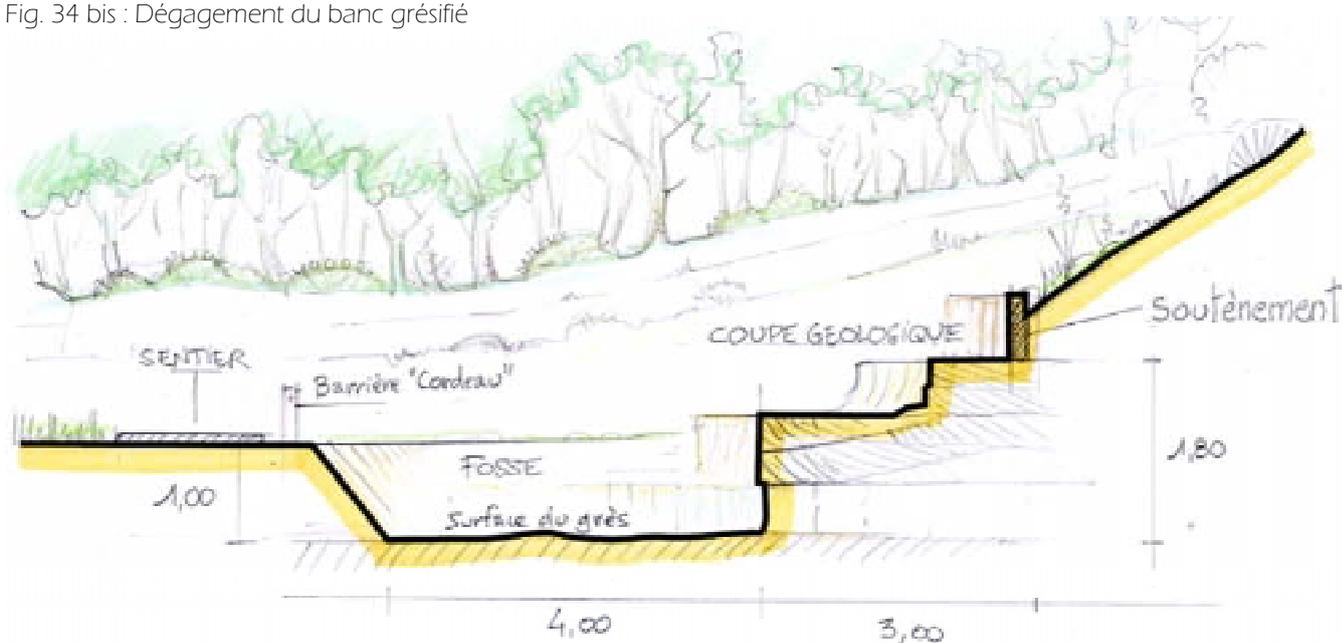


Fig. 34 – Coupe géologique aménagée n° 2 : Vue en coupe

4.6.3. Coupe n°3 : Grésification et structures sédimentaires

La coupe n° 3 exploite l'ancienne carrière de grès. Elle est complémentaire des coupes 1 et 2 dont elle montre le soubassement gréseux.

Le front de taille de grès existant est mis en valeur en l'état. Les excavations sous le surplomb de grès sont comblées. Le vide d'exploitation, en contrebas de l'affleurement, est comblé jusqu'au niveau de base du banc de grès avec les excédents de sablon issus des différents terrassements. Au-dessus de la masse de grès, de grandes structures sédimentaires à stratification oblique sont dégagées.

Une aire d'observation est aménagée en terrasse, pour l'accueil des visiteurs. Une clôture basse (hauteur 0,50 m hors-sol) délimite l'aire d'observation, à distance des affleurements, sans altérer la lisibilité de la coupe.

L'aménagement est complété par deux panneaux descriptifs. Le premier est consacré aux aspects géologiques (grésification, structures sédimentaires) ; le deuxième, aux aspects historiques et techniques liés à l'exploitation du grès.

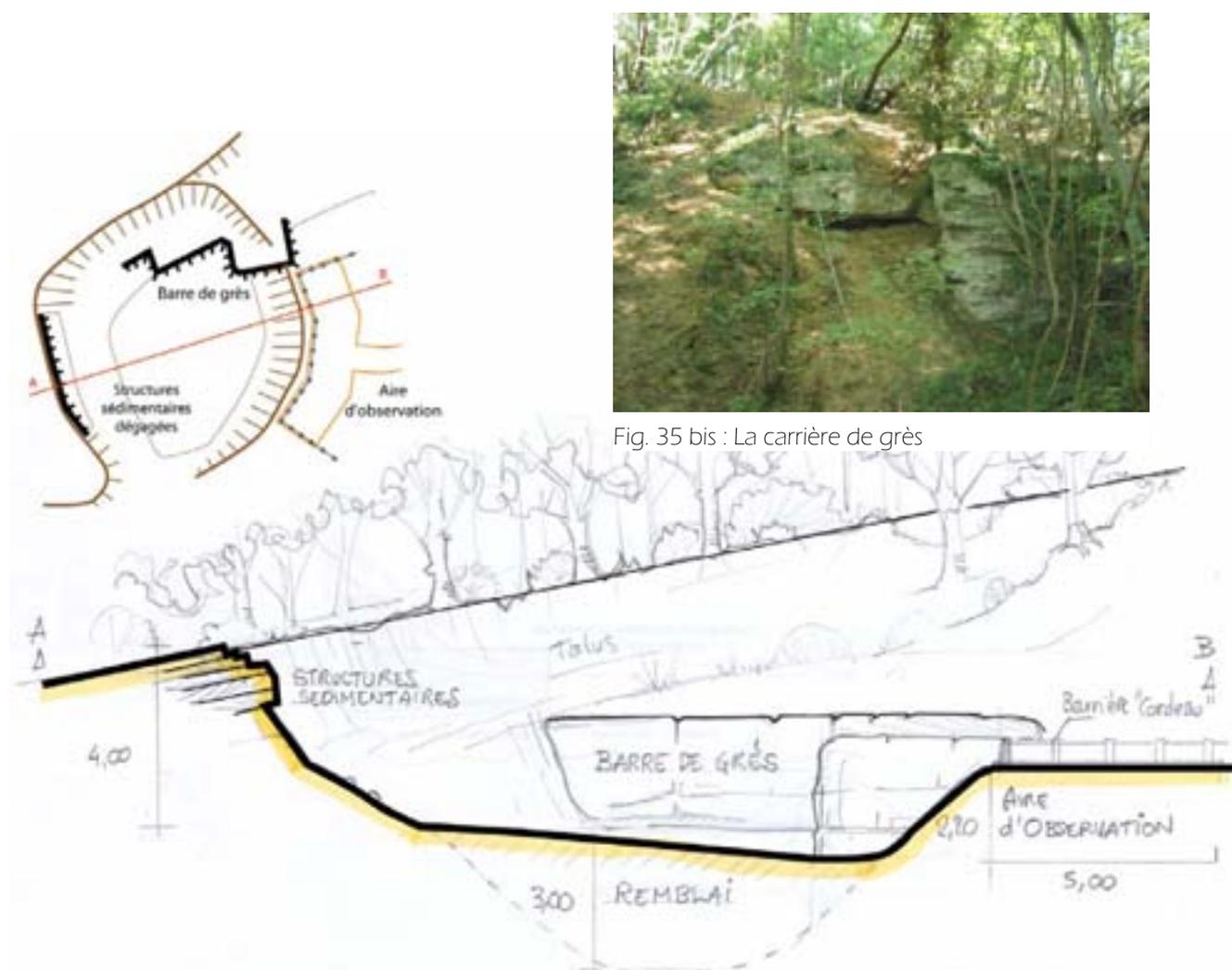


Fig. 35 bis : La carrière de grès

Fig. 35 – Coupe géologique aménagée n° 3 : Vue en coupe

4.7. Le « bac à sédiment »

L'aménagement est complété par une zone réservée au prélèvement et à l'observation rapprochée du sédiment et des fossiles. Le **bac à sédiment** permet une découverte sensible (tactile) qui vient en contrepoint de l'observation nécessairement à distance offerte par les coupes géologiques. Une réalisation de ce type existe dans la carrière de Vigny (ENS du CG 95). On peut reproduire ses principes.

5. Composition de l'Avant-projet détaillé (A.P.D.)

Cet **Avant-projet sommaire** (APS) propose un scénario de mise en valeur du patrimoine géologique et fixe les principes de la mise en œuvre. Les travaux doivent être réalisés sur la base d'un document plus détaillé : l'**Avant-projet détaillé** (APD). L'APD reprend les principes validés par l'APS et les précise à l'aide de descriptifs et de plans standardisés, exploitables par les entreprises chargés de l'exécution des travaux.

L'Avant-projet détaillé (APD) est constitué pour faire partie intégrante du **Document de Consultation des Entreprises** (DCE) qui comprend les pièces suivantes :

- **Règlement de la consultation (RdC)**
- **Cahier des charges administratives particulières (CCAP)**
- **Cahiers des charges techniques particulières répartis en 5 lots techniques :**
 - Travaux de foresterie (Travaux forestiers et d'Espaces verts) ;
 - Gros-œuvre (Travaux de terrassement, fossés, chemins) ;
 - Aménagements (fourniture et pose d'escaliers, clôtures, mobilier...) ;
 - Signalétique (Fourniture de textes et d'illustration) ;
 - Signalétique (Pré-presse, fabrication).
- **Décomposition du prix global et forfaitaire (DPGF)**



Fig. 36 – Observatoire géologique à Vigny (Design et APD par IN SITU).

6. Estimation financière des opérations

Désignation des opérations	Unité	Qté	P.U.	Montant HT
Débroussaillage / abattage sur boisement de faible densité	m2	3000	1,55	4.650,00
Terrassement mécanique des coupes géologiques (hors finition)	h	30	85,00	2.550,00
Finition manuelle des coupes géologiques	m2	140	9,55	1.337,00
Terrassement voirie, sentiers, fossés, bassin et divers	h	6	85,00	510,00
Voirie d'accès – chemin forestier 3,50 m, finition grave calcaire compactée	ml	190	28,00	5.320,00
Voirie piéton – sentier 1,50 m, finition grave calcaire compactée	ml	120	14,00	1.680,00
Placettes, aires d'observations	m2	197	10,50	2.068,50
Escaliers terrassés + contre-marches bois – fourniture et pose.	m/d	10	200,00	2.000,00
Clôture forestière – fourniture et pose.	ml	460	21,00	9.660,00
Clôture basse « cordeau » – h. : 0,50 m hors-sol – fourniture et pose.	ml	110	28,00	3.080,00
Barrière garde-corps – h. : 1,10 m hors-sol – fourniture et pose.	ml	90	45,00	4.050,00
Portail bois rustique et serrurerie – fourniture et pose.	u	1	1.100,00	1.100,00
Auvents de protection de la coupe géologique 1	u	5	1.300,00	6.500,00
Signalétique : Fourniture de textes et illustration	u	1	1.500,00	1.500,00
Signalétique : Graphisme et maquettage 5 panneaux	u	5	600,00	3.000,00
Signalétique : Impression sur stratifié extérieur 10 mm	u	5	550,00	2.750,00
Signalétique : Menuiserie	u	5	750,00	3.750,00
Signalétique : Pose	u	5	400,00	2.000,00
Total HT				57.505,50
TVA 19,6 %				11.271,08
TTC				68.776,58

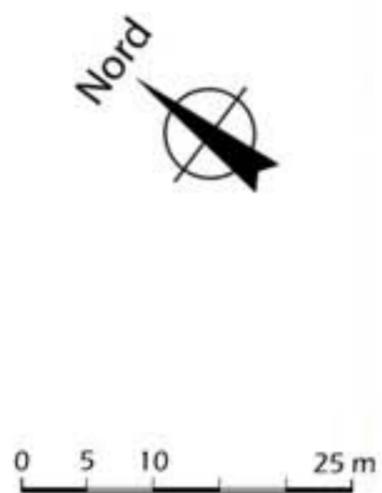
AVANT-PROJET SOMMAIRE

PRINCIPES D'AMÉNAGEMENT

- Plan général de l'APS
- Franchissement de dénivellation
- Surfaces de cheminement
- Barrières et garde-corps
- Fossés et bassin de drainage
- Coupe géologique aménagée n° 1
- Coupe géologique aménagée n° 2
- Coupe géologique aménagée n° 3



État actuel



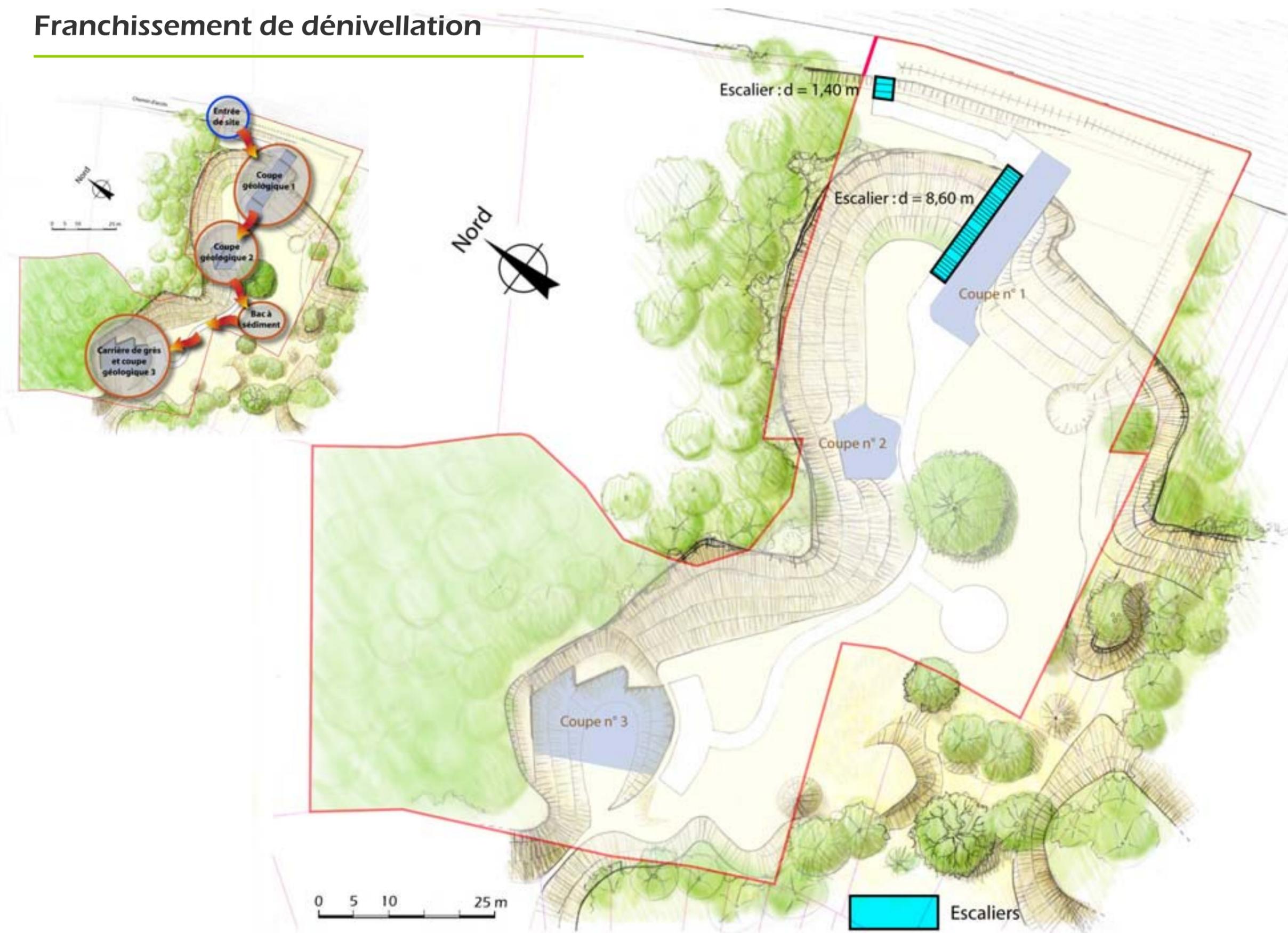
Site géologique du Bois Honoré
Auvers-sur-Oise (95)

AVANT-PROJET

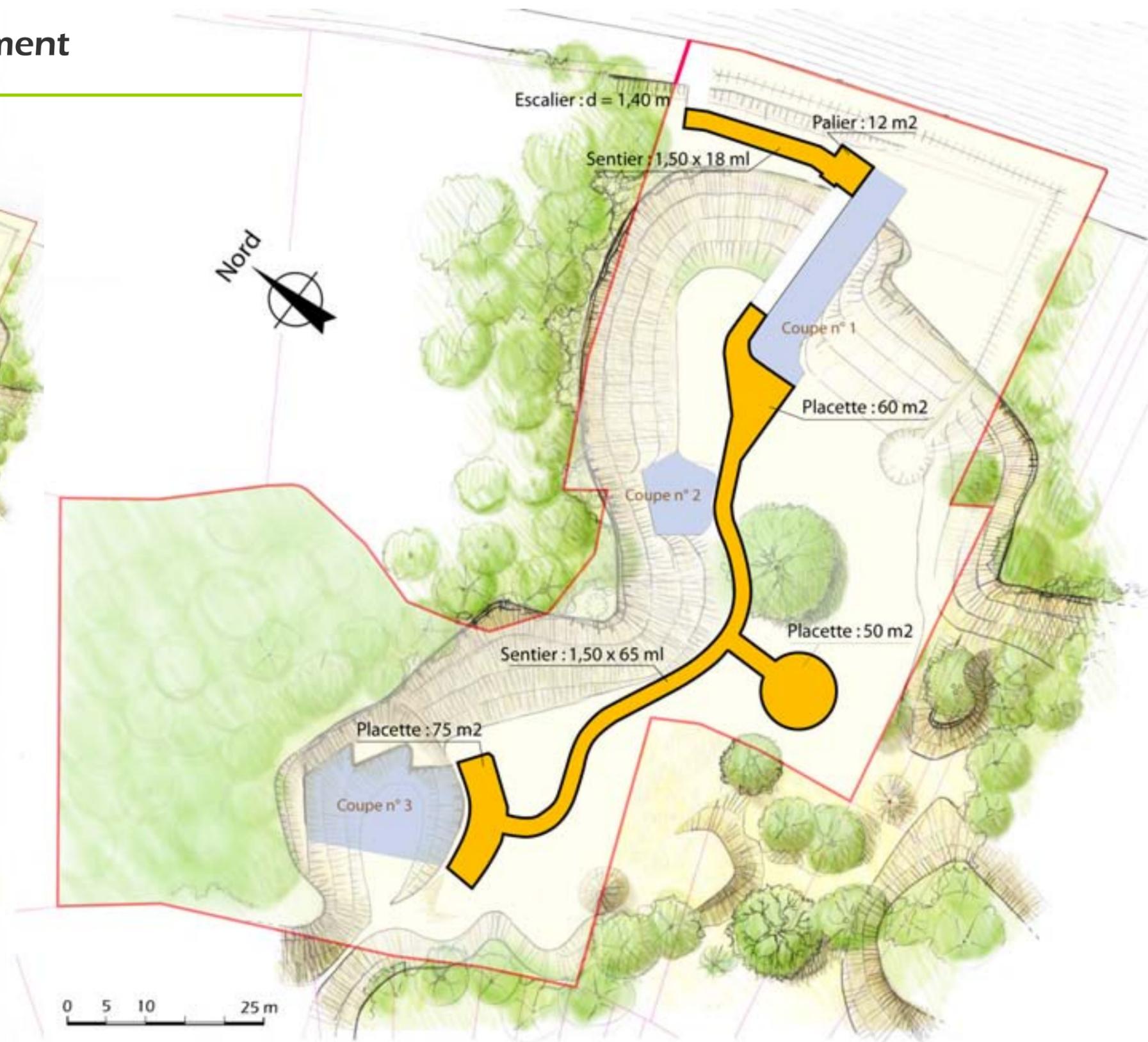
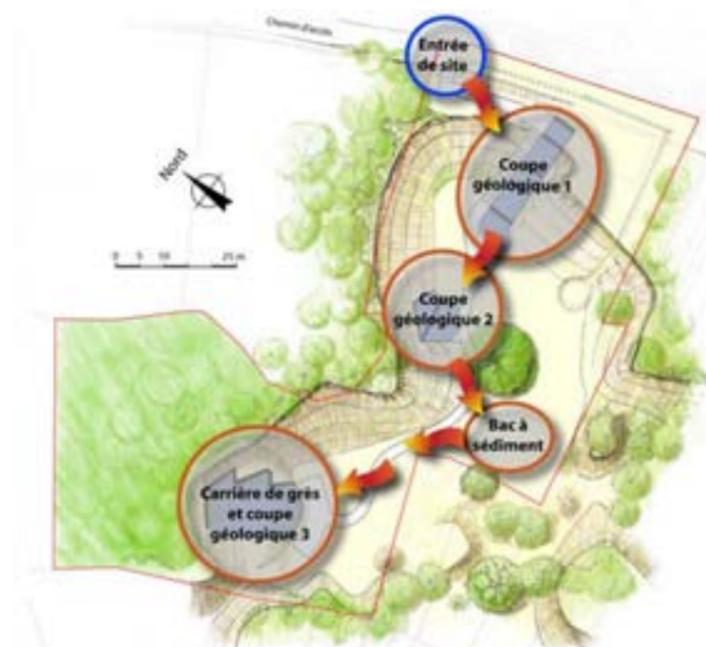


Conception Agence IN SITU - Commune d'Auvers-sur-Oise - Avril 2007

Franchissement de dénivellation

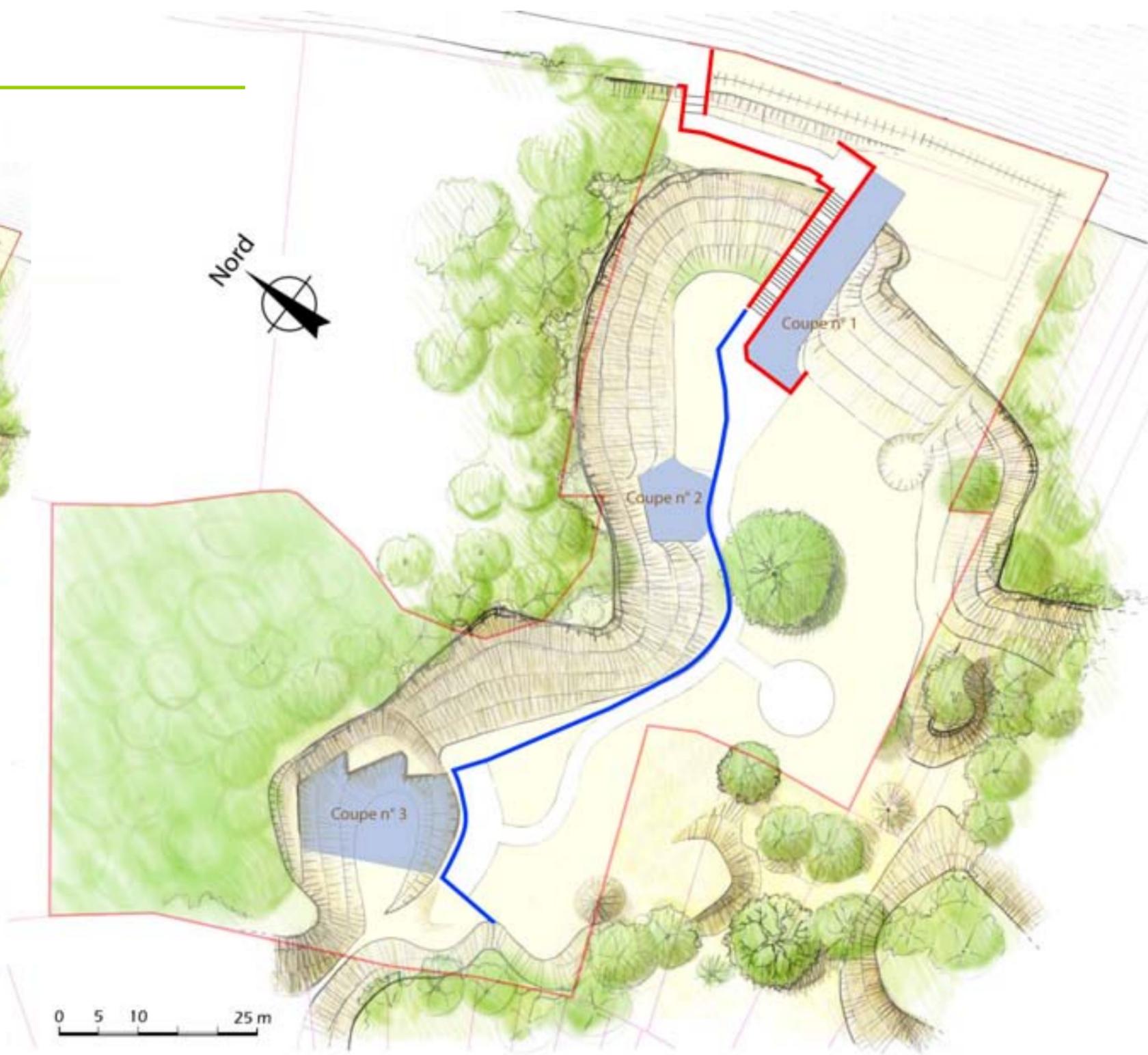
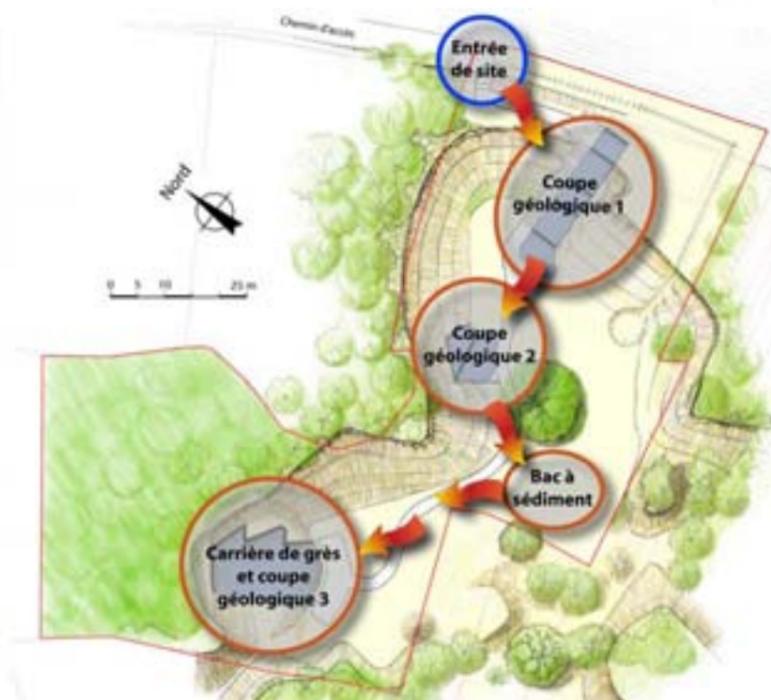


Surfaces de cheminement



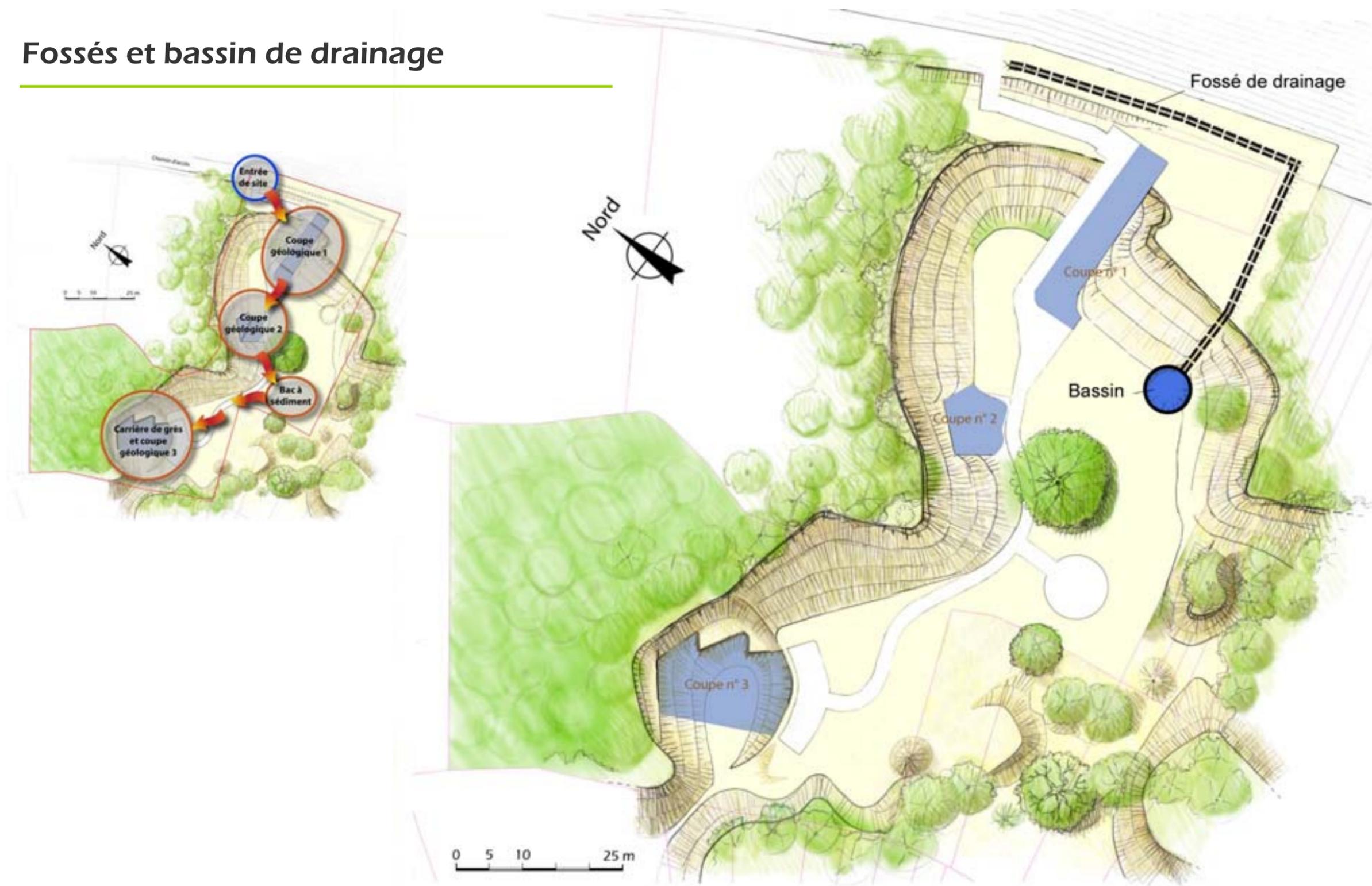
 Sentier et placettes - Finition en grave calcaire

Barrières et garde-corps

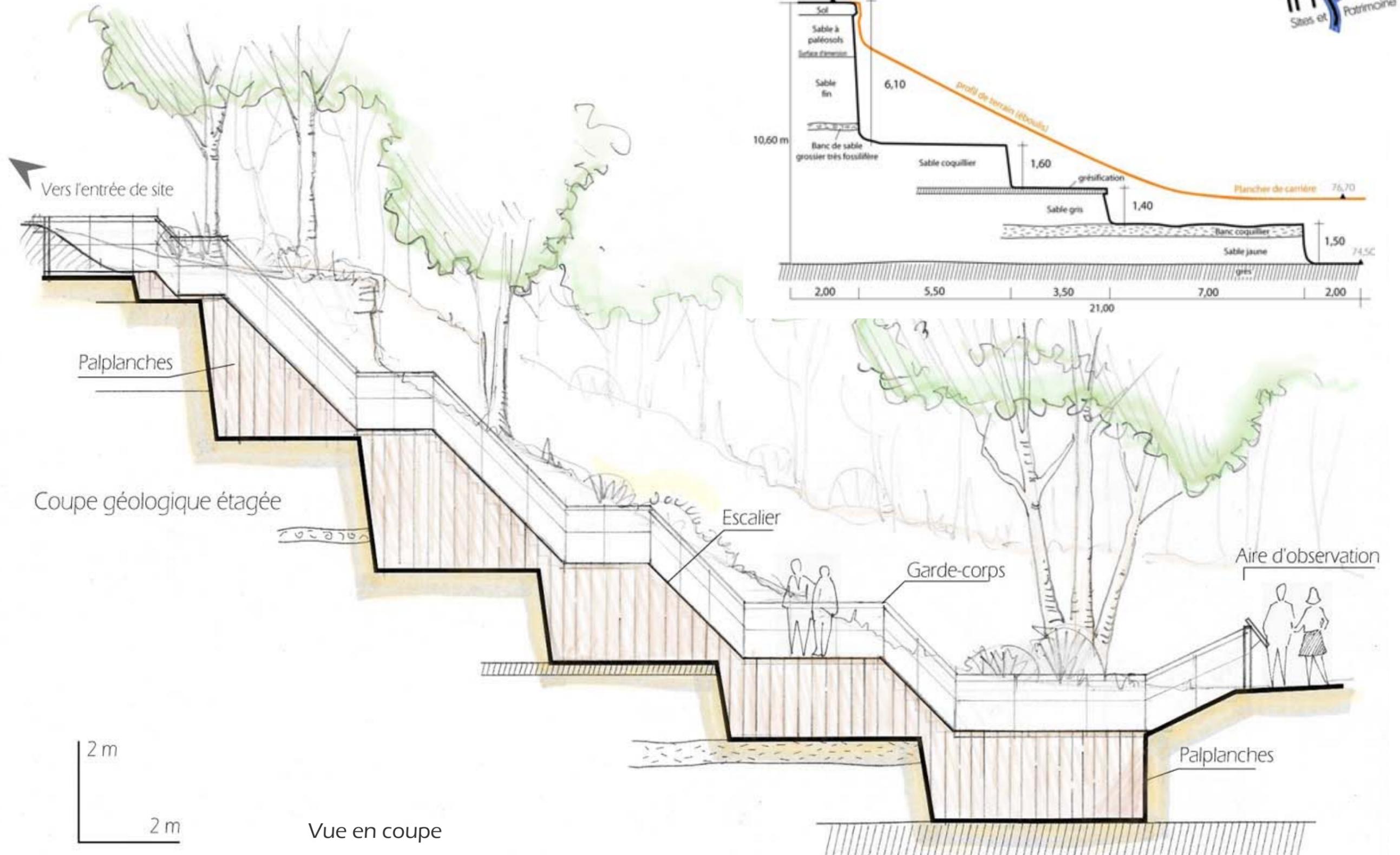


-  Barrière garde-corps - h : 1,10 m
-  Barrière basse "cordeau" - h : 0,50 m

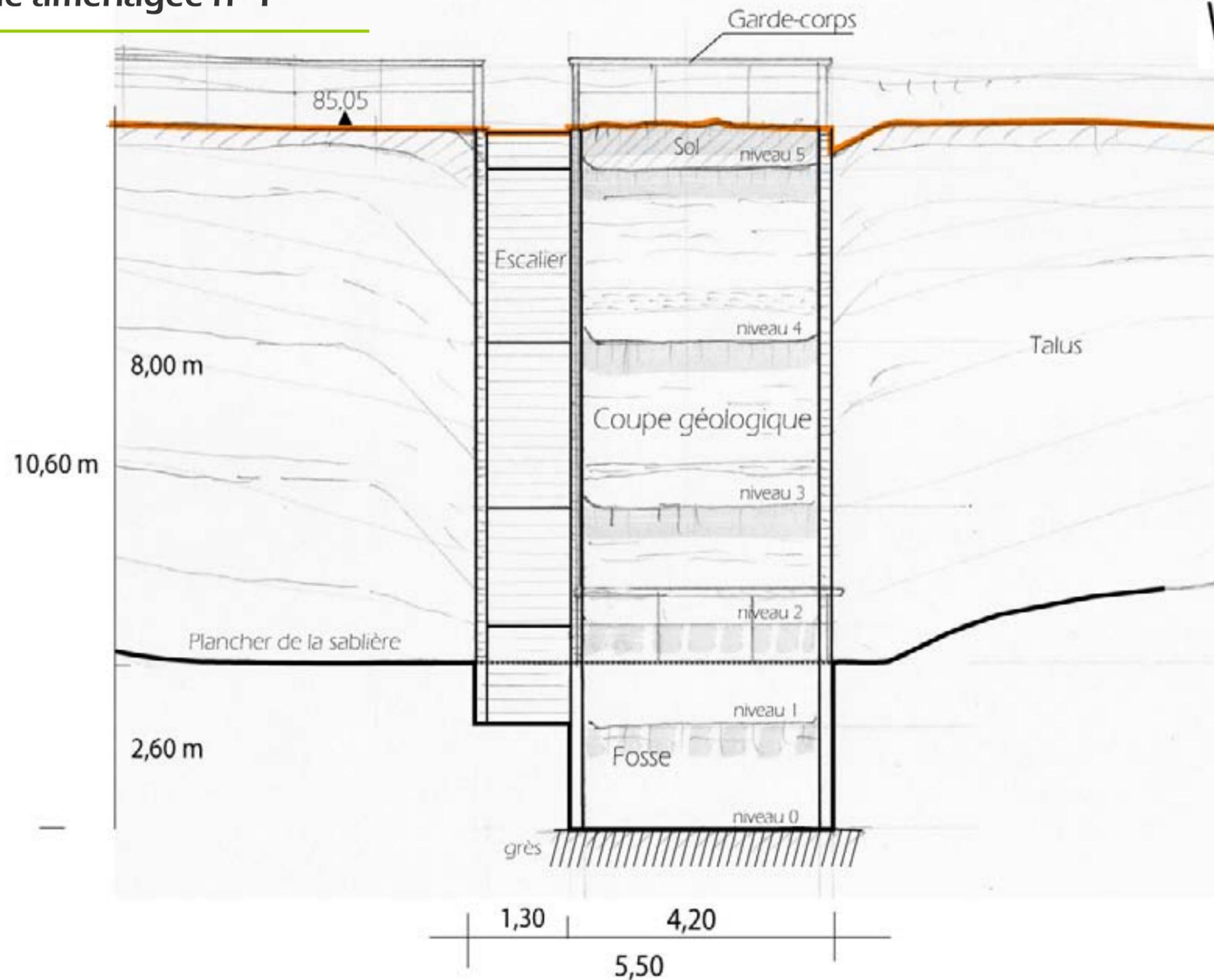
Fossés et bassin de drainage



Coupe géologique aménagée n° 1

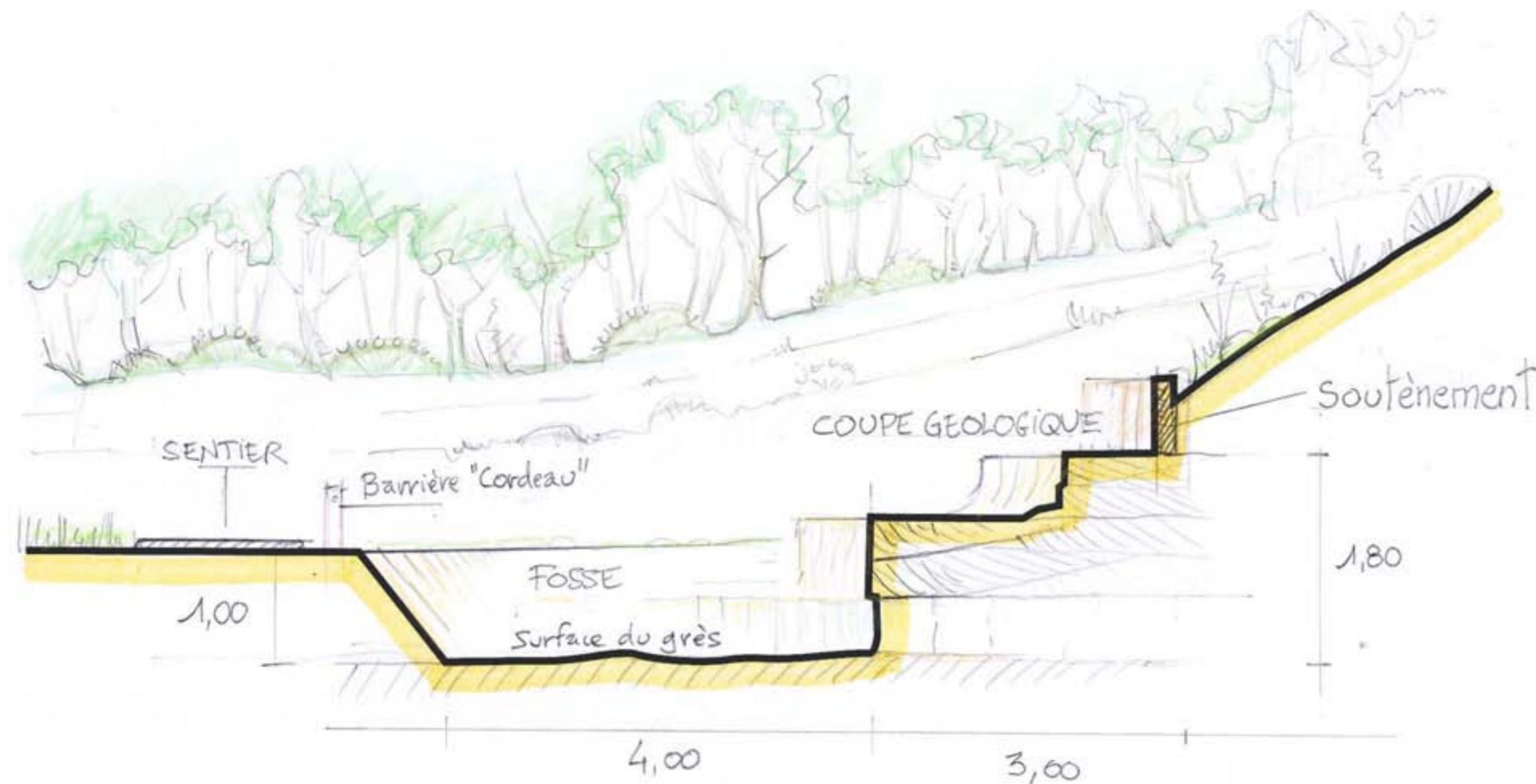


Coupe géologique aménagée n° 1



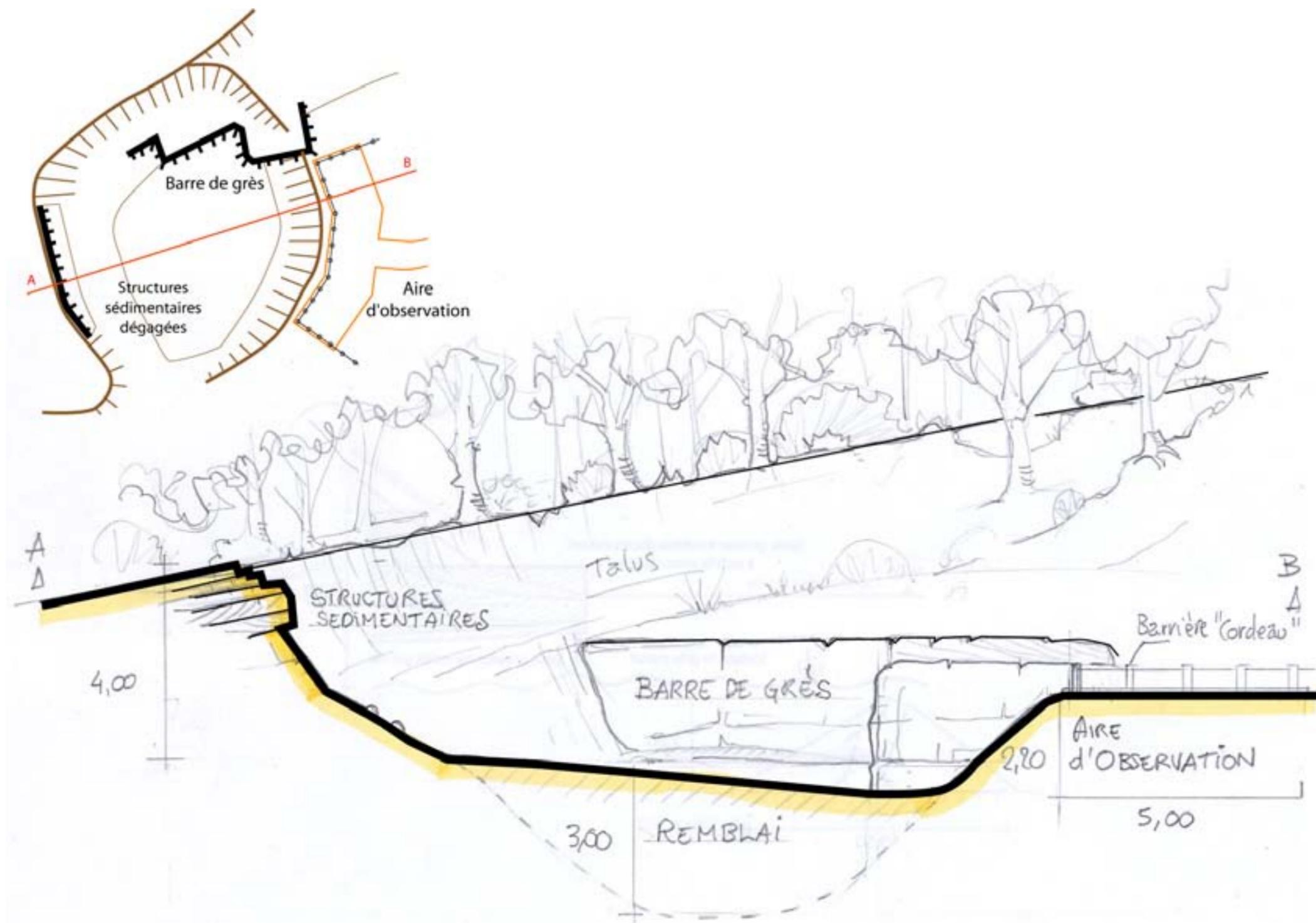
Vue en coupe

Coupe géologique aménagée n° 2



Vue en coupe

Coupe géologique aménagée n° 3



Plan de situation et vue en coupe

ANNEXES

I. Ressources bibliographiques

L'étude de l'Auversien et de ses fossiles a produit une littérature assez abondante dont voici quelques références :

ABRARD (R.) - 1925 - Faune d'Auvers, liste complémentaire - *Bull. Muséum*, Paris, 1925, pp. 112-114.

ABRARD (R.), CHARPIAT (R.) - 1925 - Observations sur le Bartonien de la région d'Auvers-Hérouville - *Bull. Mus. Hist. nat.*, 1925, pp. 402-405.

CROSSE (H.) - 1862 - Description d'un *Clanculus* nouveau des sables d'Auvers - *Journal de Conchyliologie*, 5ème série, tome II, volume X, pp. 182-185, pl. VIII fig. 9-11.

DOLLFUS (G.F.) - 1880 - Essai sur l'étendue des terrains tertiaires dans le bassin anglo-parisien. *Bull. Soc. Géol. de Normandie*, C.R. de l'exposition de 1887.

DOLLFUS (G.F.) - 1900 - Livret guide des excursions en France du VIII Congrès géologique international. VIII : Bassin tertiaire parisien, vol. I - Paris, 1900 - Excursion aux environs d'Arcueil et de Bagneux, p. 38 - Excursion aux environs d'Auvers sur Oise, p. 40.

DOLLFUS (G.F.) - 1905 - Critique du nom de Bartonien et de la classification de M. Leriche. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, (4), 5.

DOLLFUS (G.F.) - 1905 - Classification des couches de l'Eocène supérieur au nord de Paris. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, (4), 7.

LAPPARENT (A. de) - 1942 - Excursions géologiques dans le bassin de Paris. Tome 1 : Première série, les terrains tertiaires aux environs de Paris. Paris, Hermann éd.

MEGNIEN (Cl.) - 1980 - Synthèse géologique du Bassin de Paris. 3 vol., B.R.G.M., Orléans, Mém. 101, 102, 103.

MUNIER-CHALMAS (E. P.) - 1908 - In BOUSSAC (éd.) : Note sur la zone d'Auvers (Bartonien inférieur) - *Bulletin de la Société Géologique de France*, série 4, t. VI, 1907 (publ. 1908), pp. 503-509.

MORELLET (L.), MORELLET (J.) - 1931 - Contribution à l'étude de la Faune des Sables moyens d'Auvers - *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle*, 2ème série, 3, 1931, pp. 702-705.

MORELLET (L.), MORELLET (J.) - 1945 - Nouvelle contribution à l'étude de la faune des sables à *Nummulites variolarius* d'Auvers-sur-Oise, de Caumont et de Léviguen (Bartonien) - *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle*, 2ème série, 17 (5), 1945, pp. 453-460.

NOLF (D.), LAPIERRE (H.) - 1979 - Otolithes de Poissons nouveaux ou peu connus du Calcaire Grossier et de la formation d'Auvers (Éocène du Bassin parisien) - *Bull. Mus. nat. Hist. nat., Section C*, Paris, 4ème série, 1 (2), 1979, pp. 79-125, pl. I-VI, 1 text-fig., 1 tableau.

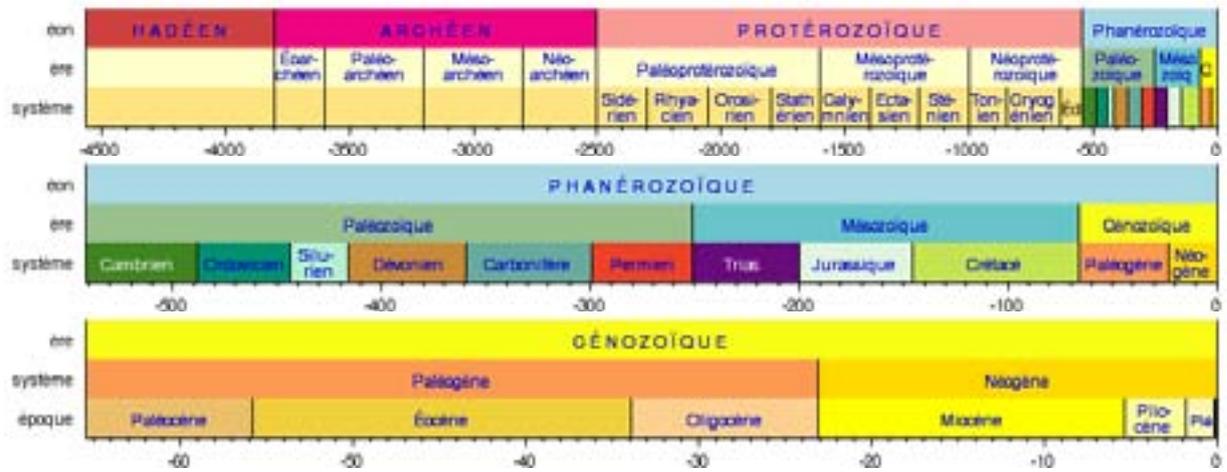
POMEROL (Ch.) - 1968 - Qu'est-ce que l'Auversien ? Mém. B.R.G.M., n°68, p. 565-574.

POMEROL Ch. - 1981 - Auversian in Stratotypes of Paleogene stages - *Bull. d'inf. Des géol. du bass. de Paris*, Mém. H.s. n° 2, Paris.

ROLLET (H.) - 1897 - Note sur les carrières d'Auvers (Oise) - *Annales de l'Association des Naturalistes de Levallois-Perret*, III (volume photocopié), 1897, pp. 134-136. [B.P. L615]

ROUCAN (J.P.) - 1970 - Excursions géologiques dans le Nord du Vexin, à Cormeilles et à Auvers - *Rev. Féd. fr. Soc. Sci. nat.*, 8 (37), 1970, pp. 132-140.

II. Chronologie des temps géologiques



III. La notion de stratotype

(D'après P. De Wever & A. Cornée, Laboratoire de Géologie, Muséum National d'Histoire Naturelle, 2001).

▪ Stratotype d'unité

Selon le **Guide Stratigraphique International** de l'*Union Internationale des Sciences Géologiques*, le **stratotype** d'une unité stratigraphique, donc d'un **étage**, est une coupe-type qui sert d'étalon pour la définition et l'identification de l'unité. Mais, comme l'écrit Rat (1980), bien souvent il n'y a pas vraiment une coupe permanente et stable, en particulier dans des formations meubles (ex. les argiles de l'*Albien*). Il est parfois impossible de donner une coupe de référence, continue. En fait, le stratotype est un volume, un ensemble de formations avec leurs trois dimensions dans l'espace. Dès l'origine, A. d'Orbigny en créant l'étage *Albien*, et comme pour beaucoup d'autres, n'avait en vue aucune coupe précise : *...l'Aube (Alba) traversant l'Albien à Dienville et le département de l'Aube offrant d'ailleurs le plus beau développement*". La véritable définition de l'*Albien* repose uniquement sur des critères paléontologiques (en fonction de la sensibilité de son auteur, comme ce fut évoqué ci-dessus), sur une liste d'espèces donnée dans le second volume du *Prodrome de paléontologie* (et toutes ne provenant pas nécessairement de la région éponyme).

Le stratotype parfait n'existe pas. Comme le note encore P. Rat en 1980 *"il faudrait que la série sédimentaire [d'un stratotype] y soit parfaitement complète, sans le moindre hiatus de dépôt. Il faudrait qu'elle soit fossilifère tout au long et de façon homogène, sans les aléas introduits par des changements du milieu. Il faudrait qu'elle contienne des fossiles de tous les groupes pour permettre l'établissement et la confrontation des échelles macro- et micropaléontologiques. Il faudrait que la province biologique à laquelle appartient le stratotype ait une extension géographique extrêmement vaste. Il faudrait..."* Dans le centre des bassins on n'a en général que d'épaisses et monotones successions de dépôts marins, sans changement brusque de faciès, plus continue certes, mais la distinction d'étages successifs y sera souvent difficile, et possible seulement d'après les faunes, d'ailleurs habituellement pauvres, pour peu que les faciès y deviennent un peu profonds. Au contraire, les bordures de plates-formes continentales, domaine des transgressions et régressions, par leurs lacunes, par les brusques variations des faciès, par leurs faunes plus riches, permettront la distinction d'une série détaillée d'étages lithologiques et paléontologiques. Aussi n'est-il pas étonnant de constater que beaucoup des anciens étages, définis par leurs faciès lithologiques, correspondent à des cycles sédimentaires : ainsi conçu, chaque étage commence par une transgression et se termine par une régression. Mais il s'agit aussi de milieux où la sédimentation est très discontinue et où la faune est affectée d'un fort provincialisme. Il reste alors à savoir si ces étages de valeur régionale peuvent avoir une valeur générale et comment ils concordent avec les divisions basées sur les faunes.

Que les divisions soient basées sur la faune ou sur les faciès, elles sont conventionnelles et, par conséquent, la nomenclature stratigraphique ne peut être considérée comme définitive. Elle est susceptible d'évoluer et d'être précisée en fonction des progrès des connaissances à l'échelle de la planète et de l'évolution des concepts et des méthodes utilisés. Mais un accord universel est recherché. Les travaux sur les échelles stratigraphiques sont, et doivent devenir, de plus en plus collectifs. Les propositions résultent d'une large concertation : groupes de travail, comités, colloques, etc. Des règles ont donc été établies afin de répondre au mieux aux besoins. On demande d'abord qu'un stratotype se prête, par son contenu fossilifère, à une bonne caractéristique de l'étage. Et aussi qu'il se prête si possible à une définition des limites. Les limites sont conventionnelles car s'il y a une coupure, dite naturelle c'est qu'un événement sédimentaire ou autre est intervenu qui perturbe la représentation que la série peut nous donner du temps. La coupe, témoignant d'une bonne continuité des dépôts et des observations doit exposer particulièrement bien les limites inférieure et supérieure de l'unité, définissant ainsi sa durée. Il est nécessaire que ce stratotype offre des possibilités de corrélation, donc qu'il possède divers marqueurs: biologiques (faune aux caractères assez généraux pour pouvoir être utilisable), géochimiques, minéralogiques (minéraux magnétiques, marqueurs volcaniques ou cosmiques,

géochronomètres...). Aujourd'hui on demande aussi qu'un stratotype permette des «subdivisions», une «zonation» à l'intérieur de l'étage; ce que les premiers auteurs ne semblaient pas avoir en vue, l'étage étant pour eux la plus petite unité stratigraphique accessible, avec une population homogène. A l'inverse il y a une autre façon de concevoir l'étage, tout aussi conventionnelle, en le définissant comme un regroupement d'un certain nombre de zones (bio-, chrono- magnéto-, ...), celles-ci étant alors les unités fondamentales. Les principes régissant la validité d'un stratotype ont été souvent confrontés à des difficultés d'application pratique dues au développement historique de la réflexion stratigraphique. En effet, il a été admis par convention, pour respecter le **principe d'antériorité**, que l'on devrait prendre pour référence la coupe recommandée par le créateur d'un étage et constituant le **stratotype historique**, dans des travaux datant généralement du siècle dernier. De ce fait, les stratotypes historiques ont été souvent complétés, modifiés ou remplacés, donnant lieu à une nomenclature inspirée de la nomenclature taxinomique. On désigne comme **stratotype composite** un stratotype historique formé de plusieurs coupes qui, rassemblées, composaient l'étage originel, c'est par exemple le cas de l'étage Stampien. On appelle **parastratotype** un profil de référence relevé dans la même région et désigné en même temps que le stratotype pour compléter l'information donnée par ce dernier (ex. : Stampien de la Carrière Lambert à Corneilles en Paris). Un **hypostratotype** est un profil de référence décrite dans un autre bassin que le stratotype initial (ex. : Danien de Vigny). Le **néostratotype** est le profil de référence qui remplace un stratotype historique lorsqu'il n'est plus accessible ou est devenu inutilisable, ou s'il est détruit. S'il n'y a pas eu à l'origine un stratotype adéquat désigné, il convient de le suppléer par un **lectostratotype**.

▪ Les stratotypes de limites

L'intervalle de temps correspondant à une **unité chronostratigraphique** est caractérisé à partir des deux limites, supérieure et inférieure, de cette unité. Rey (1997) souligne que ce sont donc les **stratotypes de limites** qui expriment le mieux la durée d'un étage, même si ces limites ne se trouvent pas sur une seule coupe, ou si elles ne sont pas représentées dans une même région. Toutefois, une limite se définit par rapport aux éléments qu'elle sépare. Le stratotype de limite ne peut donc être réduit à un point que dans la mesure où il s'insère dans un ensemble continu de couches, les unes sous-jacentes et les autres sus-jacentes à la limite. Les stratotypes doivent s'appuyer sur l'identification de plusieurs marqueurs, qui ne sont pas nécessairement associés dans le même horizon, donc synchrones. Mais l'un d'eux est conventionnellement choisi par commodité, parce qu'il est le plus favorable pour des corrélations à grande distance. Cette utilisation du concept de stratotype de limite offre plusieurs avantages incontestables. Le premier est de proposer des repères précis, concrets et fixes, scellés sur la coupe. Ces «clous d'or» sont appelés "*Point Stratigraphic Global*". Le second est de préserver la possibilité de combler les vides éventuels de l'enregistrement géologique. S'il est conseillé de sélectionner un stratotype de limite commune, pouvant servir à la fois comme sommet d'un étage et base de l'étage suivant et garantissant ainsi que ces deux limites sont bien confondues, on ne peut totalement exclure l'éventualité d'une lacune sur cette limite, non détectée à ce jour par les méthodes stratigraphiques employées. Pour cette raison, il est suggéré que les stratotypes de limites définissent prioritairement la base de l'unité chronostratigraphique supérieure et pas nécessairement le sommet de l'unité inférieure. Les stratotypes de limites entre les étages doivent être choisis de telle sorte que certains puissent également servir comme stratotypes de limites entre des unités plus grandes (sous-systèmes, systèmes ...). Cette notion de stratotypes de limites a constitué une avancée importante pour la chronostratigraphie, en permettant de donner une définition claire et rigoureuse des barreaux successifs de l'échelle chronostratigraphique. Elle est appelée à compléter - mais non à supprimer - les stratotypes d'unités qui ont pour vocation d'exprimer, même de manière très partielle et imparfaite, la composition d'un étage. Partant des stratotypes de limites (aux divers rangs hiérarchiques), on peut étendre géographiquement ces limites au-delà de la coupe-type.



Coupe théorique des divers terrains, roches et minéraux qui entrent dans la composition du sol du bassin de Paris, d'après Cuvier et Brongniart, 1831.

Conclusion

Les stratotypes ont une valeur scientifique universelle, puisqu'ils sont des étalons. Certains sont en étude perpétuelle. D'autres ont une valeur qui s'est restreinte à l'aspect culturel quand, par exemple, le nom d'étage a été abandonné au profit d'un autre, plus représentatif, comme le montre le cas du *Sannoisien*. Il n'en reste pas moins que tous les stratotypes relèvent du domaine patrimonial et méritent de ce fait une sauvegarde.

Références :

- Cavelier C. & Roger J.** (1980).- Les étages français et leurs stratotypes. Mémoire du B.R.G.M. n° 109 , 295 p.
Rey J. (ed.) (1997).- Stratigraphie, terminologie française. Bull. Centres Rech.Explor.-Prod. Elf Aquitaine, Mém. 19, 164 p.
Rey J. (1983).- Biostratigraphie et lithostratigraphie. Principes fondamentaux, méthodes et applications. Ed. Technip, Paris, 181 p.
Cotillon P. (1988).- Stratigraphie. Ed. Dunod, Géosciences, 182 p.
Orbigny A. d' (1842).- Paléontologie Française. Paris
Orbigny A. d' (1849-1852).- Cours élémentaire de paléontologie et de géologie stratigraphiques. 3 volumes
Lapparent A. d' (1883).- Traité de Géologie. Paris, 1280 p.

IV. La législation et la collecte des fossiles et minéraux

(Source : Confédération française des acteurs des Sciences de la Terre)

Septembre 1999 par Freddy LIBMAN

Actualisé septembre 2004 par Frédéric Delporte

Les textes qui se réfèrent précisément à l'activité de la minéralogie et de la paléontologie pratiquée par les amateurs, c'est à dire, ceux qui fixent les contours juridiques précis de cette activité, sont inexistantes. Certaines dispositions font bien référence à des interdits et aux transgressions d'une manière générale, fixent des interdits de limites territoriales ou complètent simplement des textes liés à la protection de l'environnement, mais la loi ne reconnaît pas l'existence spécifique de l'activité, comme celles d'autres acteurs associatifs qui interviennent dans les milieux naturels. Les incohérences que nous constatons tous sans exception, pratiquants et adversaires de l'activité, trouvent leur origine dans une législation hésitante et formulée, en grande partie, pour servir les activités de l'exploitation industrielle des mines ou de certains travaux de surface, mais également pour la protection de l'environnement, voire encore pour la protection de sites particulièrement sensibles.

Cet article présente très sommairement les principaux textes législatifs ou réglementaires qui sont actuellement applicables sur le territoire métropolitain français en la matière. Il n'a pas la prétention d'être exhaustif, ni d'apporter de solutions et il comporte certainement des imperfections. Par contre, il pourrait servir de document de sensibilisation pour attirer l'attention de nos amis minéralogistes et paléontologues amateurs, afin qu'ils prennent ce problème, qui les intéresse au premier chef, vite, par eux-mêmes, en main. L'éventail des textes qui peuvent s'appliquer en matière de fouille et de collecte étant assez large, il est indispensable de faire quelques observations préalables.

- Une première distinction doit être faite entre les deux activités, la minéralogie et la paléontologie.
- Une seconde différence s'impose ensuite entre le régime minier et la prospection-collecte de surface.
- Enfin, la notion de la propriété du sol doit également être signalée.

Un certain nombre de lois, ainsi que les principaux codes, ne font pas de différence entre minéralogie et paléontologie et s'appliquent donc indifféremment aux deux spécialités. Mais il arrive que certaines dispositions s'appliquent parfois exclusivement à l'une ou à l'autre des deux matières. Ainsi, certains textes spécifiques, destinés à la protection de sites naturels, sont appliqués pour protéger des sites paléontologiques de première importance. Ils sont peu adaptés au domaine de la minéralogie.

Une autre différenciation doit également être faite. Elle est liée au régime des mines, c'est-à-dire le sous-sol situé en dessous d'une certaine profondeur et la surface même du sol. D'une manière générale c'est le Code des Mines et des Carrières qui fixe ces règles. Mais intervient également dans le domaine minier le Code Civil, ainsi que des textes plus récents qui traitent des établissements classés, textes qui ont modifié le régime des carrières.

Une troisième distinction peut ensuite être envisagée s'agissant de la propriété du sol. Elle résulte d'abord du Code Civil et fixe le droit de propriété du sol-surface et du sous-sol. Cette notion de propriété du sol nécessite une précision qui nous intéresse et qui est celle de la propriété domaniale, privée ou publique, des collectivités territoriales et de l'état. Elle se différencie de celle de la propriété privée normale par le fait que la circulation publique y est autorisée et, parfois, tolérée, sauf contre-indication formelle. Par exemple, pour les véhicules terrestres à moteur. Mais, pour le reste, les règles ordinaires de la propriété privé s'y appliquent. C'est-à-dire, que toute appropriation d'un objet identifié comme immeuble par destination - en l'occurrence des minéraux ou des fossiles - (liés au sol, au terrain) sera considérée comme un vol en cas d'infraction régulièrement constatée. Ainsi, même en l'absence d'un arrêté municipal interdisant le prélèvement de minéraux ou de fossiles sur le territoire domaniale communal, il faut s'attendre qu'en cas de défaut d'autorisation, des poursuites puissent être engagées par le Maire, représentant de la commune, en vertu du droit de la propriété privée, comme peut le faire tout propriétaire d'un terrain. Les règles sont les mêmes pour le domaine de l'État, à quelques exceptions près, par exemple, les terrains militaires pour lesquels l'accès est encore plus réglementé. La surveillance et les constats d'infraction sont généralement exercés par les agents de l'Office National de la Forêt ou éventuellement d'autres personnels dûment habilités.

Ces quelques règles, très sommairement exposées, doivent être complétées par la notion de domaine public des collectivités territoriales. D'une manière générale nous nous trouvons confrontés au domaine public d'une collectivité territoriale, s'agissant de la voirie que nous empruntons pour accéder aux gîtes. Mais cette voirie peut aussi faire partie intégrante du domaine privé communal et être ouverte à la circulation de desserte des propriétaires riverains, agriculteurs, exploitants forestiers ou autres propriétaires terriens. Il faut signaler, que les règles qui s'appliquent à l'égard de ce type de voirie sont souvent aussi nombreuses que les situations diverses. Cette digression est relevée pour attirer l'attention sur les dégradations - et les conséquences parfois graves qui peuvent en résulter - et que certains "gratteurs" peuvent occasionner à proximité d'une route ou d'un simple chemin communal. Suivant le cas de figure, ces situations peuvent relever du Code des communes, du Code rural, des droits fixés en matière privé et tous les textes qui s'y rattachent, par exemple le Code la Route et d'autres dispositions relevant de la voirie publique en général.

Une dernière remarque s'impose encore. Elle a trait à l'activité de l'orpaillage. Si celle-ci relève, d'une manière générale, du Code des mines, certaines infractions peuvent dépendre du Code rural, quand il s'agit de rivières et autres cours d'eau. Ainsi, les principales dispositions légales ou réglementaires qui sont actuellement applicables dans le domaine de la prospection, de la fouille et du prélèvement des minéraux et fossiles, en France métropolitaine, peuvent être résumées à travers les textes qui suivent.

LE CODE CIVIL DANS SON ARTICLE 552, précise "la propriété du sol emporte la propriété du dessus et du dessous. Le propriétaire peut faire du dessus..... Il peut faire au dessous toutes les constructions et fouilles qu'il jugera à propos et tirer de ces fouilles tous les produits qu'elles peuvent fournir, sauf les modifications résultant des lois et règlements relatifs au mines"

Il s'agit d'un véritable texte de base qui règle le droit de disposer librement de la propriété privée, mais qu'il faut mettre tout de suite en relation avec le Code des mines et des carrières, ainsi qu'avec d'autres dispositions comme celles sur les établissements classés (les carrières), les fouilles archéologiques ou les sites classés, mais également avec le code rural et la législation sur les cours d'eau.

LE CODE DES MINES ET DES CARRIÈRES, qui a été modifié et amendé de nombreuses fois depuis la loi d'origine du 21 avril 1810, réglemente l'exploitation industrielle du sous-sol au-delà d'une profondeur de 10 mètres (en principe) par une déclaration de fouilles ou un droit de concession, droits qui sont accordés par l'état pour l'exploitation des mines. L'État dispose du droit d'accorder la concession selon son choix.

Le code précise en outre, dans son article 131; "toute personne exécutant un sondage, un ouvrage souterrain, un travail de fouille, quel qu'en soit l'objet, dont la profondeur dépasse dix mètres au-dessous de la surface du sol, doit être en mesure de justifier que déclaration en a été faite à l'ingénieur en chef des mines". Une simple déclaration en courrier recommandé est donc suffisante.

Ainsi, pour les mines récentes encore couvertes par le droit de concession, l'exploitant de celles-ci autorise ou interdit l'accès aux galeries et en est rendu responsable en cas de visite ou de fouilles autorisées. L'enlèvement de minéraux, lors de visites ou de fouilles non autorisées, est considéré comme un vol à l'égard de l'exploitant. Pour les mines anciennes, dont la concession a été régulièrement abandonnée, les règles du droit sont nettement plus complexes en cas de visite ou de fouilles. En principe, le propriétaire privé entre de nouveau en pleine propriété de son terrain, il est donc rendu responsable de l'accès à la mine et doit prendre les mesures conservatoires de protection. Toutefois, du fait que l'État dispose du droit de la concession, sa responsabilité peut être mise en cause pour les mines restées vacantes et sans concessionnaire, c'est-à-dire, si elle est retournée à l'État.

Un décret du 19 avril 1995, a largement modifié les dispositions relatives aux titres miniers. Sont prévues, en particulier, des mesures de remise en état préalables avant abandon ou renonciation au titre (concession). Cette loi permet ainsi à l'État de transférer au concessionnaire de la mine la responsabilité des travaux de fermeture de l'accès aux galeries, par exemple. C'est donc l'État qui reste responsable de l'accès aux galeries des mines dont l'arrêt d'exploitation précède cette date, si les travaux conservatoires de protection n'ont pas été effectués. Le Code des mines soumet à un régime

particulier les mines de potasse et de charbon. Une Loi du 21 avril 1998, porte extension partielle du Code minier aux départements d'outre-mer.

La distinction entre mines et carrières est faite sur la base des articles 2 et 3, modifiés et complétés du Codes des mines, qui fixent les substances minières. Toutes les autres substances sont soumises au régime des carrières. En ce qui concerne l'exploitation des carrières, c'est-à-dire de la surface du sol sans creusement de galeries ou de puits - mais ce critère n'est pas absolu et dépend de la nature des substances, par exemple, l'exploitation souterraine de calcaire pour la production du ciment est soumise à la réglementation des carrières -, la législation liée initialement au seul régime des mines, a été progressivement séparée de celui-ci et est devenue quasiment autonome avec une loi du 4 janvier 1993. Le texte initial étant la loi du 19 juillet 1976, relative aux installations classées pour la protection de l'environnement.

Les carrières sont maintenant soumises à la législation sur les établissements classés, même si on peut encore trouver cette rubrique, pour certaines dispositions, dans le Code des mines. Contrairement au régime des mines, l'exploitation des carrières est laissée à la disposition du propriétaire sous réserve de délivrance d'une autorisation du Préfet.

L'accès aux carrières reste donc soumis à l'autorisation de l'exploitant, qui peut être le propriétaire du terrain, pour les établissements qui sont en activité, dans le cas d'une visite de fouilles et à l'autorisation du propriétaire du terrain, dans le cas des exploitations abandonnées. La nouvelle législation sur les établissements classés prévoit, dans le cas d'un arrêt d'activité, des aménagements de sécurité et de mise en forme du terrain, avec arasement des falaises, talutage ou des comblements qui empêchent ainsi, toute possibilité de recherches ou de fouilles.

LA LOI DU 27 SEPTEMBRE 1941, et certains textes qui la suivent, fixent la réglementation sur les fouilles archéologiques. Ces textes doivent être reliés à la loi d'origine du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques.

La loi de 1941 est souvent opposé, à tort, aux minéralogistes plus spécialement, dans le cadre de certaines instructions judiciaires, en raison, probablement, de l'absence de toute autre règle légale qui pourrait être retenue dans le cadre des fouilles de surface. Afin que le texte de 1941 puisse être opposé valablement, le terrain doit être compris dans une zone archéologique inscrite ou classée, voire éventuellement couvert par un périmètre de protection (500 mètres minimum) d'un monument historique inscrit ou classé. (Il s'agit d'une interprétation personnelle).

La loi du 27 septembre 1941, précise dans son article premier; qui traite de la surveillance des fouilles par l'État : "nul ne peut effectuer sur un terrain lui appartenant ou appartenant à autrui des fouilles ou des sondages à l'effet de recherches de monuments ou d'objets pouvant intéresser la préhistoire, l'histoire, l'art ou l'archéologie, sans en avoir au préalable obtenu l'autorisation". Mais la seule fouille en surface, sur un terrain non inscrit et non classé et qui ne fait pas l'objet d'un chantier d'urgence, ou qui ferait l'objet d'une demande de l'un ou de l'autre de ces cas de figure, ne peut, à notre avis, être soumise à la législation sur l'archéologie ou sur les monuments historiques. Pour les terrains classés, qui tomberaient sous le régime juridique des fouilles archéologiques et qui pourraient intéresser les fouilles minéralogiques ou paléontologiques, une demande en ce sens doit être formulée auprès du Directeur Régional des affaires culturelles.

Aucune jurisprudence clairement établie, sur la base du texte de 1941, n'est venue troubler jusqu'à présent cette interprétation. Si l'interprétation ministérielle reste ferme pour établir l'interdit total sur l'ensemble des mines, cette présentation reste très discutable et n'est, également, qu'interprétation orientée et non jugée. L'arrêt de la Cour d'Appel de Besançon, souvent cité en exemple pour justifier l'interdit total de fouille et de prélèvement de minéraux dans les mines, est fondé sur un jugement d'un cas précis qui fait ressortir l'existence d'une autorisation de fouilles archéologiques programmée et accordée, considérant la mine en question comme inscrite et interdisant ainsi d'autorité toute autre intervention.

L'interprétation ministérielle s'appuie sur une présentation de la mission attribuée à l'archéologie, qui est discutable car accordant à cette activité un rôle prééminent et, surtout, sans véritable fondement jurisprudentiel confirmé. En effet, cette formulation repose, en partie, sur une citation de certains

membres du Conseil supérieur de la recherche archéologique, qui précise ; "l'archéologie s'arrête hier", voulant ainsi justifier, que la recherche archéologique aurait un droit de regard automatique dès qu'elle s'intéresse à un objet ou à une activité et cela dès la fermeture d'une mine. Il faut reconnaître que l'argumentation reste légère, au plan purement juridique. Ainsi, un jugement intervenu en 1986 précise bien dans ses attendu, que l'intitulé de la loi du 27 septembre 1941 porte sur la réglementation de fouilles archéologiques et qu'elle ne s'applique donc pas à l'activité des prévenus (en l'occurrence le prélèvement de minéraux dans une mine du 19^e siècle). Mais ces éléments et un cas de figure précis mériteraient une confirmation par un jugement complet, pour établir une jurisprudence de base.

PROTECTION DES SITES - LA LOI DU 2 MAI 1930, sur la protection "de monuments naturels et de sites de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque" (texte de la loi), doit également être citée pour certaines de ses implications dans les activités minéralogiques et paléontologiques. Elle a été modifiée, amendée et complétée à plusieurs reprises par une série de dispositions dont, en particulier, les Lois du 27 août 1941 et celle du 9 janvier 1993. Initialement le domaine était du ressort du Ministère de la Culture, il a été confié depuis 1971 au Ministère chargé de l'Environnement. La protection des sites de montagne relève, quant à elle, de plusieurs dispositions, dont la Loi du 9 janvier 1985, relative au développement et à la protection de la montagne.

Sur les sites qui ont un intérêt scientifique, peuvent ainsi être créées des réserves naturelles ou des sites géologiques classés (comme déjà signalé pour la paléontologie). Les règles et interdictions sont, en général, clairement fixées pour chaque site géologique classé. D'une manière générale l'interdit est total pour la fouille et le prélèvement de minéraux et fossiles. En ce qui concerne les sites de montagne, l'interdiction est moins bien déterminée, mais l'enlèvement avec des moyens mécaniques et hors de proportions de minéraux, par exemple sur le site du Mont Blanc, doit être considéré comme une destruction. Des jugements ont parfois clarifié la situation, dans la mesure où des limites ont été implicitement admises - le cas de l'emploi d'explosifs et d'enlèvement par hélicoptère est jugé disproportionné - et admettent le prélèvement sur les couches superficielles touchées par l'érosion, avec un petit matériel de type broches et massettes.

C'est sur la base du texte de 1930, qui reste toujours applicable, qu'un certain nombre de sites paléontologiques ont été classés et protégés pour un motif scientifique. La prudence est toutefois hautement recommandée sur la plupart des sites dits classés et il faut s'enquérir des règles à observer. L'interdit est en général de mise.

LA LOI DU 10 JUILLET 1976, relative à la protection de la nature a complété et étendu, dans un premier temps la loi du 2 mai 1930 sur la protection des monuments naturels et des sites. L'ensemble de ces dispositions a ensuite été remis à jour par la loi Barnier de 1995. Mais les textes d'origine restent applicables pour certaines parties du moins, en particulier celles qui traitent des sites et des études d'impact écologique.

Le texte de 1976 a permis la création, par décret, de nombreuses réserves naturelles, dont certaines avec des périmètres de protection pouvant couvrir le territoire de plusieurs communes. Sont concernées, par exemple, les réserves géologiques du Lubéron, celle de la région de Digne ou encore celle du Toarcien dans les Deux-Sèvres. Mais, d'une manière assez large, les dispositions mises en place sur la base de ce texte couvrent essentiellement des sites paléontologiques, sur lesquels l'interdiction est de règle, sauf pour les chercheurs ou autres scientifiques et, éventuellement, sur autorisation spéciale.

LA LOI DU 2 FÉVRIER 1995 dite Loi Barnier, relative au renforcement de la protection de l'environnement, pour laquelle un certain nombre de décrets d'application restent encore en attente et dont la promulgation était prévue pour le mois de juin 2000, fixe de nouvelles limites qui risquent d'encadrer sérieusement la collecte des minéraux et des fossiles.

Entre-autre, il est prévu que l'état établira dans chaque département un inventaire du patrimoine naturel, qu'il doit aussi recenser les sites, paysages et milieux naturels et envisager des mesures de protection dans ces divers domaines.

La loi prévoit d'accorder à des associations agréées de protection de l'environnement, des droits à ce constituer partie civile, afin d'engager des poursuites contre des faits portant un préjudice direct ou

indirect aux intérêts collectifs qu'elles ont pour objectif de défendre, relative à la protection des sols, des sites.....

Par ailleurs, dans son article 93, la loi prévoit clairement; "lorsqu'un intérêt scientifique particulier, ou que les nécessités de la préservation du patrimoine minéralogique le justifient, est interdit la destruction ou l'altération des sites dont la liste est fixée par arrêté du Ministre chargé de la protection de la nature, en raison de leur importance pour la compréhension de l'histoire de la terre et de l'utilisation des ressources naturelles par l'homme. L'accès et le prélèvement de tout objet minéral peuvent y être réglementés, ou le cas échéant, interdits par l'autorité administrative ".

La loi Barnier complète ainsi la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature, dans un esprit qui rend l'ensemble de ce dispositif nettement plus restrictif pour la recherche, les fouilles et la collecte des minéraux et fossiles. Elle représente incontestablement un risque potentiel non négligeable, pour un exercice raisonnable de ces activités.

DE LA CONSTATATION DES INFRACTIONS ET DES PÉNALITÉS

Il est difficile de préciser toutes les implications pénales que les diverses transgressions peuvent éventuellement engendrer. En principe, chaque texte fixe le niveau des infractions en cas de violation, si non, c'est le code pénal qui s'applique. Voici quelques exemples.

Le code des mines et des carrières fixe, dans son titre X, et son article 141 (loi du 15 juillet 1994) " est puni d'une peine d'emprisonnement de 2 ans et d'une amende de 200.000 frs le fait :

1° d'exploiter une mine ou de disposer d'une substance concessible sans détenir une concession ou une autorisation tellesetc;

2° de procéder à des travaux de recherches ou d'exploitation d'une carrière. et dans son article 142, " est puni d'une peine d'emprisonnement d'un an et d'une amende de 100.000frs le fait;

3° d'effectuer les travaux de recherches de mines, - sans autorisation du Préfet, etc.....

De même; le Code Pénal prévoit, dans son article 321-1 et suivants; - "est puni de 3 ans d'emprisonnement et d'une amende de 300.000frs, quiconque sera déclaré responsable de destruction, dégradation ou détérioration d'un bien appartenant à autrui".

Ces dispositions peuvent, par exemple, s'appliquer aux infractions commises par les minéralogistes ou les paléontologues qui transgressent le droit de propriété privée lors de leurs prospections et prélèvements. Cet exemple est à relier à l'article 552 du Code Civil, déjà signalé plus haut. Il s'agit, pour ces cas, de peines maximales, que le juge appliquera en fonction de la gravité de l'infraction commise.

LE DOMMAGE CAUSE A AUTRUI ET LA RESPONSABILITÉ SANS FAUTE

La visite des sites minéralogiques et paléontologiques soulève toujours le problème de la responsabilité du propriétaire, privée ou public, du terrain, ainsi que celle de l'État dans certaines situations. La législation française prévoit, en effet, la mise en cause du propriétaire d'un bien ou d'un objet dans le cas où ceux-ci auront causés un dommage à autrui. C'est sur la base de l'application des articles 1382, 1383, 1384, du Code Civil, que peuvent être soulevés les responsabilités suivantes :

- article 1382, "*tout fait quelconque de l'homme, qui cause à autrui un dommage, oblige celui par la faute duquel il est arrivé, à le réparer*" ;
- article 1383, "*chacun est responsable du dommage qu'il a causé non seulement par son fait, mais encore par sa négligence ou par son imprudence*" ;
- article 1384, "*on est responsable non seulement du dommage que l'on cause de son propre fait, mais encore de celui qui est causé par le fait des personnes dont on doit répondre, ou des choses que l'on a sous sa garde*".

La responsabilité sans faute, d'un propriétaire qui autorise la prospection de minéraux ou de fossiles sur son terrain, peut donc être engagée, si l'origine du dommage est imputée à la chose -en l'occurrence le terrain, la mine, une carrière, etc., puisqu'il doit répondre de sa garde. Cette responsabilité peut même être recherchée, sans que le propriétaire de la chose ait donné son autorisation, dès lors qu'il n'aura pas pris toutes les mesures ou dispositions pour empêcher ou écarter tout risque, dans le cas, par exemple, de l'accès à une mine, à une carrière ou à un terrain

particulièrement exposé ou dangereux. C'est d'ailleurs, sur ce principe que se trouve fondée l'actuelle campagne que mène la DRIRE au nom de l'État, pour justifier la fermeture de l'entrée des mines anciennes abandonnées et pour lesquelles le titre de concession n'a pu être régularisé avec la loi de 1995. Il faut encore souligner, qu'en dehors de ces cas de responsabilité pénale qui sont instruits par le Ministère Public-représentant de l'État, la responsabilité civile peut être recherchée en plus, ou séparément, à la demande de toute personne qui estime avoir subi un préjudice.

DISPOSITIONS DIVERSES

Cet éventail de textes et de commentaires, présenté de façon succincte, doit être complété par des dispositions réglementaires qui s'appliquent sur des territoires plus restreints et qu'il y a lieu de mentionner rapidement. Il s'agit en l'occurrence de certaines dispositions qu'on peut trouver dans le règlement de Plan d'Occupation des Sols (POS) et autres documents d'urbanisme ou d'aménagement, que chaque commune applique sur son territoire, ou sur un territoire plus étendu si le document a été établi pour un organisme intercommunal. Il faut également se référer aux textes qui régissent les Parcs nationaux et régionaux. Pour les premiers, la loi fondatrice du 22 juillet 1960, et son article 1er précise ; "le classement pour la conservation de la faune..... du sol, du sous-sol.....qu'il importe de préserver ce milieu contre tout effet de dégradation naturelle (!) et de soustraire à toute intervention artificielle, pouvant en altérer l'aspect, la composition et l'évolution". Ce texte a été suivi de différents décrets d'application et complété pour chaque territoire concerné par un règlement interne spécifique. Mais, d'une manière générale, les activités de prospection et de prélèvement de minéraux et de fossiles y sont strictement interdites, sauf autorisation spéciale délivrée aux scientifiques.

Les dispositions qui régissent les parcs naturels régionaux sont plus complexes. C'est la loi du 7 janvier 1983, dite de Décentralisation, la Loi du 9 janvier 1985, dite loi Montagne, relative au développement et à la protection de la Montagne, la loi du 3 janvier 1991, relative à la circulation des véhicules terrestres dans les espaces naturels et portant modification du code des communes, ainsi que des textes plus anciens et d'autres subséquents, qui fixent les principales règles du droit et des interdits sur ces territoires bien délimités. Il faut néanmoins relever encore, que l'interdit de récolte de minéraux ou de fossiles n'est pas nécessairement total, même s'il est généralement appliqué. Pour plus de précisions, il faut consulter la charte de chaque parc naturel régional.