

PLAN DE PAYSAGE ET RESSOURCES DE LA BUTTE DE MONTGÉ

CAHIER DE SCÉNARIOS

PHASE 2 : ÉLABORATION DES SCÉNARIOS D'ÉVOLUTION

VERSION 31/05/2016



Maîtrise d'ouvrage :
**Direction régionale et
interdépartementale de
l'environnement et de l'énergie
d'Ile de France (DRIEE)**

PRÉFET DE LA RÉGION
ÎLE-DE-FRANCE

DIRECTION RÉGIONALE
ET INTERDÉPARTEMENTALE
DE L'ENVIRONNEMENT
ET DE L'ÉNERGIE

10 Rue Crillon
75 194 PARIS cedex 04
Tél : 01.71.28.45.00

SOMMAIRE

Sauf mention particulière :

- toutes les photographies ont été prises par Omnibus, 2G Génie Géologique, Roumet Guitel
- les documents graphiques, cartes, coupes, schémas, croquis ont été réalisés par Omnibus, 2G Génie Géologique, Roumet Guitel.

- PARTIE 1 -
RETOURS D'EXPÉRIENCES
ICI ET AILLEURS

Reconstituer un sol.....11

Qu'est-ce que le sol ?
Caractéristiques et qualités du sol existant et du sol après réaménagement
La nécessité du travail du sol

Planter pour reconstruire un paysage.....17

Des visites et des premiers constats
Planter mais pour quel paysage souhaité ?
Éléments à prendre en compte pour reconstruire un paysage qui respecte le vivant

Aménager, accueillir.....23

Les carrières, des lieux qui incitent à rêver
Guider, expliquer et donner à voir

- PARTIE 2-
UN PROJET
DE TERRITOIRE ?

Mobiliser les acteurs et co-construire un projet de territoire.....33

Une vision partagée du paysage et des ressources, des intérêts et des opportunités
La possibilité d'un processus collaboratif

Prendre le temps de réfléchir et de faire des essais.....37

S'autoriser à tâtonner
S'inspirer d'expériences de transformation participative

- PARTIE 3 -
SCÉNARIOS D'ÉVOLUTION
À PARTIR DES MODES
D'EXPLOITATION

2 grandes techniques d'exploitation.....41

Exploitation en souterrain
Exploitation à ciel ouvert

Principes préalables aux scénarios.....43

1- Les scénarios sont conçus sans apport extérieur pour la remise en état,
2- La découverte du gisement et la reconstruction du paysage seront menées par phases progressives.
3- L'exploitation et la remise en état préserveront la structure géologique initiale du sous-sol.
4- La re-végétalisation sera conduite selon les rythmes naturels d'installation des milieux souhaités et adaptés à la nature et la géomorphologie des surfaces modelées.

3 Scénarios d'évolution.....47

3 scénarios pour guider la réflexion élargie sur l'ensemble du territoire
Durée du plan de paysage et ressources et temps de l'exploitation

CONCLUSION.....93

avant- propos

PLANS DE PAYSAGE : CADRE, OBJECTIFS ET MÉTHODE

POURQUOI UN PLAN DE PAYSAGE ET RESSOURCES ?

La butte boisée de Montgé émerge de grandes plaines agricoles et apparaît comme un événement, un repère. Depuis plusieurs décennies, ce paysage cohabite avec l'exploitation du gypse, constituant de cette butte tout comme des buttes qui se situent dans le même axe nord-ouest / sud-est. La butte de Montgé-en-Goële est assez peu urbanisée et présente un intérêt non négligeable quant à la possibilité d'extraction du gypse.

L'exploitation actuelle se situe sur la partie est de la butte, et s'étend sur les communes de Monthyon et de St-Souplets.

Étant donnée l'importance économique représentée par ce matériau, cette activité semble être appelée à se développer.

Il s'agit d'étudier l'évolution de la butte en transformant cette contradiction apparente en une source d'impulsion de stratégie de développement.

Le double enjeu de la butte de Montgé peut être ainsi résumé : comment peut-on imaginer le devenir de la butte entre vocation paysagère et site stratégique d'exploitation de gypse ?

Pour répondre à ce double enjeu, la DRIEE a fait

le choix de réaliser un plan de paysage et ressources

sur le site de la butte de Montgé.

Ce plan de paysage et ressources vise à définir le cadre de l'évolution de la butte sans exclure l'activité industrielle et d'extraction mais en l'insérant dans un cadre maîtrisé, un cadre contractuel négocié entre toutes les parties du territoire : communes, région, département, exploitant, population, associations, représentants des industries locales.

AVANCÉES DU PLAN DE PAYSAGE ET RESSOURCES

Ce rapport marque la fin de la deuxième phase de cette étude qui s'intitule : «élaboration de scénarios d'évolution».

À la suite de cette étape, l'équipe d'étude, la maîtrise d'ouvrage et les membres du comité de pilotage amorceront la phase de programme d'actions du plan de paysage et de ressources décliné selon le scénario retenu.

CONTEXTE DE L'ÉTUDE

Le cadre législatif

Comme défini par le Conseil de l'Europe : « *Reflet de l'identité et de la diversité européenne, le paysage est notre patrimoine naturel et culturel vivant, qu'il soit remarquable ou quotidien, urbain ou rural, terrestre ou aquatique.* »

La Convention européenne du paysage a pour objet de « *promouvoir la protection, la gestion et l'aménagement des paysages européens et d'organiser la coopération européenne dans ce domaine* ».

Adoptée en octobre 2000 à Florence, elle est entrée en vigueur le 1er mars 2004. Elle constitue le premier traité international exclusivement consacré à l'ensemble des dimensions du paysage européen.

Il est utile de rappeler quelques-uns des articles de cette convention :

Article 1 – Définitions

« *Paysage* » désigne une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations ;

Article 2 – Champ d'application

... Elle concerne, tant les paysages pouvant être considérés comme remarquables, que les paysages du quotidien et les paysages dégradés.

Loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature

Article 1 : La protection des espaces naturels et des paysages, la préservation des espèces animales et végétales, le maintien des équilibres biologiques auxquels ils participent et la protection des ressources naturelles contre toutes les causes de dégradation qui les menacent sont d'intérêt général

Les plans de paysage

En 2013, une démarche a été initiée par le gouvernement pour engager une vingtaine de plans de paysage en France.

Dans le cadre de ce plan de paysage et ressources, il est intéressant d'établir un lien avec la note de cadrage rédigée par le Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie.

Extrait de ANNEXE 2 – éléments de cadrage méthodologique de la démarche « Plans de paysage »_MEDDE

«Qu'est ce qu'un plan de paysage ?

...

Il permet d'appréhender l'évolution et la transformation des paysages de manière prospective, transversalement aux différentes politiques à

l'œuvre sur un territoire, et de définir le cadre de cette évolution, sous l'angle d'un projet de territoire. C'est pourquoi le Plan de paysage a vocation à être transversal et réalisé en amont des documents sectoriels d'aménagement et de planification, sur le territoire concerné.

... En effet, le Plan de paysage ne s'arrête pas au stade des orientations ou des intentions, mais il définit des actions ...

En affinant au préalable les évolutions en cours, et en définissant ensuite des enjeux au regard des aspirations des populations et de ces dynamiques identifiées, il vise ainsi à accompagner et cadrer les évolutions en cours du paysage.

Élaboré en concertation avec les acteurs du territoire , ... , le Plan de paysage correspond donc à la mise en œuvre d'une démarche de projet, ...»

Le plan de paysage permet ainsi de faire dialoguer les acteurs sur un territoire pour qu'ils dessinent ensemble les contours du paysage de demain.

LE PAYSAGE, DES VALEURS PARTAGÉES

« Le paysage, c'est l'endroit où le ciel et la terre se touchent ». (M. Corajoud)

« Un paysage c'est la rencontre d'un être sentant et d'un lieu senti » (P. Sansot)

Élaborer un plan de paysage et ressources, c'est adopter une attitude particulière vis-à-vis d'un territoire :

- C'est envisager le paysage comme un socle commun à tous les acteurs, un socle d'éléments partagés, connus et reconnus par chacun.

- C'est prendre le temps de comprendre l'histoire d'un territoire et de ses habitants, l'histoire de ses pratiques, la chronologie de ses événements, pour saisir la diversité des regards, des manières d'habiter.

Donner une place centrale à la prise en compte des paysages, c'est se donner les moyens d'impulser une dynamique collective et constructive où peu à peu chacun peut prendre une place dans la stratégie mise en place.

MÉTHODE EMPLOYÉE

Ce plan de paysage diffère en d'autres plans de paysage de par la volonté initiale de la maîtrise d'ouvrage d'associer étroitement la question du paysage et celle des ressources.

La problématique spécifique de la butte de Montgé, notamment liée à l'exploitation du gypse, a conduit l'ensemble des acteurs à adopter la démarche suivante :

- Élaboration d'un diagnostic
- Détermination des enjeux liés à l'évolution du paysage et à l'existence de diverses ressources
- Élaboration des scénarios portant uniquement sur le mode d'exploitation de la ressource en gypse et leur application sur le gisement et le territoire dans le temps et dans l'espace
- Ajout de compléments au diagnostic
- Choix d'un scénario lié au mode d'exploitation
- Des objectifs et orientations du plan de paysage et ressources
- Définition du programme d'actions

LES RENCONTRES DE LA PHASE 2

6 mai 2014 : présentation des scénarios d'évolution au comité technique.

1er juillet 2014 : présentation des scénarios d'évolution au comité de pilotage.

18 novembre 2014 : présentation des compléments au diagnostic sur les continuités écologiques et sur le fonctionnement hydraulique, choix et validation d'un scénario portant sur le mode d'exploitation, et séance de travail en petits groupes sur la définition des objectifs du plan.

partie 1

Retours d'expériences ici et ailleurs

Contenu Partie 1

- Reconstituer un sol
- Planter pour reconstruire un paysage
- Aménager et accueillir

Pour envisager l'évolution des paysages autour de la butte de Montgé, un temps d'observation, de recherche, de recueil d'expériences, d'ici et d'ailleurs est nécessaire pour disposer des éléments utiles à la mise en place d'actions cohérentes avec le contexte et les besoins, innovantes, et adaptées aux moyens locaux.



RECONSTITUER UN SOL

QU'EST-CE QU'UN SOL ?

Définition

Le sol est «la formation naturelle de surface à structure meuble et d'épaisseur variable, résultant de la transformation de la roche-mère sous-jacente sous l'influence de divers processus, physiques, chimiques et biologiques». (Demolon, extrait de «Initiation à l'agronomie», M. Coulon)
Le sol a cette particularité fondamentale d'être un milieu composé à la fois de fines particules (plus ou moins identiques à la roche-mère) dites minérales et de matière organique.

Le rôle du sol

Le sol a :

- Un rôle de support : il devra être assez meuble, sans obstacle, favorable à la croissance racinaire ;
- Un rôle nourricier : sol pourvu en eau, aéré, se réchauffant vite et riche en éléments nutritifs.

Le sol, avec le climat, les vents, l'exposition, fait partie des éléments essentiels à prendre en compte dans l'analyse précédant le désir de reconstitution d'un paysage.

Il explique l'installation des espèces végétales et conditionne la reprise des plantations.

CARACTÉRISTIQUES ET QUALITÉS DU SOL EXISTANT ET DU SOL APRÈS RÉAMÉNAGEMENT

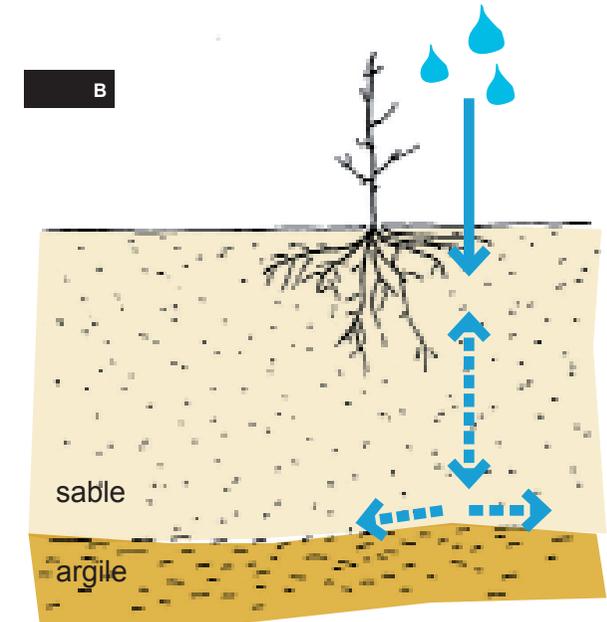
Sur la butte, les sables de Fontainebleau sont garants du développement de la végétation.

Les sables de Fontainebleau sont issus de la désagrégation de roches de nature diverse ; ils constituent un matériau aux **caractéristiques particulières** :

- Ils sont **filtrants** et représentent un matériau à fort pouvoir drainant. Remarquons également que les vides entre les particules constituent une importante réserve d'eau, d'autant que la couche argileuse est située sous les sables.
- **Ils résistent au tassement. Le système racinaire des végétaux peut se développer aisément dans ce sol.**

Les sables de Fontainebleau sont très favorables à l'accueil de la végétation. Dans un premier temps, ils sont naturellement colonisés par les genêts, les bouleaux.

L'enrichissement progressif en matière organique, l'intégration des colluvions de la pente, rendent ces sols favorables à l'installation des châtaigniers, des chênes rouvres, voire des hêtres sur le versant



A | LA ZONE HUMIDE RÉAMÉNAGÉE SUR LE SITE DE LA SAULOLETTE APRÈS EXPLOITATION DU GYPSE

Le réaménagement des carrières prévoit une «remise en état» qui nécessite la reconstitution d'un sol. Ici, la présence des marnes et argiles a favorisé le choix d'installer un espace en eau.

B | EN SIMPLIFIANT : LES SOLS SONT DE NATURE SABLEUSE SUR LE HAUT DE LA BUTTE.

Sur le haut de la butte, les eaux de pluie s'infiltrent dans le sol et sont comme retenues dans ces sables de Fontainebleau avant d'être relâchées au niveau de la couche argileuse et marneuse qu'elles ne peuvent pénétrer.

PARTIE 1_RETOURS D'EXPERIENCES

nord, plus frais.

Dans ce sol composé de matériaux meubles, l'enracinement est profond si l'eau n'est pas trop loin, et dense.

- Les sables de Fontainebleau ont la caractéristique très avantageuse pour les végétaux de laisser l'eau circuler à la fois vers le bas (infiltration) et vers le haut ; les systèmes racinaires sont alors largement nourris par les nutriments dont l'eau est chargée lors de ces mouvements ascendants et descendants.

Après exploitation, les sols reconstitués sont argilo-sableux

Après extraction du gypse, les argiles et les marnes sont mêlés aux sables restants et remplacés pour former le modelé prévu dans le projet de réaménagement. Ce n'est pas le cas des conditions de remise en état de la carrière du Bois des Sables où justement la séparation des substrats sableux et marneux est prévue.

Les sols ainsi reconstitués diffèrent donc des sols

d'origine qui étaient composés d'une superposition de sables de Fontainebleau, puis d'argiles et de marnes.

Le sol ainsi formé et sur lequel il est prévu d'installer les plantations présente les caractéristiques suivantes :

- Une forte capacité à retenir l'eau lors des saisons hivernales et à devenir très sec l'été.

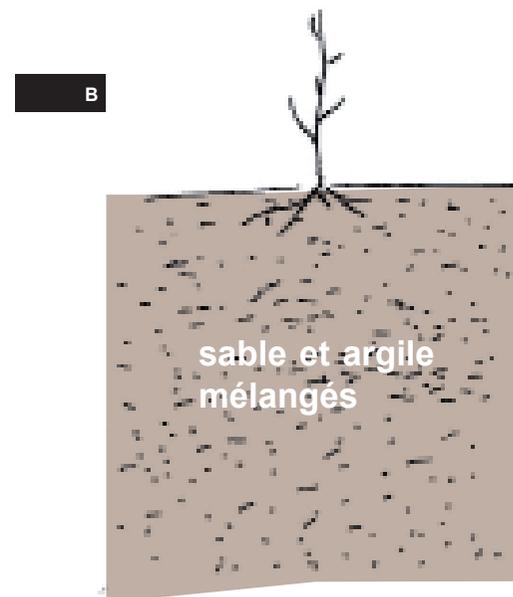
- Très sensible au tassement et par conséquent au passage des engins qui ont remis le sol en place, d'autant plus par temps humide.

Dans ces sols argilo-sableux, l'eau y est peu mobile et peu disponible pour les plantes.

La capacité des sables de Fontainebleau à accueillir la végétation

Le processus naturel de colonisation par les plantes de ce type de sol, s'effectue en premier lieu par le cornouiller sanguin, le tremble avant d'évoluer extrêmement lentement vers un couvert de chênes.

Le plus difficile pour les plantes est de s'y enraci-



B | EN SIMPLIFIANT, SUR LE SITE DE LA SAULOLETTE, OU À VAUJOURS, LE SABLE EST MÉLANGÉ À L'ARGILE.

C | UN PAYSAGE NOUVEAU À VAUJOURS : LÀ OÙ AUTREFOIS S'ÉTENDAIT UNE FORÊT, ON TROUVE AUJOURD'HUI UN PAYSAGE DE LANDES ET DE BOIS CLAIRS.



ner : le sous-solage peut aider, mais si celui-ci est réalisé dans de mauvaises conditions (par exemple avec un sol humide), il est particulièrement contre-productif.

LA NÉCESSITÉ DU TRAVAIL DU SOL

Comment reconstituer un sol ?

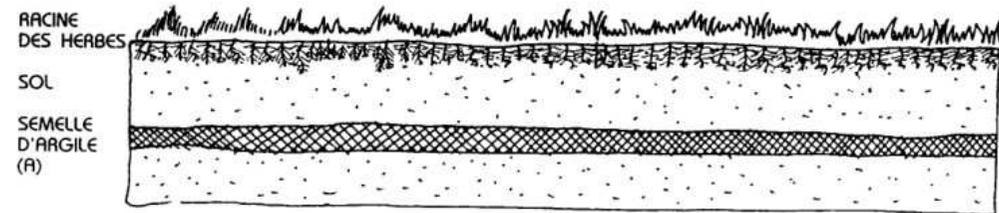
A la suite d'activités d'extraction de matériaux, l'exploitant procède à la remise en état du site en vue de restituer les sols à l'agriculture ou de régénérer une forêt, ou encore de créer une zone humide...

Sur le site du Bois des Sables, il faut imaginer que les couches sont progressivement compactées par le passage d'un bulldozer qui nivelle périodiquement les apports. Les couches apportées font souvent 30 cm de hauteur. Ce compactage n'est pas réalisé pour obtenir une portance mais seulement pour ranger, organiser la plateforme.

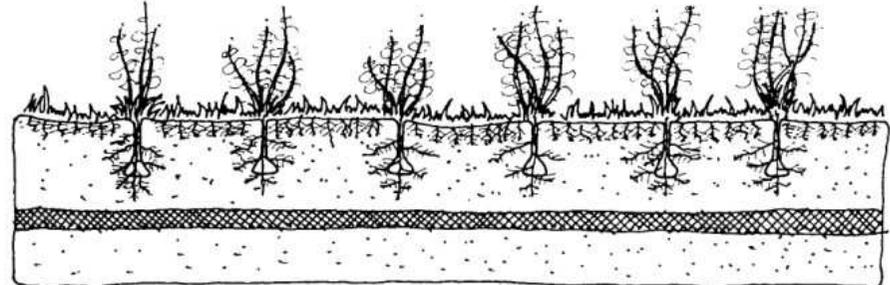
Ce compactage successif a pour effet de restituer des sols peu aérés, où les racines rencontrent davantage de difficultés à se développer.

Restituer un sol sur des surfaces similaires à celles de la carrière du Bois des Sables supposent l'utilisation d'outils agricoles et d'engins spécifiques ; sur des sites vastes, ces engins peuvent circuler et manoeuvrer aisément.

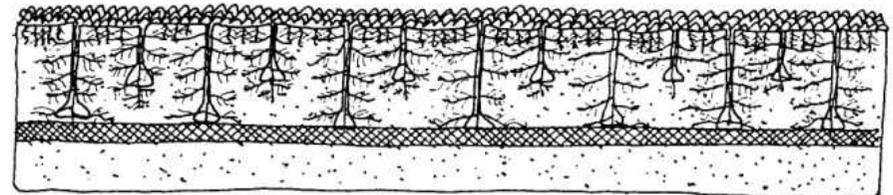
Les observations de l'équipe d'étude sur le terrain et les retours des prélèvements menés avec des



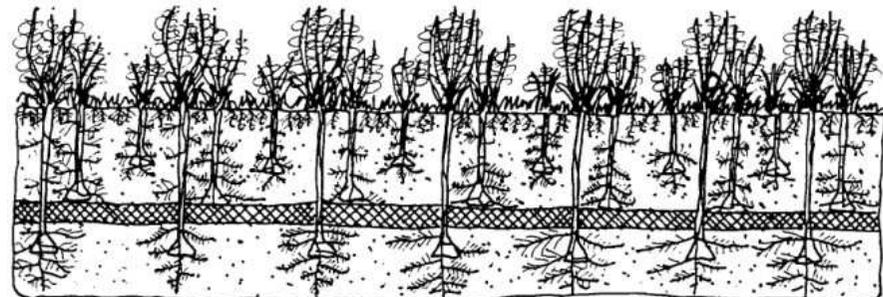
1 UN SOL COMPACTÉ OU SURPÂTURÉ MANQUE D'AIR ET PEUT PRÉSENTER UNE SEMELLE DE LABOUR FORMÉE D'ARGILE COMPACTÉE SOUS LA COUCHE SUPÉRIEURE DU SOL. LES RACINES SE DÉVELOPPENT MAL.



2 ENTAILLÉZ D'ABORD À LA SOUS-SOLEUSE SUR 75 OU 100 MM. LES RACINES DESCENDENT DANS LA SECTION AÉRIÉE. L'EAU Y EST ABSORBÉE AU LIEU DE S'ÉCOULER EN SURFACE.



3 MAINTENANT LA REPOUSSE EST TONDUE OU BROUÉE À RAS. LES RACINES MEURENT SOUS LE CHOC ET PEU APRÈS, LE SOL EST ENTAILLÉ À 150-225 MM, PUIS LE NOUVEAU CYCLE DE CROISSANCE COMMENCE. LE SOL EST PLUS OU MOINS CRAQUELÉ PAR LA SOUS-SOLEUSE ET LES RACINES MORTES FORMENT UN MULCH ORGANIQUE, COMME LE FAIT L'HERBE TONDUE EN SURFACE. LA DEUXIÈME REPOUSSE EST TONDUE ET LE DEUXIÈME ENSEMBLE DE RACINES MEURT.



4 TROISIÈMEMENT, SOUS-SOLEZ À 500 MM POUR TRAVERSER LE DRAINAGE DU SOUS-SOL. LES RACINES MORTES FORMENT DES COUCHES ABSORBANTES, LES TEMPÉRATURES DU SOL SONT PLUS ÉGALES ET LE MULCH SUR LE SOL JOUE AUSSI SON RÔLE. LES VERS DE TERRE SE DÉVELOPPENT, CONSOMMENT LES MATÉRIELUX DÉCOMPOSÉS ET AÉRENT ENCORE PLUS LE SOL. L'ACIDE CARBONIQUE ET LES ACIDES HUMIQUES LIBÈRENT DES NUTRIMENTS.

PARTIE 1_RETOURS D'EXPERIENCES

élèves de l'École Nationale Supérieure du Paysage de Versailles, dans le cadre d'une intervention conduite par F. Roumet, conduisent à retenir plusieurs points fondamentaux (Précision : les prélèvements ont été effectués au pied de la butte, au pied de la carrière du Bois des Sables, là où les bois ont été plantés et une prairie mise en place) :

- Les sols restitués après exploitation présentent à une profondeur réduite des couches fortement compactées limitant même le passage de la tarière (outil de prélèvement de carottes pédologiques). Ainsi, à 50 - 60 cm, racines et vers ne pénètrent plus ; le sol fertile est donc réduit fortement dans son épaisseur.

Les sols compactés à faible profondeur ne sont pas des plus propices à une mise en culture facile. Avec le travail des engins et la succession des saisons, les sols peuvent se reconstituer et retrouver une certaine perméabilité mais nécessitera du temps.

- Le compactage limite également l'infiltration de l'eau dans les sols et favorisent le ruissellement des eaux de surface.

- La combinaison entre le compactage induit par la reconstitution des sols suite à l'exploitation et la remise en culture sous une forme d'agriculture intensive engendre des sols relativement pauvres ou en tous cas ne disposant pas des meilleures conditions pour produire et conserver une certaine qualité dans le temps.



Source photo aérienne : géoportail

A | LIEU DE PRÉLÈVEMENT À LA TARIÈRE ET D'EXAMEN DU SOL AVEC LES ÉTUDIANTS DE L'ENSP DE VERSAILLES ET B.DUZAN, AGRONOME, 21 OCTOBRE 2014, SUITE À LA RENCONTRE AVEC M. BESNARD, AGRICULTEUR À CUISY.

Quelques observations sur site sur le sol...

Au cours du mois d'octobre 2014, F. Roumet a organisé une visite sur le territoire de la butte de Montgé avec un groupe d'étudiants issus de l'École Nationale Supérieure du Paysage de Versailles, où il enseigne.

Cette sortie s'inscrivait dans le cadre d'une semaine consacrée au sol et plus particulièrement à la remise en place de sol sur des remblais. Le temps était ce jour là frais mais sec. F. Roumet, était accompagné entre autre de Bernard Duzan, pédologue, intervenant extérieur, du laboratoire Galys de Toulouse.

Le groupe a tout d'abord visité l'exploitation de M. Besnard, à Chambre Fontaine (Cuisy).

Type de matériel utilisé : charrue lourde, chisel, décompacteur.

Sols : limoneux donc battants, avec une bonne réserve en eau. Culture notamment des sols reconstitués après remise en place par Knauf à l'Est du Bois de Sables.

Ces sols étaient drainés avant que la carrière ne soit creusée. L'exploitation du gypse est terminée et l'entreprise Knauf a remis les sols en place, avec le drainage depuis 3 ans (profondeur du drainage : 60 cm).

Un gros chisel est intervenu après la culture de céréales de l'été. Le sol est laissé nu pour qu'il soit fragmenté par le gel.

Suite à ces premières observations, le groupe a procédé à un relevé de sol par carottes pédologiques sur les sols reconstitués à deux endroits distincts.**a - Position au sommet d'un léger vallonnement permettant un bon drainage. Exposition Est – Sud Est. Sol de culture, nu.****Résultat synthétique de 3 carottages :**

Bonne teneur en matière organique, présence de vers de terre. Texture très limoneuse avec un taux important d'argile ; humidité présente à 15 cm sans trace pour autant d'hydromorphie.

Structure presque grumeleuse qui pourrait être améliorée par apport de gypse.

Tendance à la constitution d'une semelle de labour, heureusement contrecarrée par le chisel.

A partir de 35 cm de profondeur, sol très humide, beaucoup plus riche en argile. Absence de racines.

A 50 cm, difficulté d'enfoncement de la tarière : compactage en profondeur.

b – Position au sommet de la butte dominant le vallon correspondant au champ précédent, prairie broyée en fin d'été visiblement.

Plantation de jeunes arbres, la plupart en mauvais état, abrutis par les lapins et les chevreuils, abîmés par les engins de fauche.

Résultat synthétique de 3 carottages, voisins de 5 mètres environ :

Bonne couverture herbeuse : graminées, plantain, picride, pissenlit.

Bon enracinement sur 10 cm, texture grumeleuse.

A partir de 10 cm : structure compactée, argilo limoneuse. Disparition rapide des racines et des vers.

A 20 cm : couche d'argile compactée (argile presque pure), absente dans un cas remplacée par une couche de sable. Compaction importante, difficulté de faire pénétrer la tarière.

A 30-40 cm, mélange sable et argile ou sable seul mais toujours très compacté, absence complète de racines.

Les racines des plantes améliorent en surface mais ont des difficultés à pénétrer plus profondément ; un décompactage est souhaitable pour améliorer les potentialités du sol et permettre une meilleure réserve en eau.



PLANTER POUR RECONSTRUIRE UN PAYSAGE

VISITES ET PREMIERS CONSTATS

Suite à la visite de sites réaménagés après exploitation (Vaujourn, La Saulorette localement et autres carrières), l'équipe d'étude émet quelques constats quant aux techniques de plantation et de remise en état :

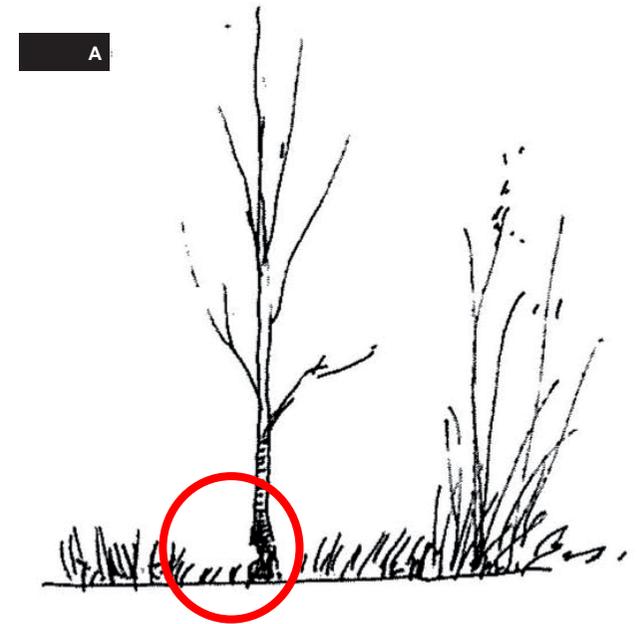
- Des sujets plantés qui croissent lentement ; il semble que les résultats soient meilleurs pour les sujets en lisière des bois pré-existants, là où la fauche est moins régulière.
- La colonisation végétale est fortement liée à la qualité du sol et à la présence de l'eau (à Vaujourn, des bouleaux se sont installés sur une ligne de résurgence de l'eau en haut de la pente).
- La reprise des jeunes plants semble être favorisée par des plantations denses.
- Une tonte trop régulière limite la constitution d'un milieu favorable à la croissance des plants.
- Il a été constaté sur site que souvent, les essences plantées étaient trop similaires à l'état final espéré, ne respectant ainsi pas le rythme naturel d'implantation des différents stades d'implantation d'un bois (proportion espèces «nobles»/pionnières parfois déséquilibrée).

PLANTER POUR QUEL PAYSAGE SOUHAITÉ ?

Sur le Bois des Sables, le choix a été fait de recréer une forêt similaire à celle qui existait avant l'exploitation. Le choix aurait pu être tout autre et aurait généré une autre stratégie de reconquête. Le choix du paysage espéré dépend de nombreux paramètres, pas seulement de la volonté de l'homme de vouloir «réparer» un paysage qu'il a fait disparaître par l'activité qu'il a mise en place. La reconstruction d'un paysage est certes guidée par une volonté de l'homme en fonction de ses besoins, mais aussi par les caractéristiques du sol qui existe, que l'on restitue, par les moyens à disposition pour gérer le futur paysage, par l'exposition au soleil, aux vents, par la présence de l'eau...

Les enjeux de la reconstruction du paysage sont les suivants :

- **Reconstruire un paysage correspondant au contexte, correspondant aux moyens et aux besoins des hommes qui vivent sur ce territoire,**
- **Parvenir à l'implantation d'un nouveau paysage avec efficacité, économie d'argent, d'énergie, de temps, tout en respectant les sols, et les éléments qui font la richesse d'un milieu.**

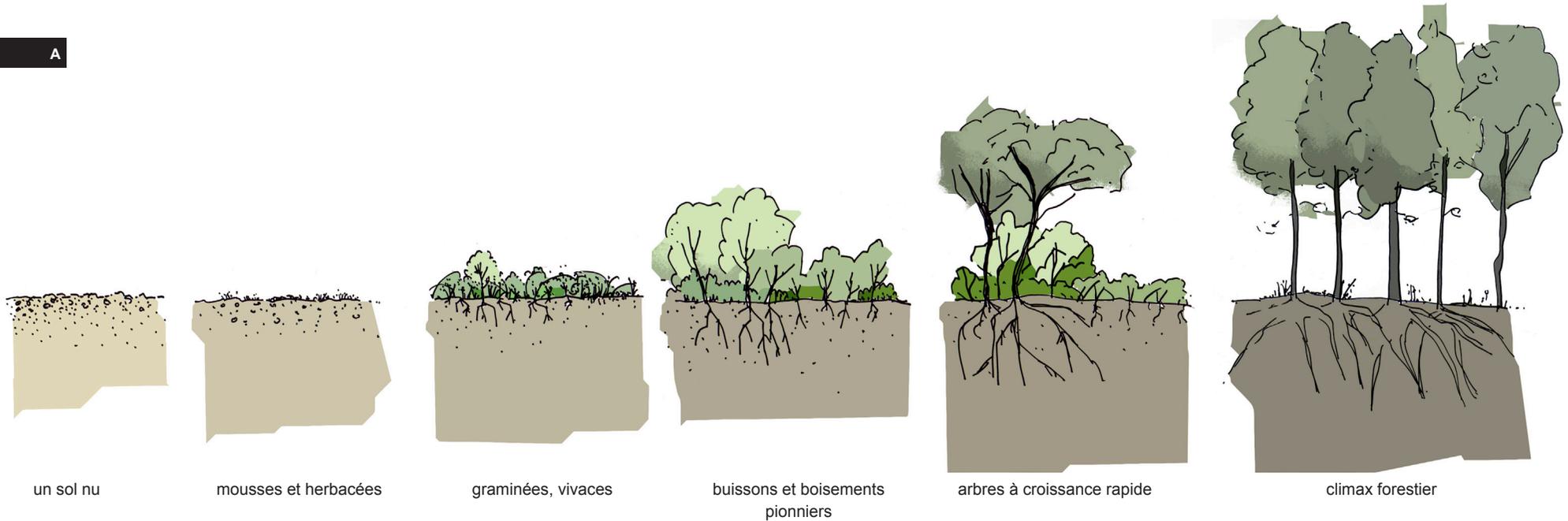


A | LA DÉBROUSSAILLEUSE ABÎME LE TRONC

B | «LA RONCE EST LE BERCEAU DU CHÊNE»

La ronce ou l'églantier joue le rôle d'une gaine défensive.

A



un sol nu

mousses et herbacées

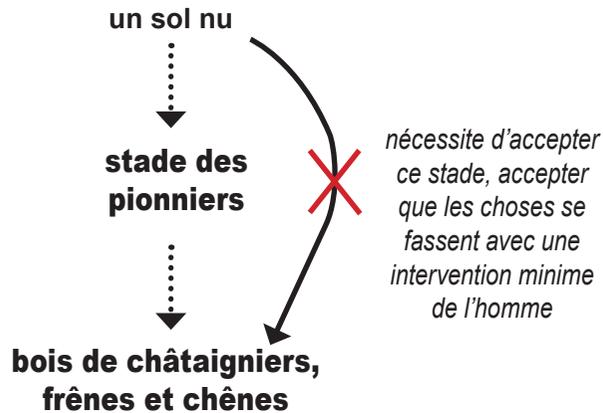
graminées, vivaces

buissons et boisements pionniers

arbres à croissance rapide

climax forestier

Objectifs :
Reconstruire le milieu d'origine, bois de châtaigniers, frênes, chênes



ÉLÉMENTS À PRENDRE EN COMPTE POUR RECONSTRUIRE UN PAYSAGE QUI RESPECTE LE VIVANT

Mettre en place une gestion adaptée aux objectifs

Faucher pour dégager

Sur un sol reconstitué, il vaut mieux planter jeune et dense.

Cependant, les herbacées, parfois très grandes peuvent étouffer le jeune plant. La tentation de faucher entre les rangs est grande.

Les conséquences ne se font pas attendre :

- Le fauchage blesse les jeunes plants
- Les graminées supportent bien le fauchage et sont favorisées. La prairie s'installe au détriment du bois.

► **Préconisations : il vaut mieux dégager sans couper ; tasser au pied suffit.**

Faucher pour «faire propre»

Reconstituer un bois passe obligatoirement par un stade de friche, hirsute, épineuse parfois, en tous cas peu avenant. Ce stade peut parfois être long et difficile à accepter.

Les ronces, les églantiers constituent des protections pour les jeunes plants contre les lapins notamment.

A Vaujours, les jeunes arbres accompagnés de ronces sont les plus beaux.

Le choix des plantes : passer par la bande

A la Saulolette, ou à Vaujourns, les plantations sont réalisées directement avec les espèces espérées à terme : chênes, frênes.

Ces arbres ne sont pas des pionniers, ils ont besoin d'un sol prêt à les recevoir, d'une concurrence herbacée calmée : les reprises sont meilleures avec des bouleaux, voire des érables champêtres, ou des robiniers.

Ces espèces sont à mettre en place par plantation, voire semis en groupe, ou sous forme de trame régulière, comme des vergers, et former un abri comme une lisière.

A terme, ces pionniers disparaîtront et laisseront place au couvert de chênes et frênes espéré.

Prendre en compte le contexte spatial

L'appui d'une lisière favorise la recolonisation

Les jeunes arbres profitent de l'abri de la bande restée en place ou de la forêt voisine contre le vent, la pluie trop forte ou le soleil.

Inversement, ces bandes de bois restées en place sont souvent malmenées, blessées par les passages d'engins. Les arbres dépérissent suite à la modification du milieu, au changement de l'écoulement de l'eau par exemple.

► Préconisations :

- Paradoxalement, pour renforcer cette lisière, il faut recéper cette bande pour lui permettre de repousser vigoureusement et assurer son rôle protecteur.

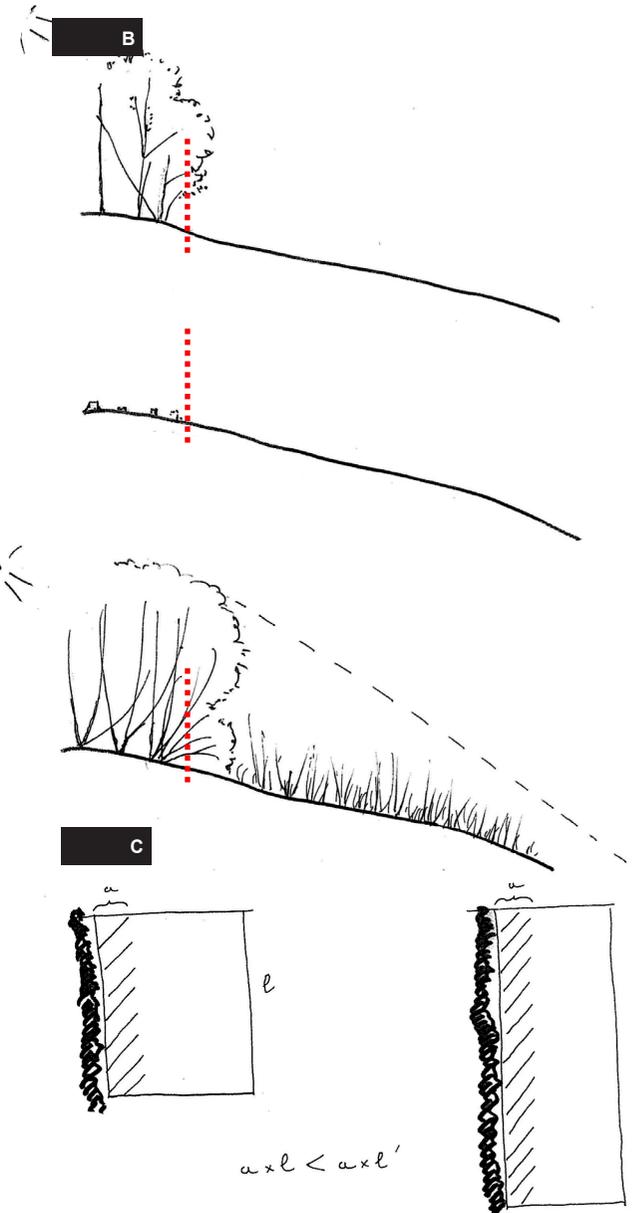
- Maintenir une lisière au sud est bénéfique ; le soleil sera moins fort.

- Pour favoriser la reconquête par les plantes, pour une même surface de découverte, il est préférable de travailler avec une grande longueur plutôt que sur des surfaces carrées.

temps 1 /
Après la coupe du bois, exploitation et remise en état, la bande boisée existante est abîmée mais vivante.

temps 2 /
Elle est recépée (coupée à ras)

temps 3 /
Elle repousse dense et joue son rôle de protection



A | LES DIFFÉRENTS STADES D'ÉVOLUTION À PARTIR D'UNE TERRE LAISSÉE À NU ET À L'ABANDON. PROGRESSIVEMENT, LA FORÊT S'INSTALLE.

B | RECÉPER POUR GÉRER UNE LISIÈRE ET LUI REDONNER DE LA VIGUEUR APRÈS UN DÉFRICHAGE VOISIN

C | PRÉFÉRER LE TRAVAIL PAR BANDE LONGUE POUR MAXIMISER LA SURFACE À L'ABRI DE LA LISIÈRE

Pour une même surface, la longueur abritée par la lisière est plus grande. La surface protégée est par conséquent plus importante.



• **L'apport de matière organique**

A la suite de l'exploitation des carrières, les sols n'ont pas retrouvé une vie microbologique interne.

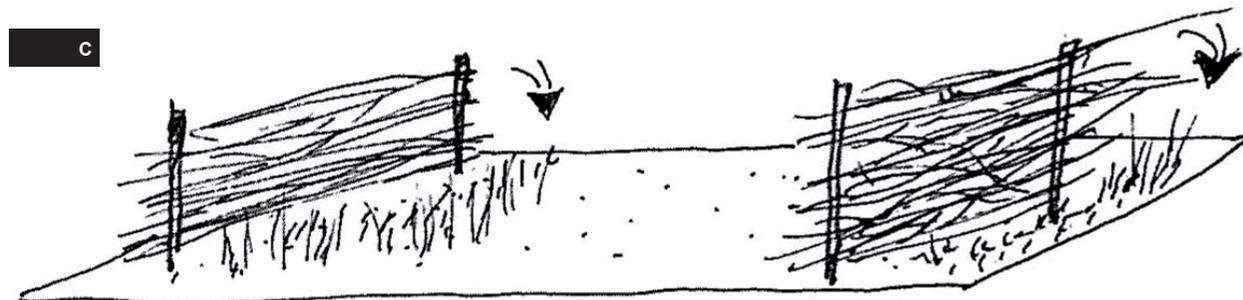
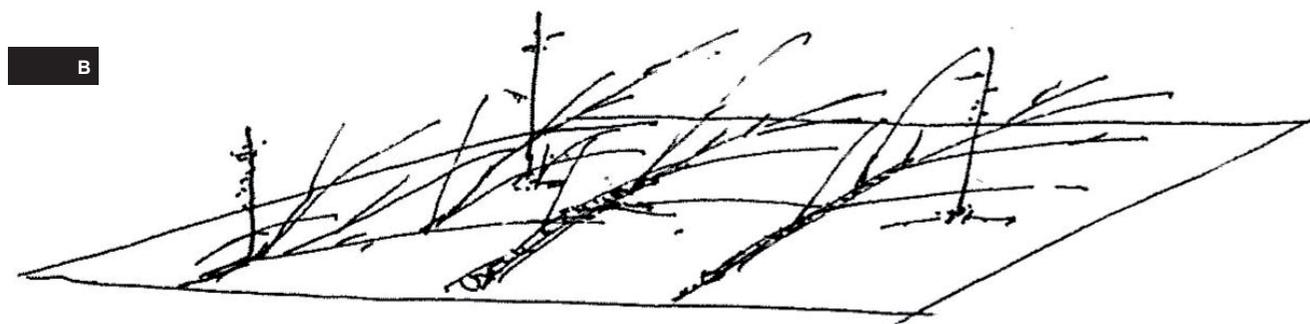
L'apport de matière organique peut favoriser la relance d'une dynamique qui repose sur la présence des micro-organismes : compost urbain, paille, bois raméal fragmenté...

De même, la protection des sols par des branches à plat, en ramée, ou en clayonnage favorisent la levée des graines et jouent le rôle de lisière.

A | LA RECOLONISATION EST PLUS BELLE, COMME ICI À VAUJOURS LE LONG DES LISIÈRES.

A | LA RAMÉE : LES BRANCHES SONT DÉPOSÉES AU SOL DIRECTEMENT. TOUT LE SOL EST PROTÉGÉ.

A | LE CLAYONNAGE : LES BRANCHES SONT RANGÉES VERTICALEMENT. LES CLAIES CONSTITUENT DES PROTECTIONS POUR LE SOL AU PIED.





A

AMÉNAGER, ACCUEILLIR

LES CARRIÈRES, DES LIEUX QUI INCITENT À RÊVER

Les carrières, des lieux de fascination ?

Parce que la recherche incessante de ressources anime depuis toujours l'homme dans sa quête d'amélioration de ses conditions de vie, l'homme continue d'entreprendre des exploitations de ressources qui génèrent des lieux caractérisés par des ambiances particulières.

Le travail nécessaire pour accéder aux matériaux recherchés exigent une dépense colossale d'énergie et engendre des déplacements très importants de matériaux. Les exploitations forment des paysages où transpirent ces dynamiques.

Face à la multiplicité de ces lieux, de leur forme, de leur étendue, de leur contexte, les solutions pour les réaménager sont elles-aussi multiples. Il fut un temps même où les exploitants n'étaient que peu ou pas contraints dans le réaménagement

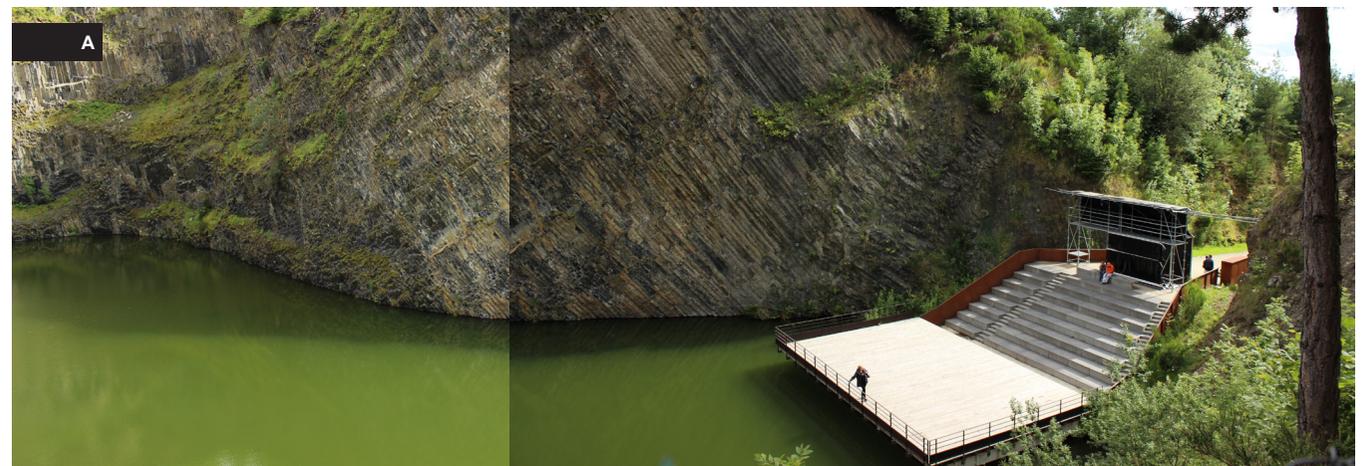
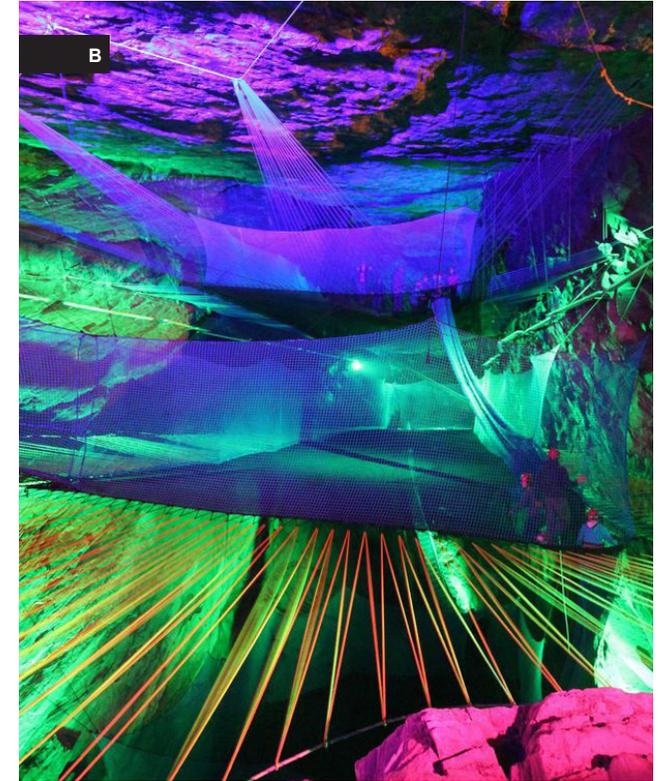
A | VOLCAN DU MONTEPELOUX (PUY DE DOME), ANCIENNE CARRIÈRE RÉAMÉNAGÉE EN LIEU DE SPECTACLE

B | DES TRAMPOLINES RELIÉS PAR DES TOBOGGANS DANS UNE ANCIENNE CARRIÈRE D'ARDOIE AU NORD DU PAYS DE GALLES

et laissent derrière eux un paysage marqué par le trou béant de l'exploitation.

Depuis des années maintenant, les carrières font l'objet d'un suivi consciencieux de la part des institutions administratives, des habitants et des exploitants eux-mêmes.

Un rapide tour d'horizon des types de réaménagement qui jalonnent les territoires proches ou plus éloignés illustre la diversité des possibles que les hommes sont capables d'imaginer pour ces lieux qui à la fois nous fascinent et nous rappellent la démesure de nos actions sur la terre...



Les carrières, des lieux aux usages multiples

Quelques recherches sur le réaménagement de carrières montrent que ces lieux sont occupés à la suite de l'exploitation par des usages très différents. Ils peuvent être des lieux :

- Aménagés en vue de devenir des espaces naturels riches écologiquement.
- Destinés à des loisirs, sportifs, culturels...
- Habités parfois.
- D'observation des paysages alentours.
- De parcours pédagogiques sur des thématiques comme la géologie, l'évolution de l'activité industrielle ou encore les richesses écologiques présentes dans ces milieux particuliers.
- Occupés pour générer de l'énergie, solaire, éolien....

Prenons quelques exemples :

- Une ancienne carrière réaménagée en lieu de spectacle dans le Puy de dôme : le volcan du Montpeloux.

Ce volcan a été exploité pendant quelques années et a aujourd'hui été réaménagé en lieu qui accueille des spectacles en plein air et est en même temps un support pédagogique qui raconte son évolution par un parcours composé de maquettes et panneaux.

- En Chine, une carrière fait l'objet d'un projet d'installation d'un complexe hôtelier dans le front de taille.

- Au Pays de Galles, une ancienne exploitation en souterrain a été transformée en espace de loisirs dédié au trampoline...

- Un projet d'habitat en plein désert dans une ancienne mine de cuivre à ciel ouvert en Arizona.

- Au pied de la montagne Sainte Victoire et entre les vignobles, une centrale photovoltaïque a pris place dans une ancienne carrière d'argile.

A | «ABOVE BELOW» MATTHEW FROMBOLUTI

Ce projet est prévu pour être construit sous le niveau de la mer, en plein désert, pour combler et réparer le paysage de Lavender Pit et son immense carrière abandonnée. (275 mètres de profondeur sur plus de 1,2 km²...). Ce sera une structure habitable avec des espaces verts pour l'agriculture et l'agrément.

B | CENTRALE SOLAIRE DE PUYLOUBIER

En activité depuis 2011, cette centrale solaire photovoltaïque a été implantée sur une ancienne carrière d'argile d'une superficie de 40 hectares.

C | WALLESEE : UN PROJET DE CENTRALE SOLAIRE GIGANTESQUE

Les forces électriques zurichoises envisagent de couvrir de panneaux photovoltaïque les 80 000 m² d'une ancienne carrière située au bord du Wallensee. Cela représenterait quatre fois la couverture de l'EPFL et permettrait de fournir de l'électricité à 1400 ménages.

D | UNE ANCIENNE CARRIÈRE DANS LE DEVON, UK

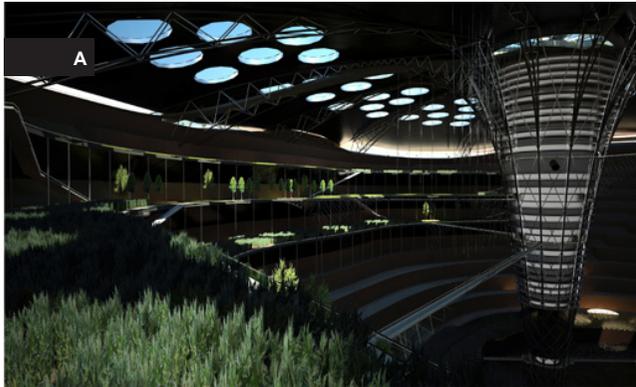
E | PARC TANGUA À CURITIBA, BRÉSIL, UN PARC DANS DES ANCIENNES CARRIÈRES, UNE ATTRACTION TOURISTIQUE

F | UN PROJET D'HÔTEL DANS UNE CARRIÈRE EN CHINE

G | FOGÈRES - CARRIÈRE DU ROCHER COUPÉ - SCHISTE - DEVENUE UN BASSIN DE PLONGÉE

H | CARRIÈRES DE JUNAS DANS LE GARD RÉHABILITÉE EN 1987 PAR UN GROUPE D'HABITANTS QUI ABRITENT CHAQUE ANNÉE UN FESTIVAL DE JAZZ

E | UNE PRAIRIE NATURELLE SUR L'ANCIENNE CARRIÈRE DE CHELLES GAGNY



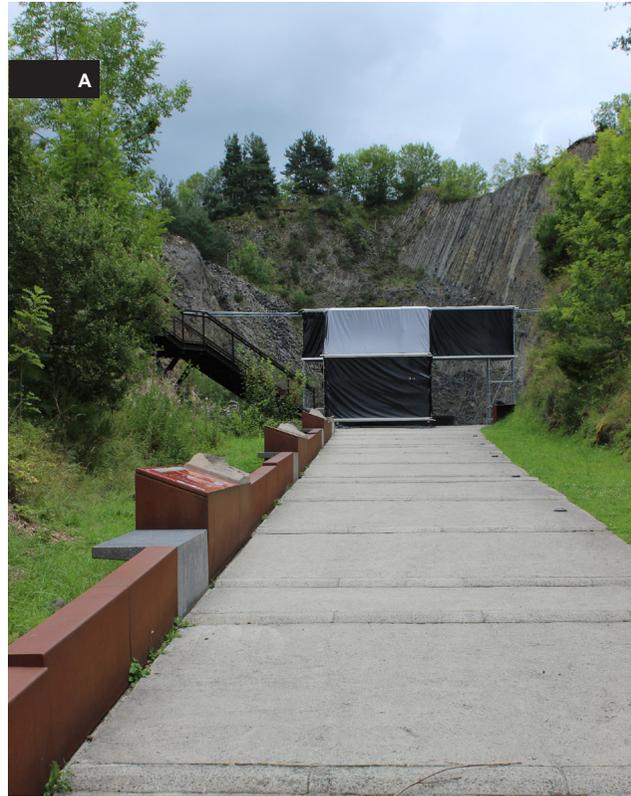
GUIDER, EXPLIQUER ET DONNER À VOIR

Une carrière est un lieu en mouvement perpétuel ; les changements induits par l'exploitation sont mécaniques, rapides, bruyants, ceux initiés par le réaménagement ou la colonisation nouvelle par la végétation sont plus lents, progressifs, imprévus... Ces lieux représentent des occasions rares de voir se transformer un paysage aussi rapidement. Le plan de paysage et ressources constitue un document essentiel pour prévoir des usages simultanés et postérieurs à l'extraction permettant de constater l'évolution des sites et le travail de l'homme combiné à celui de la nature.

Des supports pédagogiques pour comprendre les paysages et leur évolution

La transformation de certaines parties de la butte de Montgé constitue en soi un possible renouveau pour le territoire. Il s'agit de profiter de cette occasion pour accueillir les habitants, les visiteurs et leur montrer les processus de l'exploitation et son évolution et ainsi aménager les sites pour anticiper les possibilités d'accueil du public une fois l'exploitation terminée

Par le biais de belvédère fixe ou mobile, de chemins de contournement et d'observation depuis des points de vue choisis, d'installation de supports pédagogiques in situ, de réaménagements connectés aux abords, au réseau viare existant, au contexte général, en relation avec les besoins des habitants et usagers



A | DES SUPPORTS PÉDAGOGIQUES SUR L'ÉVOLUTION DU SITE, SON INSCRIPTION DANS LE PAYSAGE, VOLCAN DU MONTEPELOUX (PUY DE DOME)



B | PARC EANA DE GRUCHET-LE-VALASSE (SEINE- MARITIME)

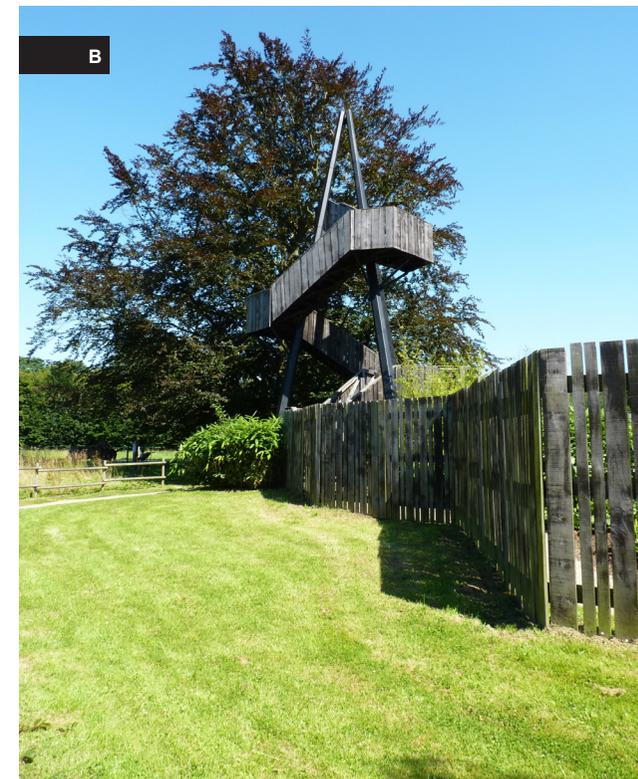
Une maquette in situ explique le rapport entre le site et la topographie sur laquelle il s'inscrit.

Aménager des belvédères pour observer

Grimper sur les épaules, sur les murs ou dans les arbres pour voir ce qui se passe plus loin, là où on n'a pas accès sont des réflexes d'enfants mais qui perdurent pourtant et trahissent une curiosité, une recherche de l'inconnu.

Les belvédères, sortes de grands marchepieds, sont des ouvrages qui littéralement ouvrent sur de nouveaux horizons, dévoilant une géographie, une intériorité cachée. En même temps ces ouvrages par leurs formes, leur matériaux, parlent des sites qui les accueillent et aiguillent le regard : plateforme étroite n'accueillant que peu de personnes, belvédères éphémères, ouvrages en bois, en fer, réutilisation de structure technique d'exploitation du site...

Leur ascension à pied est un cheminement, une pérégrination une sorte de quête ; le « bâtiment » est un témoin tout autant qu'un point de vue.



A | UN BELVÉDÈRE QUI OFFRE À VOIR L'ÉVOLUTION DU SITE, FAVORISE LA CONSTITUTION DE REPÈRES DANS LE TEMPS ET DANS L'ESPACE À VAUJOURS (93), SITE EXPLOITÉ ACTUELLEMENT PAR PLACOPLÂTRE.

B | LE BELVÉDÈRE DU PARC EANA DE GRUCHET-LE-VALASSE (SEINE- MARITIME)

PARTIE 1_RETOURS D'EXPERIENCES

Le belvédère de La Carrière à Fégréac (44)

Le belvédère est construit en troncs de châtaignier brut en bordure du front de taille d'une carrière abandonnée dans les années 50 et reconquise par la végétation. Tous les bois sont issus de coupes locales et mis en œuvre sur le site.

La construction est sortie de l'imagination d'une association et d'un artiste russe : N. Polissky ; elle vient d'être achevée. La plateforme supérieure est à plus de 11 m du sol : depuis ce plancher, la vue s'ouvre largement sur le paysage de la vallée de la Vilaine et Rieux mais aussi sur la carrière au pied, reconquise par les chênes et les châtaigniers.

Le belvédère des Caillettes, forêt d'Orléans (45)

Ce belvédère a été conçu par le paysagiste Jacques Coulon, et offre enfin un point haut qui permet de contempler l'immensité de la forêt d'Orléans pourvue de très peu de relief ; il domine les arbres sans être imposant, et ne se remarque pas de loin.



A | LE BELVÉDÈRE DES CAILLETES, FORÊT D'ORLÉANS

B | LE BELVÉDÈRE DE FÉGRÉAC (LOIRE ATLANTIQUE),
ASSOCIATION LES AMIS DU TRANSFORMATEUR ET F. ROUMET.

Imaginer des lieux nouveaux qui s'appuient sur la mémoire de l'exploitation

Les traces laissées par l'exploitation vont contribuer à rendre ces lieux uniques et deviennent des éléments d'appui pour raconter l'histoire de ces lieux. De plus, elles constituent des milieux favorables à certaines espèces faunistiques et floristiques particulières.

Définir les endroits où les fronts rocheux peuvent rester apparents peuvent être des moyens pour fonder les projets de réaménagement.



C | SITE RÉAMÉNAGÉ À VAUJOURS, SITE D'EXPLOITATION DE GYPSE EN PARTIE RÉAMÉNAGÉE ET EN COURS D'EXPLOITATION

D | CAVAGE DE LA CARRIÈRE ST PIERRE, ANCIENNE CARRIÈRE DE GAGNY - CHELLES

partie 2

Un projet de territoire ?

Contenu Partie 2

- Mobiliser les acteurs et co-construire un projet de territoire
- Prendre le temps de réfléchir et de faire des essais

Le plan de paysage et ressources de la butte de Montgé représente une opportunité pour les différents acteurs du territoire de faire naître une conscience collective des richesses locales et de constituer petit à petit une dynamique positive visant à valoriser les atouts de ce territoire.



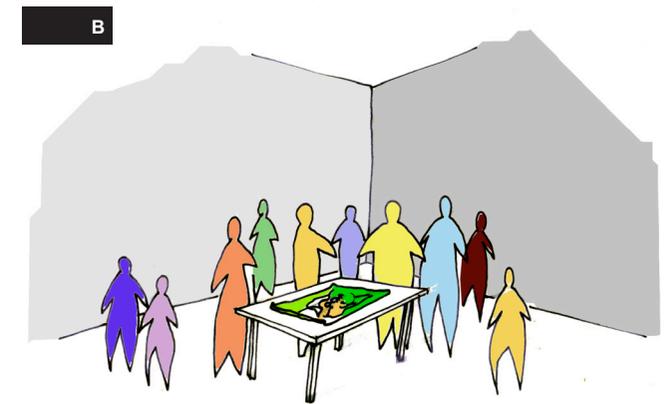
MOBILISER LES ACTEURS ET CO-CONSTRUIRE UN PROJET DE TERRITOIRE

UNE VISION PARTAGÉE DU PAYSAGE ET DES RESSOURCES, DES INTÉRÊTS ET DES OPPORTUNITÉS

La première phase de l'élaboration du plan de paysage et ressources de Montgé a permis de constituer un diagnostic traduisant les qualités des paysages, la diversité des ressources en présence, les dynamiques d'évolution et définissant les enjeux liés au développement de ce territoire.

Ce diagnostic constitue un socle sur lequel se fonde toute la démarche du plan et à partir duquel les scénarios et les objectifs du plan ont pu être envisagés.

Ce processus a été mis en place de manière à intégrer l'ensemble des acteurs dans la démarche, à donner la parole à chacun, en alternant temps d'échange en petits groupes et temps d'échanges en plénière.



**A | VISITE SUR SITE DES MEMBRES DU COMITÉ DE PILOTAGE
LORS DE L'ÉLABORATION DU DIAGNOSTIC DU PLAN DE
PAYSAGE ET RESSOURCES DE LA BUTTE DE MONTGÉ**

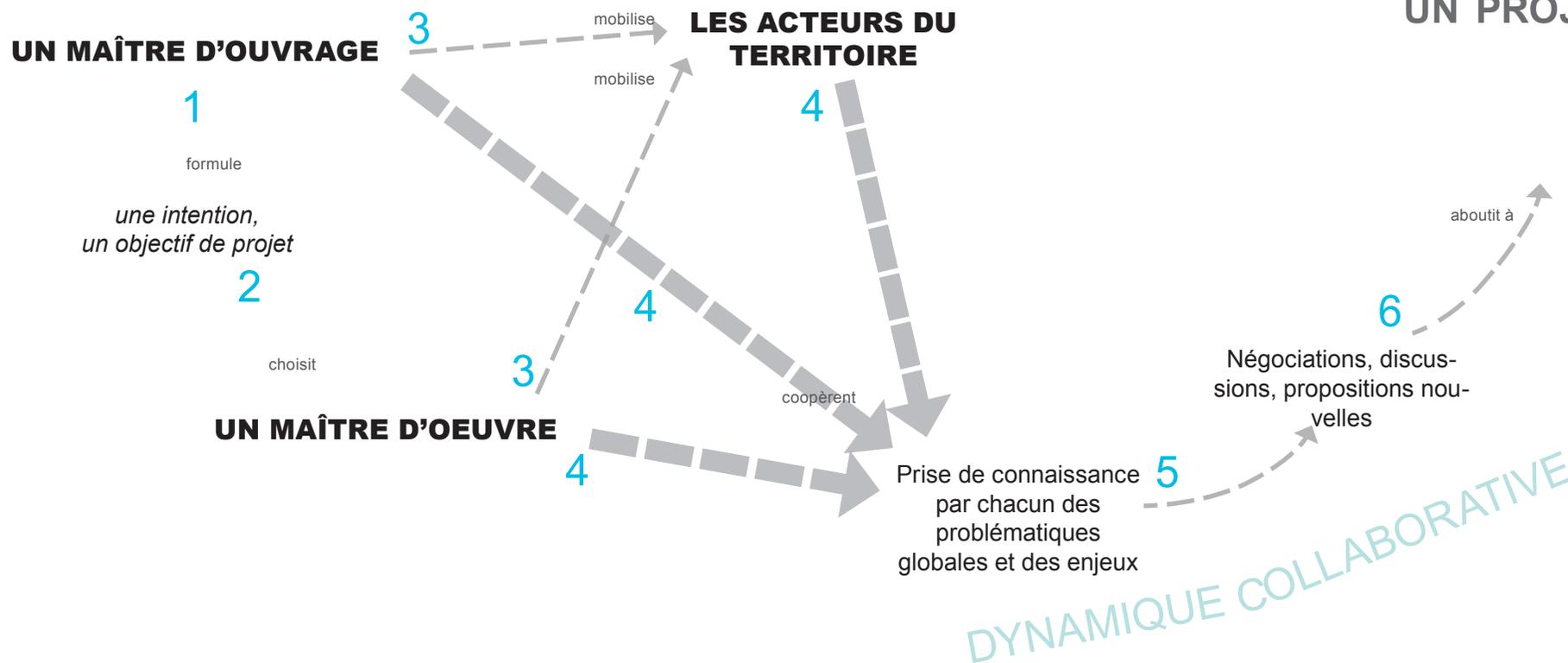
**B | NÉCESSITÉ DE PRENDRE LE TEMPS DE L'ÉCHANGE
ET DE L'ÉCOUTE POUR COMPRENDRE L'ENSEMBLE DES
PROBLÉMATIQUES ET BESOINS.**

LA POSSIBILITÉ D'UN PROCESSUS COLLABORATIF

La complexité et l'ampleur du projet de territoire ont exigé que la question de la gouvernance de cette transformation des lieux soit posée le plus en amont possible de la réflexion.

L'exploitation du gypse prévoit d'être active pour un temps long, un temps qui dépasse les générations qui réfléchissent actuellement. Les conditions du relais, du suivi, de la mise en place peuvent d'ores et déjà être au coeur des débats.

Il s'agit de déterminer les moyens que l'on se donne pour aboutir à un projet qui porte les valeurs partagées avant de décider exactement de la mise en oeuvre de l'action.





PRENDRE LE TEMPS DE L'OBSERVATION, DE LA RÉFLEXION ET DE FAIRE DES ESSAIS

S'AUTORISER À TÂTONNER

Les problématiques sont nombreuses et évolutives dans le temps et dans l'espace, les sols sont rarement homogènes, les conditions de travail difficiles à anticiper. La réalisation d'essais progressifs permettrait d'affiner une stratégie ancrée dans son contexte.

La coexistence de l'exploitation du Bois des Sables et du plan de paysage et ressources offre des possibilités quant à la mise en place d'essais dans le domaine des plantations ou de dynamique de colonisation du végétal suite à l'exploitation. Ces expériences permettraient d'allier la connaissance et la pratique de chacun des acteurs pour rendre possible des adaptations techniques à mettre en place au fur et à mesure des retours d'expériences.

A | (À GAUCHE) PHOTOGRAPHIES DE LA TRANSFORMATION D'UN SITE INDUSTRIEL EN LIEU DE RENCONTRE, DE PRODUCTION AGRICOLE. Saint-Nicolas-de-Redon (44), association Le Transformateur

(À DROITE) LE BELVÉDÈRE DE FÉGRÉAC DANS UNE ANCIENNE CARRIÈRE

S'INSPIRER D'EXPÉRIENCES DE TRANSFORMATION PARTICIPATIVE

Les actions de transformation d'espaces ou de bâtis s'inscrivant dans des démarches participatives se multiplient aujourd'hui. Les 2 exemples suivants permettent de bien comprendre les moyens à mobiliser pour mener ce type de projet : des moyens matériels et financiers réduits, une motivation et un investissement importants des porteurs de projets, des partenaires institutionnels et des acteurs locaux.

Le Transformateur est un ancien site industriel situé à Redon (35) en zone inondable. Les crues de la Vilaine ont nécessité un changement radical de vocation. Cette transformation en cours depuis 2002 se fait dans le temps par expérimentations successives, allers et retours entre échecs, essais et aboutissements. Les bâtiments sont réorganisés et peuvent accueillir les futurs bosquets, les déchets retrouvent des usages pour de nouvelles formes.

La friche industrielle héberge une vie sociale et des formations, il devient lieu d'innovation avec des jardins et un retour vers l'élevage.

Le belvédère de Fégréac est issu d'une réflexion portée par une association, sur les 2 rives de la Vilaine. Le fleuve sépare Rieux et Fégréac mais aussi 2 départements, Morbihan et Loire-Atlantique, et 2 régions, Bretagne et Pays de Loire. Pourtant, d'une rive à l'autre, les liens sont nombreux. Précisément à cet endroit, le fleuve a dû franchir une barre rocheuse ; il en reste à l'Ouest le château de Rieux aujourd'hui démolit et à l'Est la carrière dont l'exploitation s'est arrêtée dans les années 50 mais qui a dégagé un front de taille impressionnant. L'idée d'agir sur les 2 rives n'est pas neuve : une ville gallo romaine existait de part et d'autre avec un gué avant de disparaître.

L'association de la Carrière a d'abord créé un lieu de théâtre en plein air avec des créations jouées chaque année, des concerts. Elle a fait appel en 2011 à un sculpteur russe Nicolas Polissky, habitué aux œuvres monumentales pour créer un événement et dépasser les habitudes locales. Le choix a été fait de monter un belvédère. Celui-ci a été réalisé selon les dessins de l'artiste. Les perches de châtaignier sont dressées et assemblées pour constituer cet ouvrage et dominer la vallée. Le bois brut est issu d'un taillis proche ; le travail, de la conception technique* au montage a été réalisé par des bénévoles, un ingénieur pour les fondations et un maître d'œuvre.

Le belvédère a été inauguré en septembre 2013 et est ouvert au public.

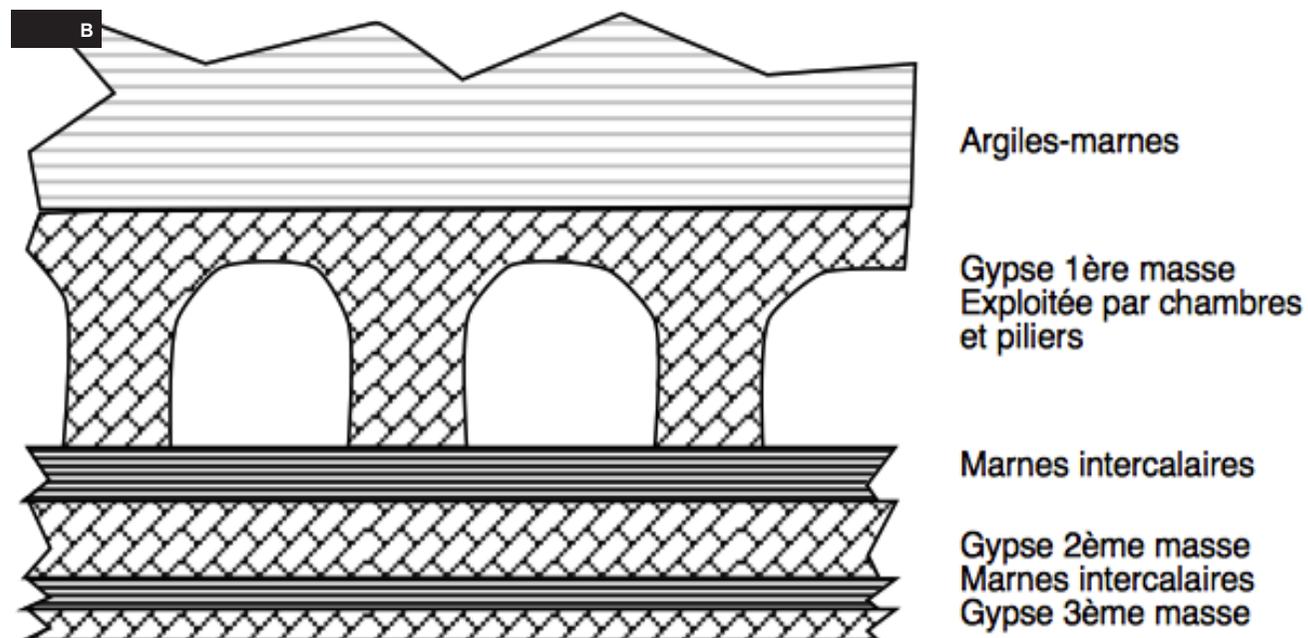
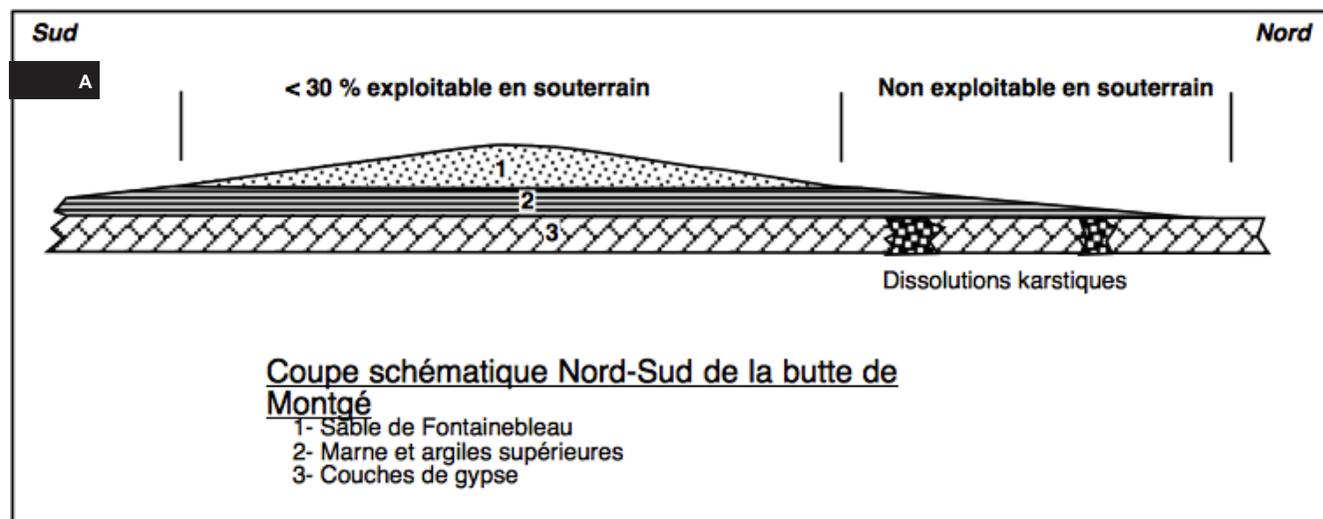
* Seules les fondations sont en béton sous forme de 4 dés sous les 4 poteaux principaux. L'assemblage est réalisé avec des tiges filetées boulonnées, seule l'édification du centre a demandé la présence d'un engin élévateur : la structure a été son propre échafaudage. Tout l'édifice est une spirale qui permet de rejoindre le haut de ce quadrilatère légèrement incliné vers le centre et culminer à 11m. Le coût est de 20 000 € au total incluant les allers et retours de N. Polissky et sa rémunération : le chantier se déroulait par périodes de 4 à 5 jours réparties sur un an.

partie 3

Les scénarios d'évolution construits sur les modes d'exploitation possibles

- Contenu Partie 3
 - Les modes d'exploitation
- Principes préalables aux scénarios
 - 3 Scénarios
- Comparatif des scénarios

Envisager le devenir du territoire de la butte de Montgé implique de comprendre au préalable les différentes conséquences sur les sols, le modelé, les usages des différentes possibilités pour extraire et exploiter le gypse.



A | COUPE SCÉMATIQUE NORD-SUD DE LA BUTTE DE MONTGÉ

B | PRINCIPES D'UNE EXPLOITATION DE GYPSE EN SOUTERRAIN

DEUX GRANDES TECHNIQUES D'EXPLOITATION

EXPLOITATION EN SOUTERRAIN

Dans les techniques d'exploitation, la seule qui se prêterait à ce type de gisement serait par chambres et piliers.

Sur les trois couches présentes dans la butte de Montgé, seule la première masse, d'une puissance suffisante serait exploitée, les masses 2 et 3 trop minces ne pourraient être extraites sans être polluées par les couches de marnes intercalaires. Par ailleurs, ce type d'extraction nécessitera de laisser en place une planche de gypse au toit pour assurer la tenue des terrains sus-jacents

Au mieux, l'exploitation en souterrain permettra d'extraire au maximum 30% du gisement de gypse, là où elle est mise en oeuvre.

La tenue des chantiers nécessite une épaisseur minimale de couverture et une régularité des couches en pendage et composition.

Il a été vu dans la phase diagnostic que la partie Nord de la butte présentait une très faible couverture argileuse et que, de ce fait, les dissolutions karstiques sur de grands volumes y étaient constatées en grand nombre et distribuées de manière totalement aléatoire.

En conséquence, les scénarios développés ci-après tiennent compte de ces constats et les surfaces exploitables en souterrain sont limitées au droit des zones où la couverture argilo-marneuse est maximale, soit sous les formations sableuses dites de Fontainebleau.

EXPLOITATION À CIEL OUVERT

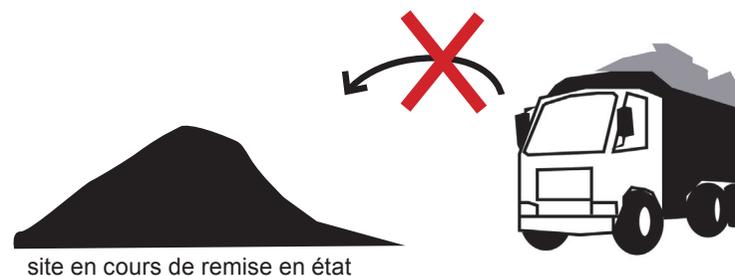
Le diagnostic décrit ce type d'exploitation. Pour aborder les scénarios et leurs principes préalables, il faut rappeler que l'exploitation à ciel ouvert permet la prise intégrale des couches de gypse tout en évitant les pollutions par les marnes intercalaires.

Ce type d'exploitation nécessite la gestion des terres de découvertes ainsi que des couches de marnes et argiles et permet la réutilisation sur site de la majorité des sols. Suite à l'extraction du gypse, les marnes et argiles actuellement sur le Bois des Sables sont mélangés et compactés pour reformer un modelé similaire à la butte initiale sur lequel sont replacées une petite partie des sables et les terres de découverte.

Ce modelé est alors planté selon les principes définis dans le dossier d'autorisation de la carrière.

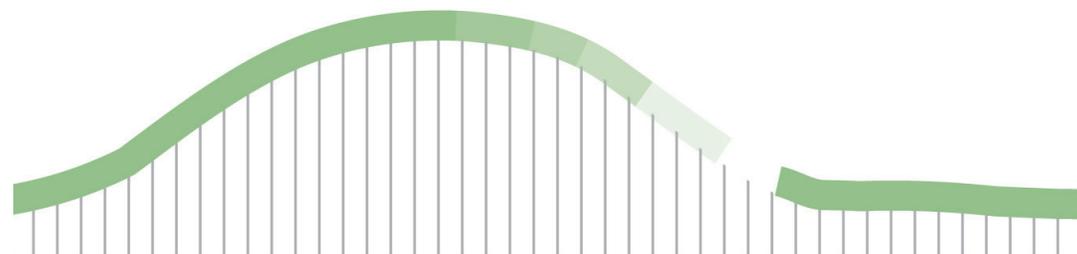
Les scénarios sont conçus sans apport extérieur pour la remise en état

PRINCIPE 1



La découverte du gisement et la reconstruction du paysage seront menées par phases progressives.

PRINCIPE 2



PRINCIPES PRÉALABLES AUX SCÉNARIOS

La proposition de scénarios nécessite de fixer des principes qui tiennent compte :

- Des contraintes du site et de son environnement au sens large et
- De paramètres qui ne peuvent être maîtrisés dans l'état des connaissances actuelles.

1- LES SCÉNARIOS SONT CONÇUS SANS APPORT EXTÉRIEUR POUR LA REMISE EN ÉTAT,

Excepté sur les parties éventuellement exploitées en souterrain où les parties excavées devront être obligatoirement remblayées pour assurer la sécurisation de la surface.

Afin de simplifier les scénarios, le choix a été fait d'écarter l'utilisation de matériaux extérieurs dont la nature, les quantités et les conditions d'acheminement ne sont pas identifiables au moment de l'étude. Néanmoins, si la nécessité de matériaux extérieurs se révélait pertinente pour les aménagements souhaités, un apport de matériaux reste compatible avec chaque scénario, notamment pour faire varier l'altitude des sols reconstitués. L'hypothèse d'un apport extérieur reste assujéti à la garantie qu'il soit constitué de matériaux inertes.

2- LA DÉCOUVERTE DU GISEMENT ET LA RECONSTRUCTION DU PAYSAGE SERONT MENÉES PAR PHASES PROGRESSIVES.

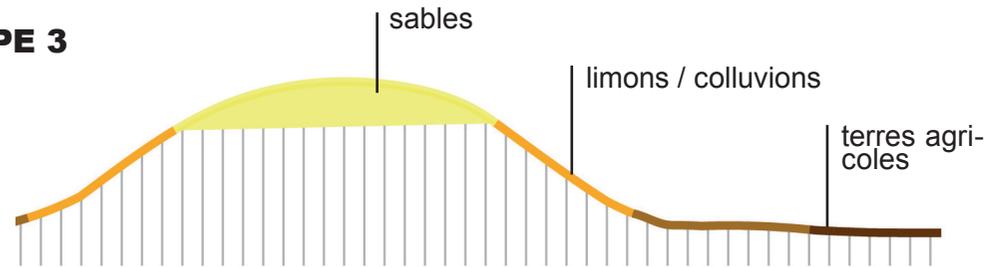
A aucun moment de l'évolution de l'exploitation du gypse, la totalité de la butte ne présentera l'aspect d'un immense chantier. Les tranches d'exploitation qui correspondent à des durées d'autorisation d'exploitation, s'étalent sur 30 ans ; ce qui signifie qu'à la fin d'une tranche, la remise en état et sa végétalisation auront près de 30 ans d'âge.

Cette reconstitution d'un écosystème sera lui aussi progressif et mise en place de manière à maximiser les zones en abri de lisières qui permettent d'assurer une protection, un couvert aux jeunes plants.

Il s'agit également de réutiliser le plus rapidement possible les découvertes sans mélanger les couches.

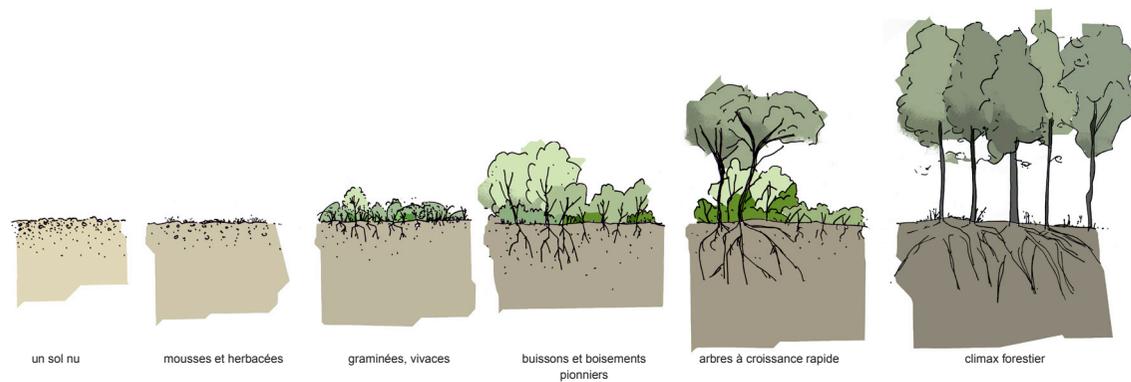
L'exploitation et la remise en état reconstitueront la structure géologique initiale du sous-sol.

PRINCIPE 3



La re-végétalisation sera conduite selon les rythmes naturels d'installation des milieux souhaités et adaptés à la nature et la géomorphologie des surfaces modelées.

PRINCIPE 4



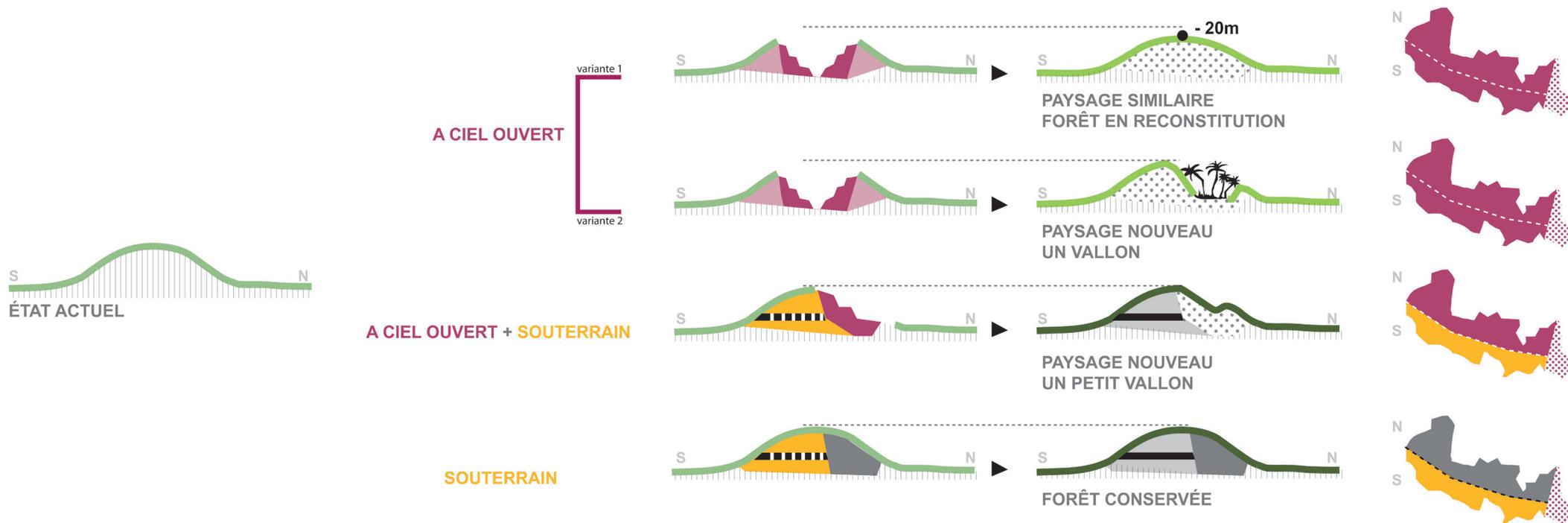
3- L'EXPLOITATION ET LA REMISE EN ÉTAT RECONSTITUERONT LA STRUCTURE GÉOLOGIQUE INITIALE DU SOUS-SOL.

Notamment la terre végétale, les colluvions et les sables occupant la zone apicale du relief seront remis en place suivant la même succession que celle constituant le relief actuel afin que les grands équilibres écologiques soient au mieux préservés.

Dans les différents scénarios, il sera donc totalement exclu de traiter indifféremment les matériaux marno-argileux et les matériaux sableux.

4- LA RE-VÉGÉTALISATION SERA CONDUITE SELON LES RYTHMES NATURELS D'INSTALLATION DES MILIEUX SOUHAITÉS ET ADAPTÉS À LA NATURE ET LA GÉOMORPHOLOGIE DES SURFACES MODELÉES.

Essences pionnières et stades d'évolution, parfois d'aspect ingrats, seront planifiés dans l'obtention d'un couvert végétal mature.



- L'exploitation en souterrain sur la totalité de la réserve est techniquement impossible (couverture trop faible et dissolutions karstiques).
- Ces scénarios expriment des grands principes, ils sont à affiner, et modifiables ; ils constituent une base d'échange.

3 SCÉNARIOS D'ÉVOLUTION

3 SCÉNARIOS POUR GUIDER LA RÉFLEXION ÉLARGIE SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE

Le plan de paysage et ressources de la butte de Montgé concerne l'ensemble du territoire de la butte et s'étend sur les 6 communes installées tout autour : Juilly, Montgé-en-Goële, Cuisy, Monthyon, St-Souplets et Marchémoret.

Cette démarche a été initiée par la DRIEE en vue de réfléchir à la manière avec laquelle il est possible d'envisager dans une dynamique commune l'exploitation du gypse présent sous la butte et la préservation voire l'amélioration du paysage de la butte et ainsi l'amélioration du cadre de vie des habitants.

La DRIEE a souhaité construire le plan de paysage et ressources sur la base de 3 scénarios d'exploitation : exploitation à ciel ouvert, exploitation mixte, et exploitation en souterrain. Les deux scénarios extrêmes de l'exploitation de l'intégralité de la butte ou de l'arrêt de l'exploitation ayant été écartés lors des discussions du comité de pilotage du 4 février 2014.

Les trois scénarios sont établis sur la base d'un mode d'exploitation qui implique pour chacun :

- Un rythme d'exploitation, où les surfaces sont exploitées successivement, pour un temps donné, selon les contraintes de l'exploitation,
- Un impact visuel depuis les alentours évoluant tout au long des différents stades de l'exploitation,
- Une ou plusieurs possibilités de reconstruction de paysage

Chaque mode d'exploitation implique des effets différents pour l'exploitation, pour le paysage, et pour sa reconstruction. Alors qu'une exploitation en souterrain semble impliquer moins d'effets visuellement, en surface, ce mode d'exploitation a des conséquences plus importantes sur la structure du sous-sol restitué et induit pendant le temps de l'exploitation une inaccessibilité des surfaces extérieures. L'exploitation à ciel ouvert permet de mettre en oeuvre des moyens de reconstruction des sols et donc de paysages, qui peuvent évoluer et s'adapter continûment, y compris sur des surfaces restreintes.

3 scénarios concernant le long terme sont proposés :

- A ciel ouvert uniquement : 2 options
- Mixte : souterrain et ciel ouvert
- En souterrain uniquement

AVERTISSEMENT

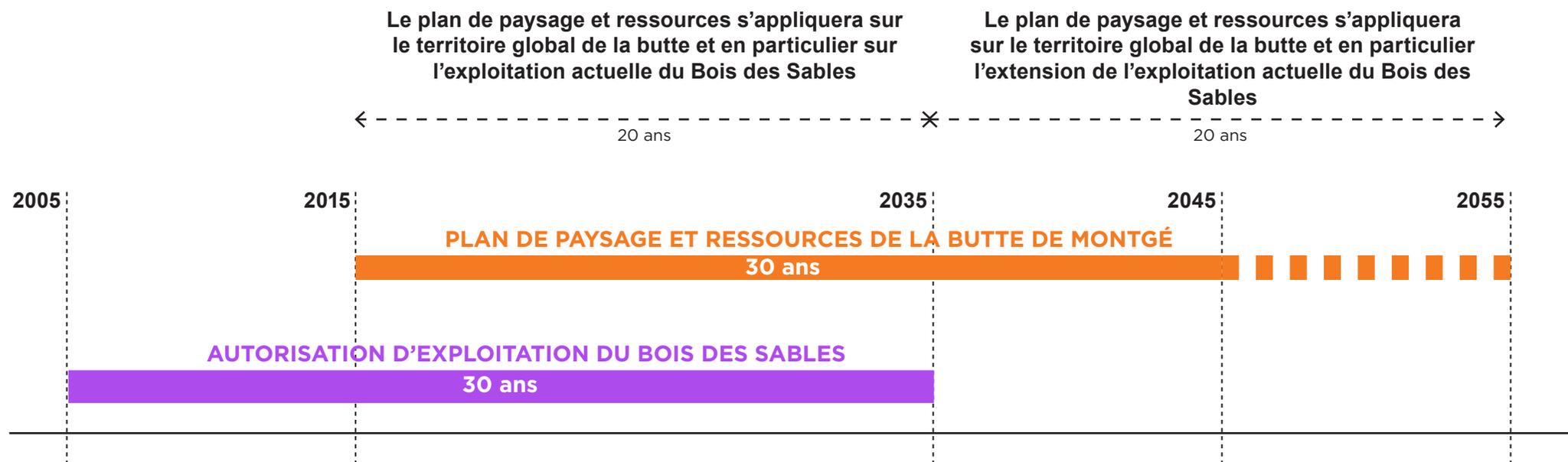
La réalité du gisement se découvre à l'avancement. Les estimations à suivre sont établies à partir de profils théoriques, elles ne tiennent pas compte des dissolutions karstiques, notamment de la disparition des couches de gypse sur certaines parties de la zone Nord.

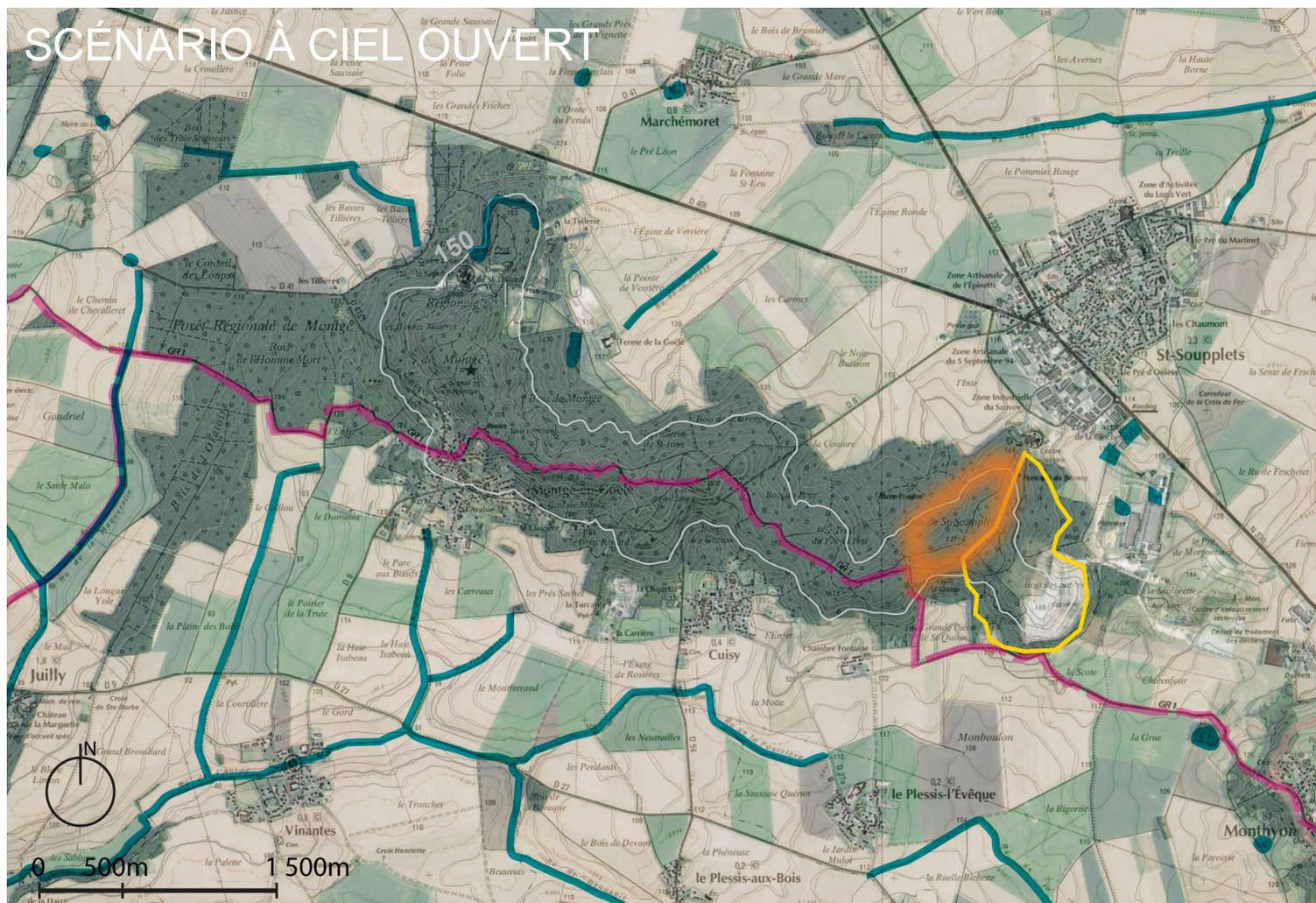
Les estimations des volumes et poids extraits sont donnés à titre indicatifs et il ne faut considérer que les ordres de grandeurs des variations d'un scénario à l'autre.

DURÉE DU PLAN DE PAYSAGE ET RESSOURCES ET TEMPS DE L'EXPLOITATION

Le plan de paysage et ressources a été fixé à une échéance de 30/40 ans, soit jusqu'en 2045 / 2055. En effet, compte tenu des durées les plus longues des documents d'urbanisme ou de gestion, qui ne dépassent pas 10 ou 20 ans, il n'est pas réaliste d'établir un document cadre pour une échéance plus éloignée. Cette échéance est à corrélérer d'abord à celle de l'actuelle exploitation du Bois des Sables qui est autorisée pour exploiter jusqu'en 2035.

Cette échéance réduite par rapport au potentiel extractible de la butte est cependant bien dimensionnée pour tester la remise en état de la carrière et son impact sur le paysage et la biodiversité. Cette échéance permettra de tirer des conclusions notamment pour le mode de reconstitution de la nappe perchée et son impact sur le fonctionnement hydraulique de la butte et la qualité de la reforestation. Elle permettra d'expérimenter de manière satisfaisante les méthodes de plantation et de reconquête du végétal. Elle permettra de tirer un bilan, dans 30 ou 40 ans sur l'évolution de la qualité du paysage et de la biodiversité de la butte, de ses lisières et des alentours de la butte. Cette évaluation est sous condition de la mise en place d'une gouvernance en charge du suivi et de l'application des préconisations du plan de paysage et ressources.





secteur concerné en exploitation à ciel ouvert pour la durée du plan de paysage et ressources, 30/40 ans

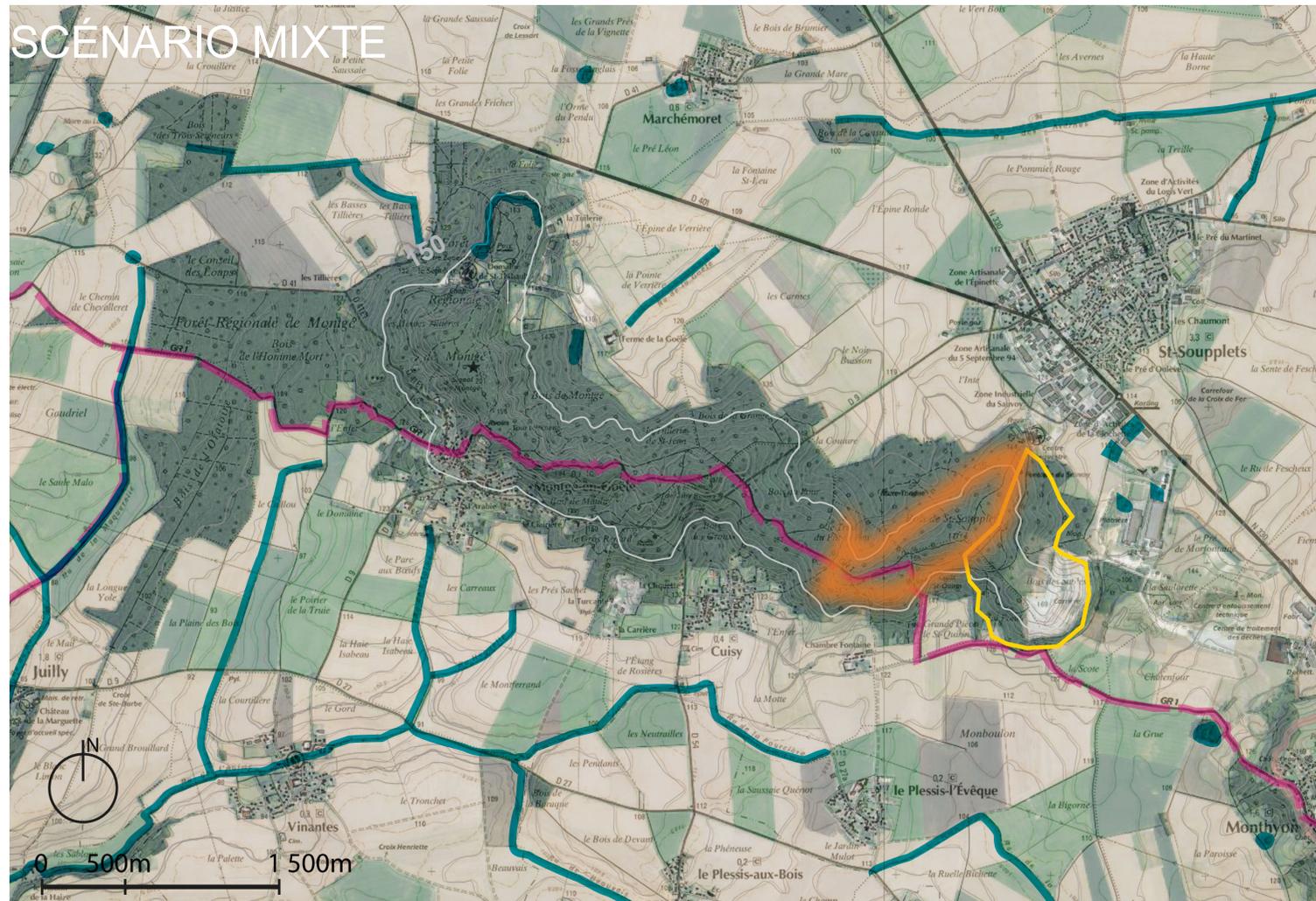
-  périmètre en exploitation à ciel ouvert concerné par la durée définie du plan de paysage et ressources
-  exploitation actuelle du Bois des Sables
-  GR

Dans la perspective d'un scénario où le mode d'exploitation serait à ciel ouvert, le plan de paysage et ressources établi en 2015 et concernant une durée de 30 voire 40 ans, le secteur concerné par l'exploitation se rapprocherait de cette zone (en orange).

La surface en exploitation concernée par la durée du plan est estimée à partir :

- des périmètres établis dans le cadre de l'élaboration des scénarios du plan de paysage et ressources,
- des données fournies par l'exploitant et notamment induites par son intention de ne pas exploiter en deçà de la courbe 150 sur le versant nord ainsi que le retrait des secteurs proches des villages et du secteur du domaine St-Thibault,
- du prorata des surfaces exploitées sur 20 ans sur le Bois des Sables.

SCÉNARIO MIXTE



secteur concerné en exploitation mixte pour la durée du plan de paysage et ressources, 30/40 ans

 périmètre en exploitation mixte concerné par la durée définie du plan de paysage et ressources

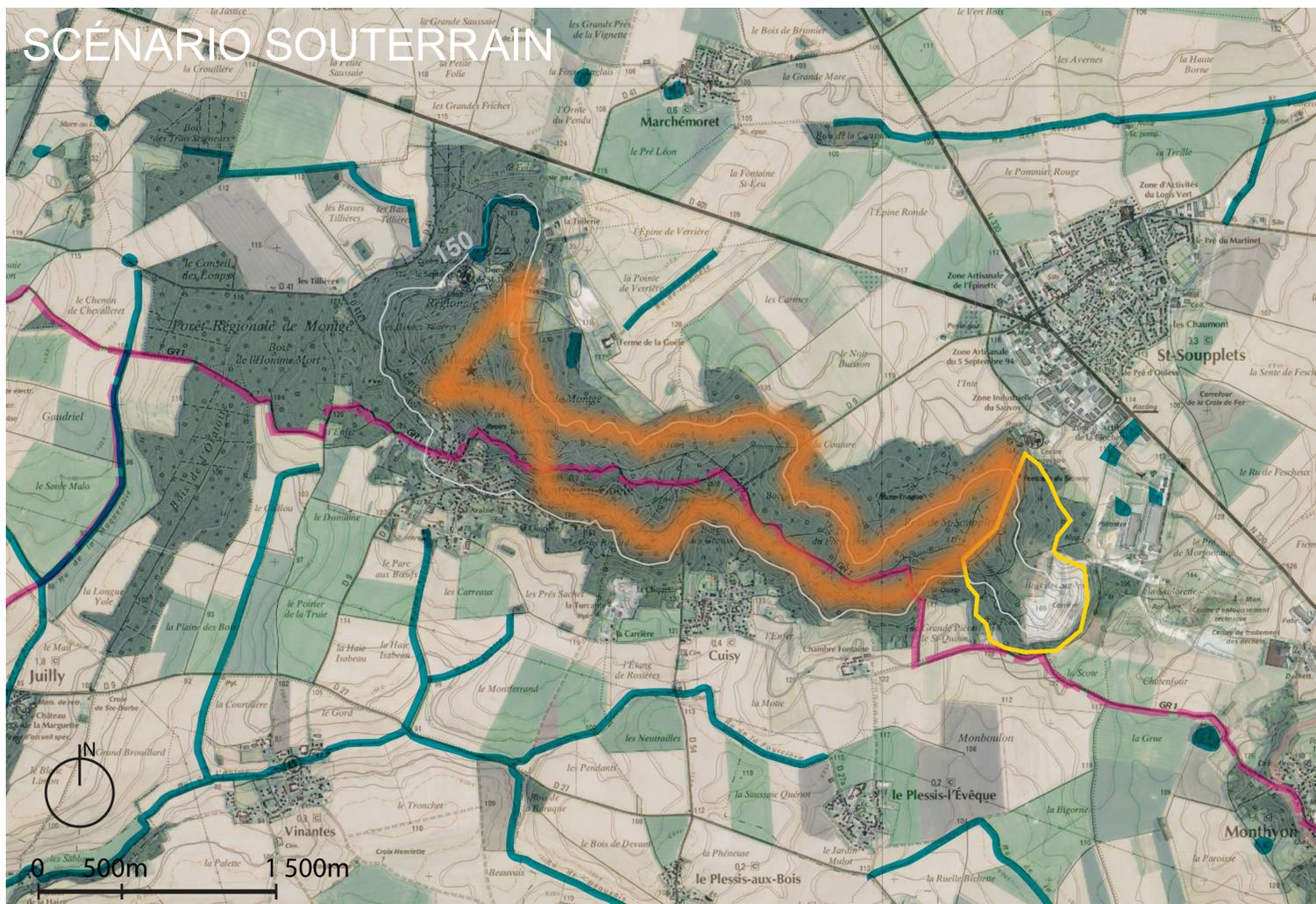
 exploitation actuelle du Bois des Sables

 GR

Dans la perspective d'un scénario où le mode d'exploitation serait mixte (ciel ouvert et souterrain) le plan de paysage et ressources établi en 2015 et concernant une durée de 30 voire 40 ans, le secteur concerné par l'exploitation se rapprocherait de cette zone (en orange).

La surface en exploitation concernée par la durée du plan est estimée à partir :

- des périmètres établis dans le cadre de l'élaboration des scénarios du plan de paysage et ressources,
- des données fournies par l'exploitant et notamment induites par son intention de ne pas exploiter en deçà de la courbe 150 sur le versant nord ainsi que le retrait des secteurs proches des villages et du secteur du domaine St-Thibault,
- du prorata des surfaces exploitées sur 20 ans sur le Bois des Sables.



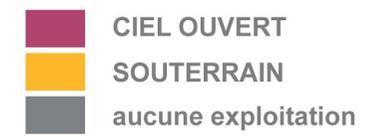
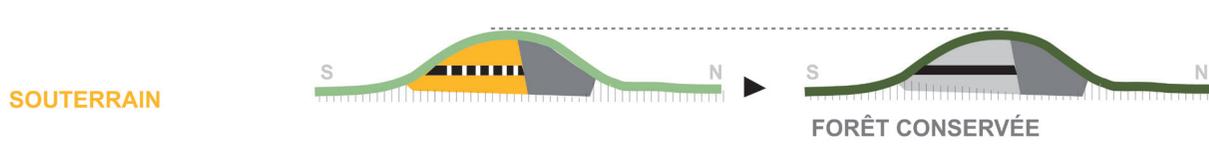
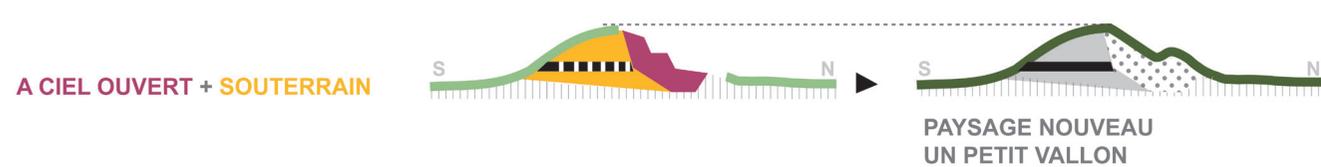
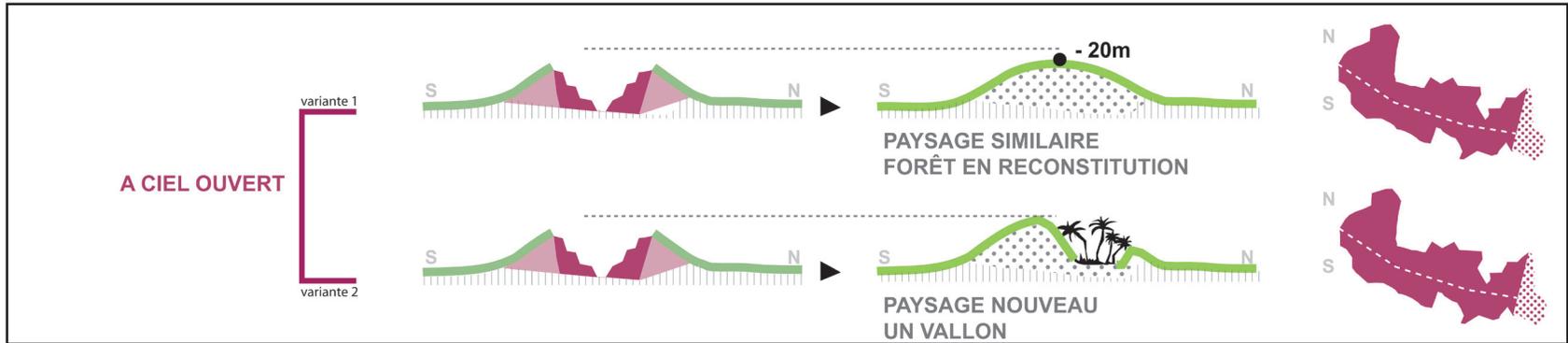
secteur concerné en exploitation en souterrain pour la durée du plan de paysage et ressources, 30/40 ans

-  périmètre en exploitation en souterrain concerné par la durée définie du plan de paysage et ressources
-  exploitation actuelle du Bois des Sables
-  GR

Dans la perspective d'un scénario où le mode d'exploitation serait souterrain, le plan de paysage et ressources établi en 2015 et concernant une durée de 30 voire 40 ans, le secteur concerné par l'exploitation se rapprocherait de cette zone (en orange).

La surface en exploitation concernée par la durée du plan est estimée à partir :

- des périmètres établis dans le cadre de l'élaboration des scénarios du plan de paysage et ressources,
- des données fournies par l'exploitant et notamment induites par son intention de ne pas exploiter en deçà de la courbe 150 sur le versant nord ainsi que le retrait des secteurs proches des villages et du secteur du domaine St-Thibault,
- du prorata des surfaces exploitées sur 20 ans sur le Bois des Sables.



SCÉNARIO À CIEL OUVERT

variante 1. UN MODELÉ ET UN PAYSAGE SIMILAIRES

variante 2. UN MODELÉ ET UN PAYSAGE NOUVEAUX

PARTIE 3_SCENARIOS

Compte-tenu de l'absence d'apport considéré il peut être envisagé deux options pour la reconstruction du paysage après extraction du gypse.

Dans ces 2 options le tonnage de gypse exploitable est de l'ordre de 100Mt sur l'ensemble de butte, où l'urbanisation actuelle et le domaine St Thibault seront intégralement préservée

VARIANTE 1 : A CIEL OUVERT ET RECONSTRUCTION SIMILAIRE

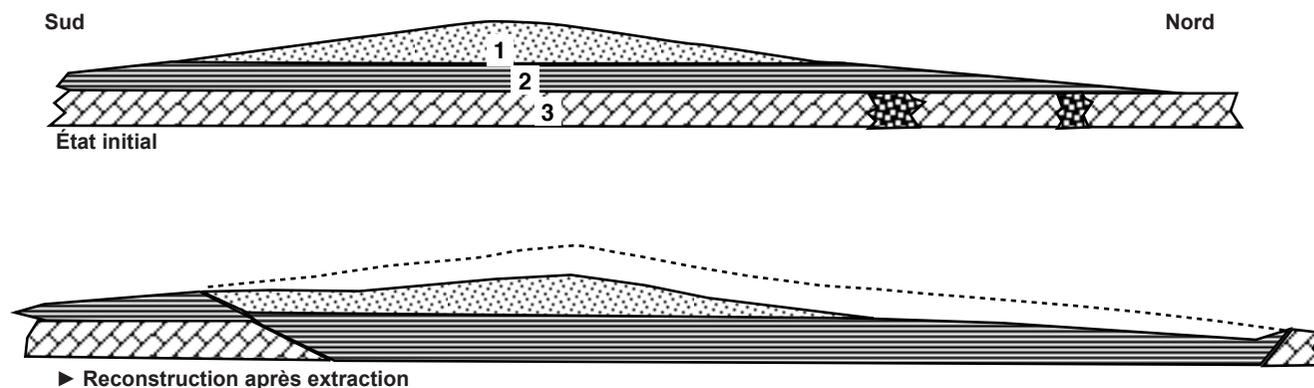
Principes et objectif

La première option consistera à reconstituer une butte suivant une configuration similaire au relief existant diminuée de l'épaisseur des couches de gypse extraites, soit environ 20m.

Dans ce scénario les sables retrouveront leur rôle de bassin rétention. Pour ce qui est de la restitution des eaux, elle sera contrôlée par la topographie restituée au toit des argiles et marnes remises en place

L'objectif de la variante 1 consiste à reconstruire un paysage ressemblant à l'existant à une différence près, correspondant au déficit de volume du à l'extraction du gypse.

Sans apport extérieur le relief reconstitué aura une altimétrie environ 20m plus basse que celle existante.



Coupe schématique Nord-Sud de la butte de Montgé
1 - Sable de Fontainebleau
2 - Marne et argiles supérieures
3 - Couches de gypse et intercalaires marneux

En chiffres

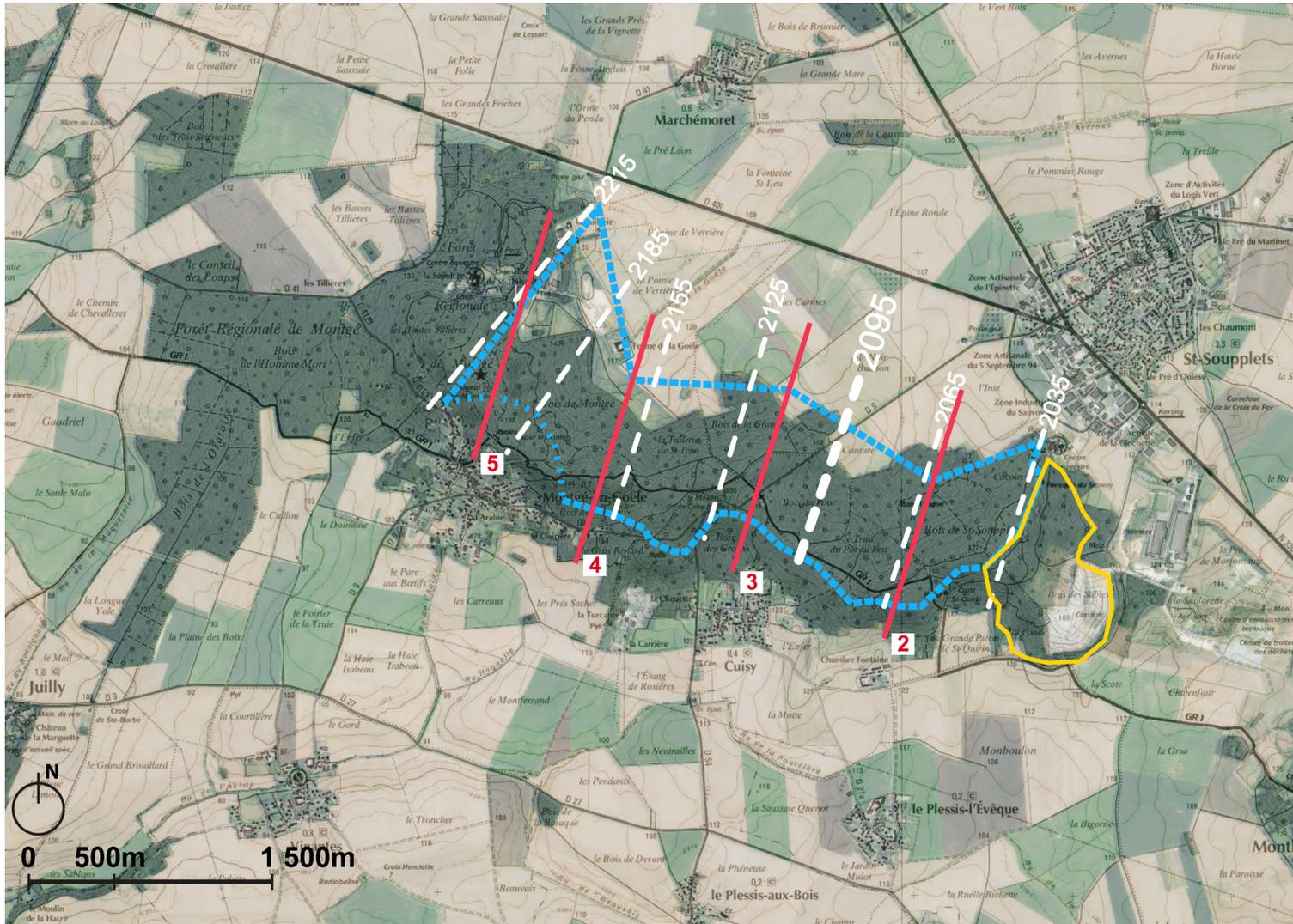
Réserve en gypse :

$V = 42,8 \text{ Mm}^3 / P = 98,5 \text{ Mt}$

Volume des sables à déplacer :

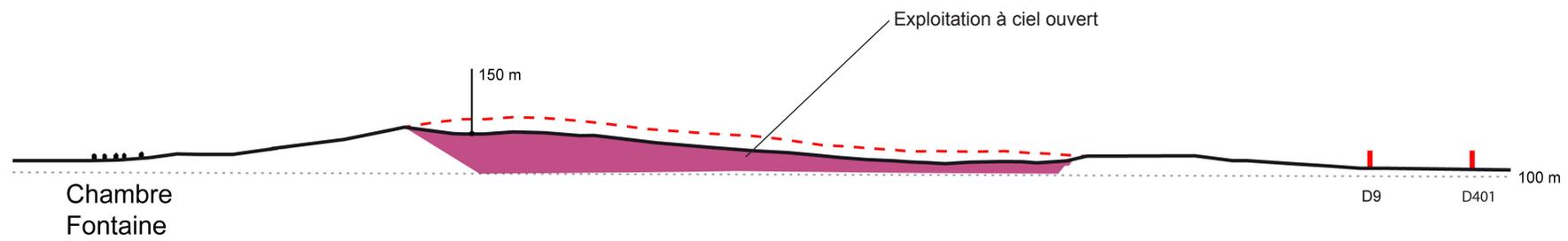
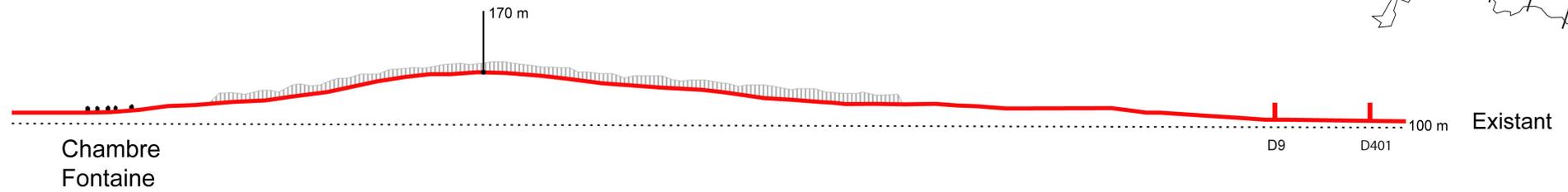
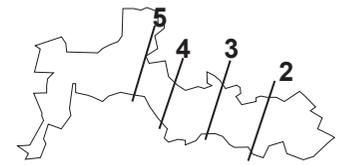
15 Mm³

Remarque : La réalité du gisement se découvre à l'avancement. Les estimations à suivre sont établies à partir de profils théoriques, elles ne tiennent pas compte des dissolutions karstiques, notamment de la disparition des couches de gypse sur certaines parties de la zone Nord. Les estimations des volumes et poids extraits sont donnés à titre indicatifs et il ne faut considérer que les ordres de grandeurs des variations d'un scénario à l'autre.

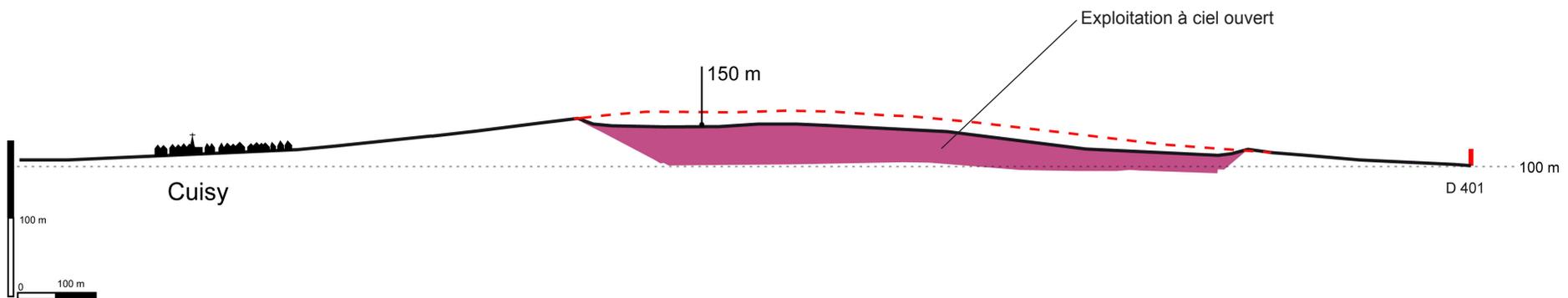
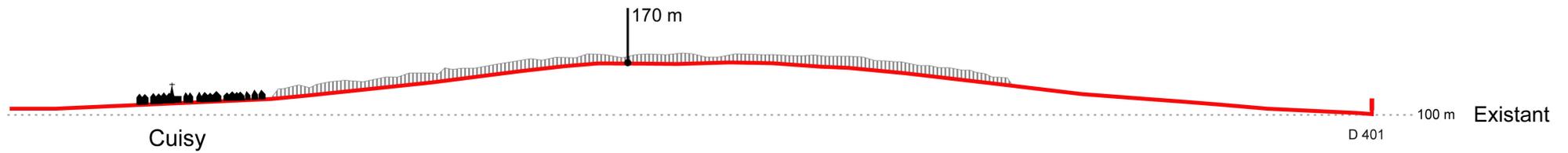


-  limite exploitation à ciel ouvert (en fonction des coupes données par l'exploitant)
-  carrière actuelle du Bois des Sables
-  emplacement des sections

SECTION 2

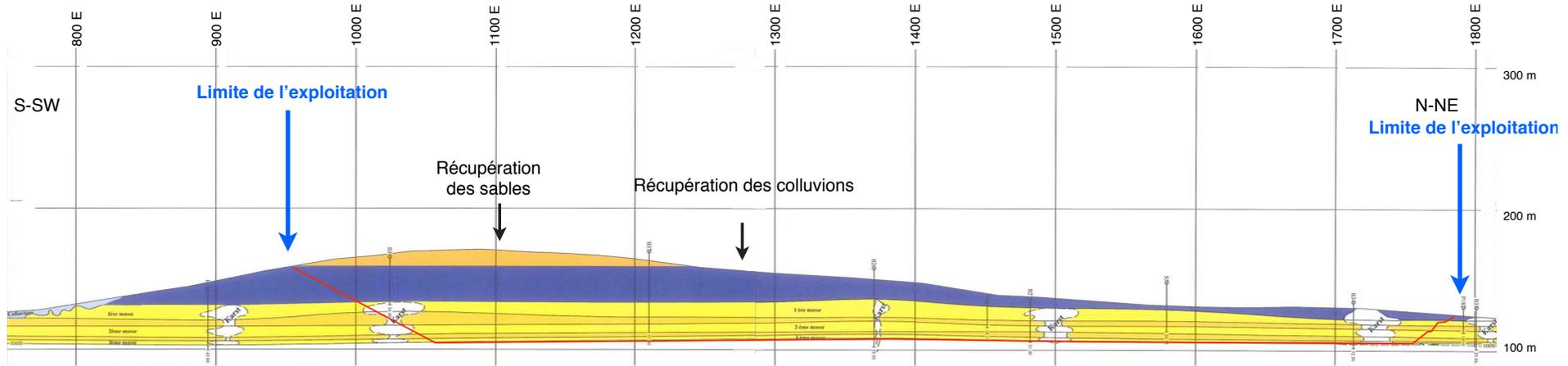
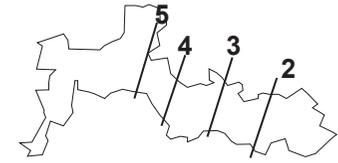


SECTION 3

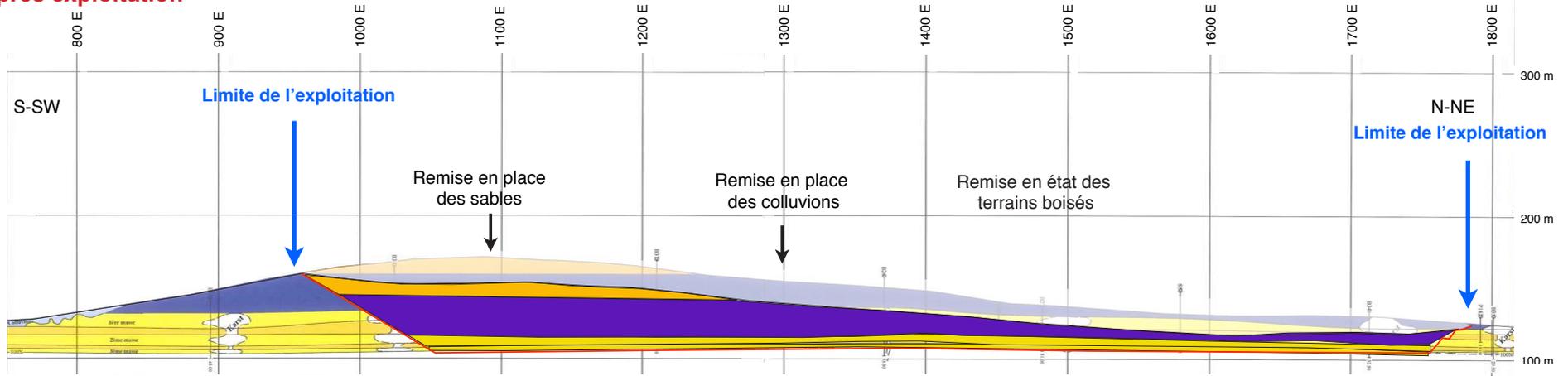


SECTION 2

état actuel



après exploitation

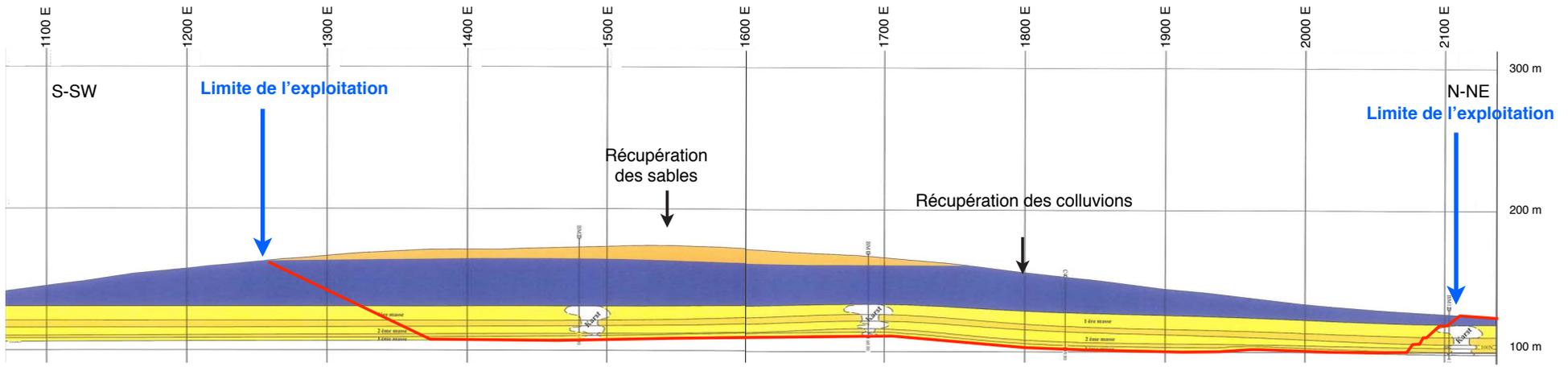
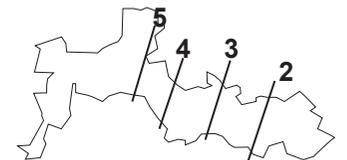


- Meulière de Montmorency / Oligocène (Stampien sup.)
- Limons + sables de Fontainebleau / Oligocène (Stampien moy.)
- Argiles vertes de Romainville / Oligocène (Stampien inf.)
et Marnes bleues d'Argenteuil / Eocène (Ludien sup.)
- Gypse / Eocène (Ludien : 40 -> 37 Ma)
(3 masses)
- Marnes grises, beiges / Eocène (Ludien)

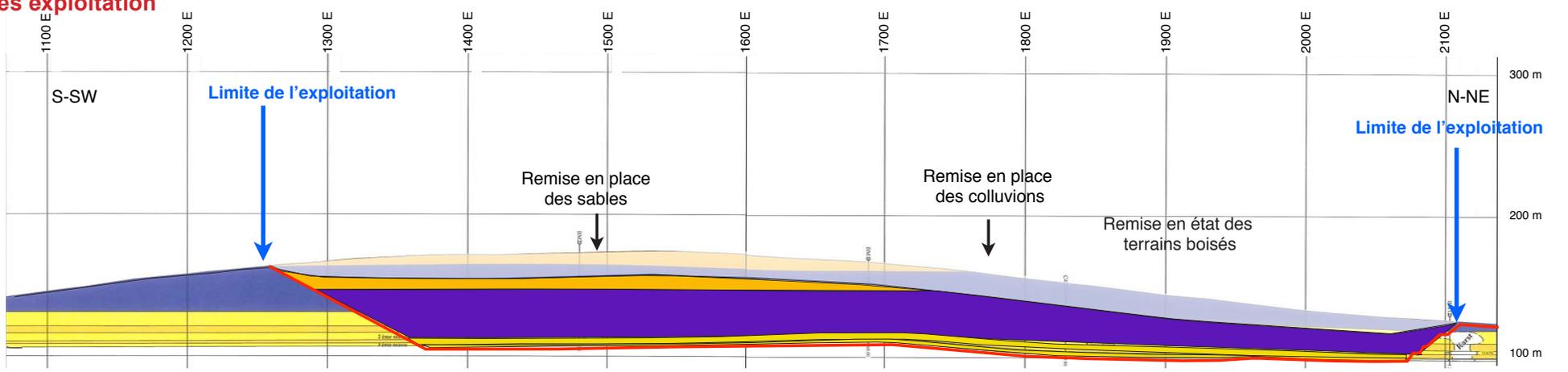


SECTION 3

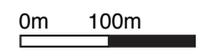
état actuel



après exploitation

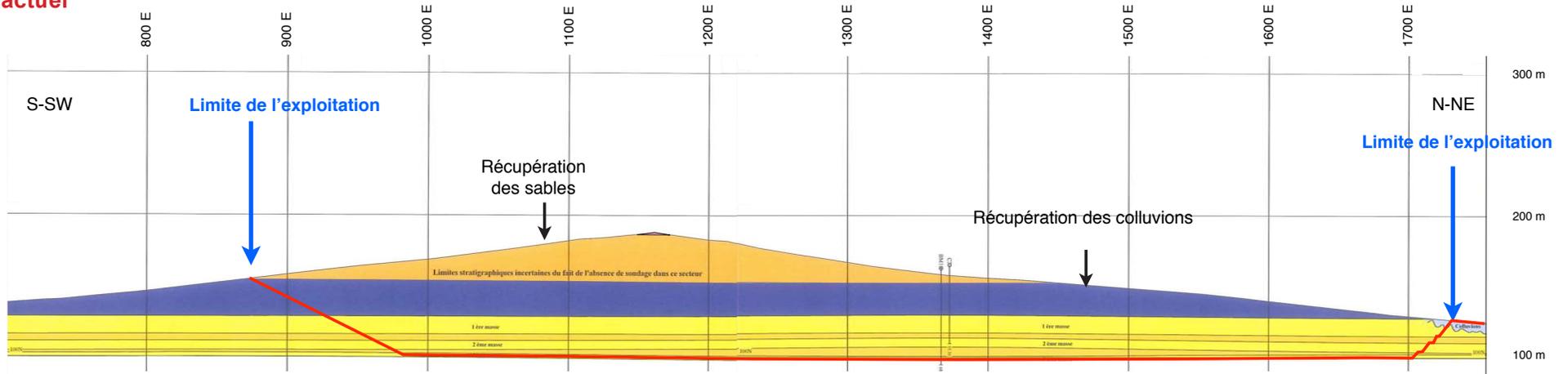


- Meulière de Montmorency / Oligocène (Stampien sup.)
- Limons + sables de Fontainebleau / Oligocène (Stampien moy.)
- Argiles vertes de Romainville / Oligocène (Stampien inf.)
et Marnes bleues d'Argenteuil / Eocène (Ludien sup.)
- Gypse / Eocène (Ludien : 40 -> 37 Ma)
(3 masses)
- Marnes grises, beiges / Eocène (Ludien)

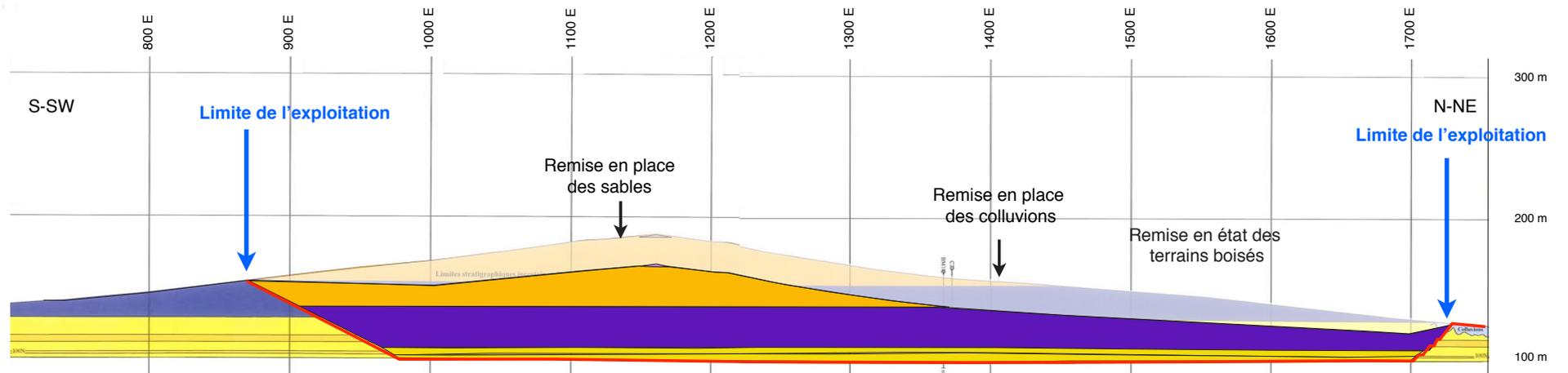


SECTION 4

état actuel



après exploitation

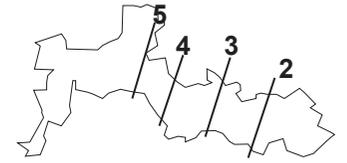


- Meulière de Montmorency / Oligocène (Stampien sup.)
- Limons + sables de Fontainebleau / Oligocène (Stampien moy.)
- Argiles vertes de Romainville / Oligocène (Stampien inf.)
et Marnes bleues d'Argenteuil / Eocène (Ludien sup.)
- Gypse / Eocène (Ludien : 40 -> 37 Ma)
(3 masses)
- Marnes grises, beiges / Eocène (Ludien)

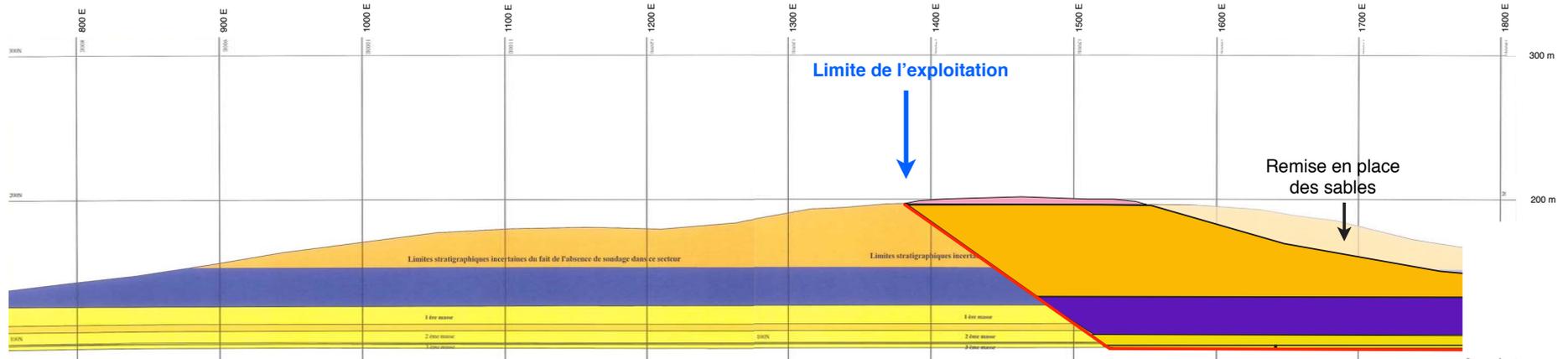


SECTION 5

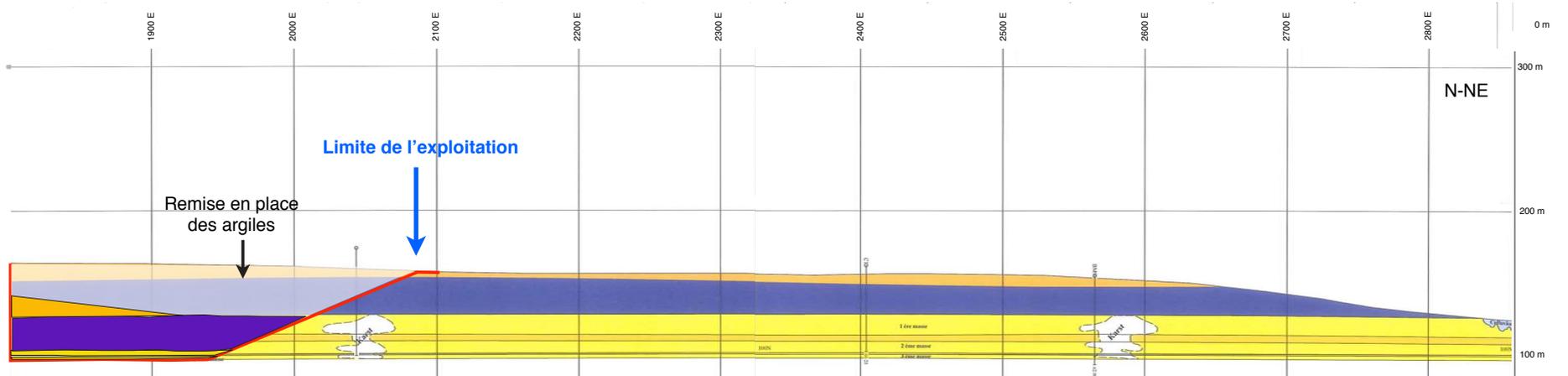
après exploitation



1/2

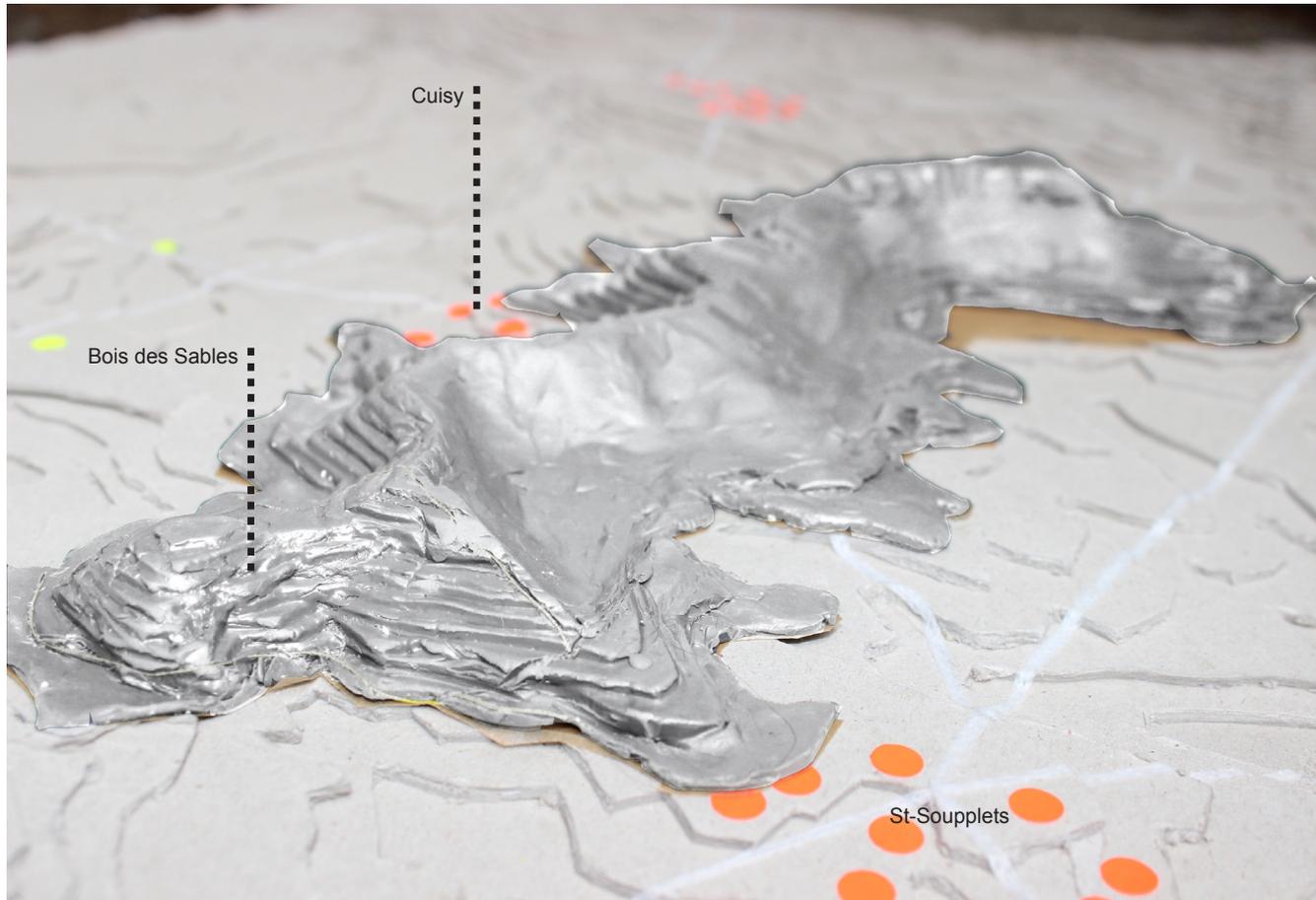


2/2



- Meulière de Montmorency / Oligocène (Stampien sup.)
- Limons + sables de Fontainebleau / Oligocène (Stampien moy.)
- Argiles vertes de Romainville / Oligocène (Stampien inf.)
et Marnes bleues d'Argenteuil / Eocène (Ludien sup.)
- Gypse / Eocène (Ludien : 40 -> 37 Ma)
(3 masses)
- Marnes grises, beiges / Eocène (Ludien)

0m 100m



Un modelé sur le versant au sud en partie conservé, et au nord, un modelé similaire à la butte actuelle mais avec une altimétrie plus basse de 20m.



VARIANTE 2 UN PAYSAGE NOUVEAU, SANS APPORT

Principes et objectif

La deuxième option à ciel ouvert obéit au principe de restituer l'altimétrie du relief existant afin de conserver la perception lointaine du relief.

L'altimétrie sera conservée au sud de la colline, versant sur lequel sont adossées les communes de Montgé et Cuisy.

Cette option laisse le libre choix dans l'aménagement de la dépression qui sera ainsi dégagée au nord de la butte.

Dans ce scénario les sables retrouveront leur rôle de bassin de rétention. Pour ce qui est de la restitution des eaux, elle sera contrôlée par la topographie restituée au toit des argiles et marnes remises en place. La dépression nord empêchera les écoulements vers le nord.

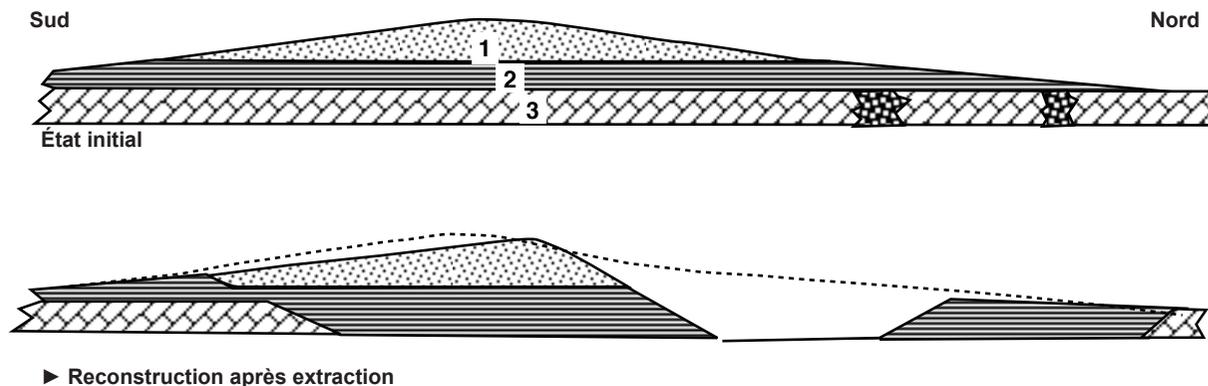
L'objectif de la variante 1 consiste à reconstituer le relief sur la partie sud à la même altitude qu'actuellement, en arrière plan des agglomérations.

Ce relief sera alors bordé sur le versant nord par une dépression qui laisserait la possibilité d'imaginer, collectivement, un nouveau paysage et de nouveaux usages.

Cette dépression offre de plus la possibilité de stocker l'eau ruisselante, renforçant encore plus la précaution de remise en place des sables.

Des buttes témoins gypseuses pourront être laissées en place dans le vallon.

En chiffres



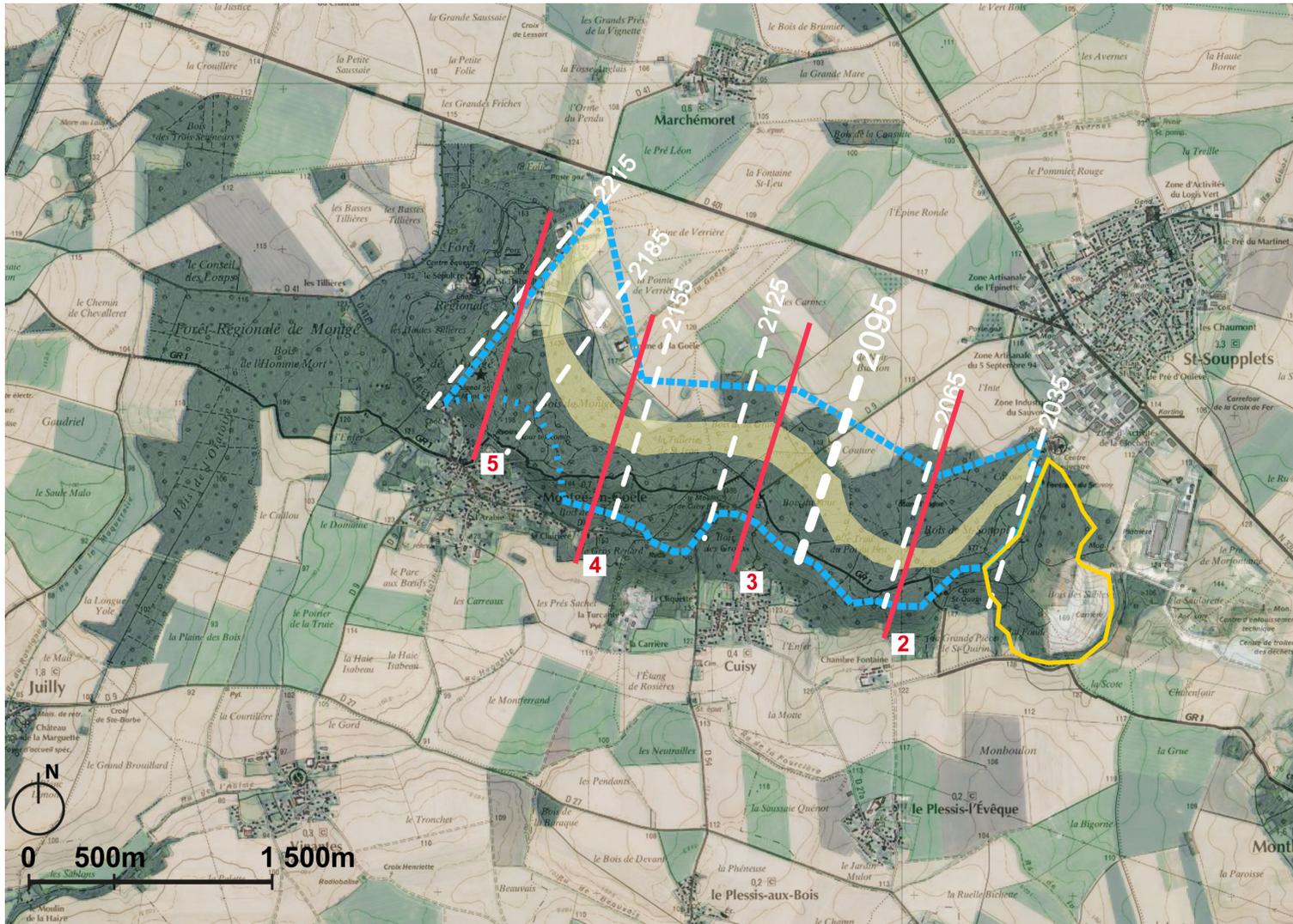
Coupe schématique Nord-Sud de la butte de Montgé
1 - Sable de Fontainebleau
2 - Marne et argiles supérieures
3 - Couches de gypse et intercalaires marneux

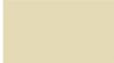
Réserve en gypse :

$V = 42,8 \text{ Mm}^3 / P = 98,5 \text{ Mt}$

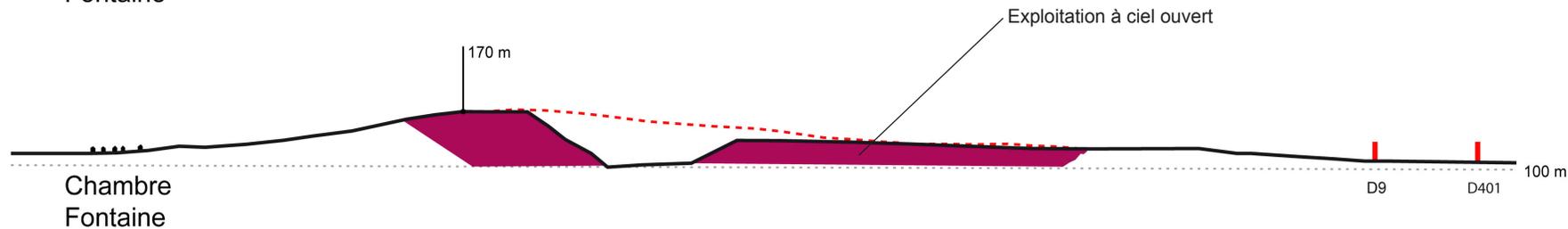
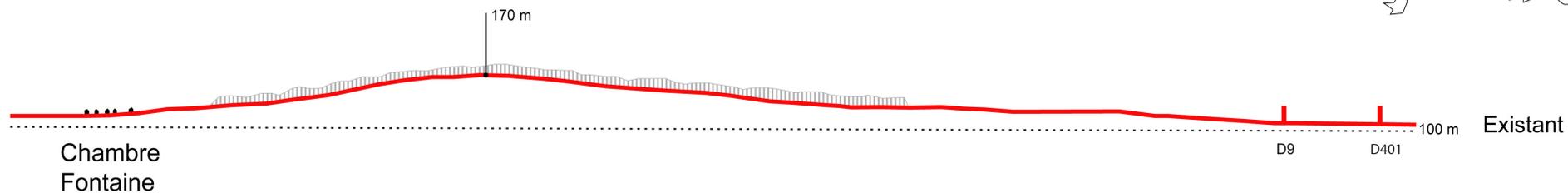
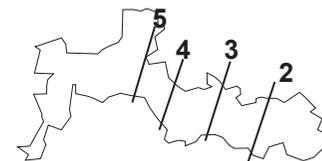
Volume des sables à déplacer : 15 Mm³

Remarque : La réalité du gisement se découvre à l'avancement. Les estimations à suivre sont établies à partir de profils théoriques, elles ne tiennent pas compte des dissolutions karstiques, notamment de la disparition des couches de gypse sur certaines parties de la zone Nord. Les estimations des volumes et poids extraits sont donnés à titre indicatifs et il ne faut considérer que les ordres de grandeurs des variations d'un scénario à l'autre.

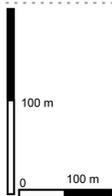
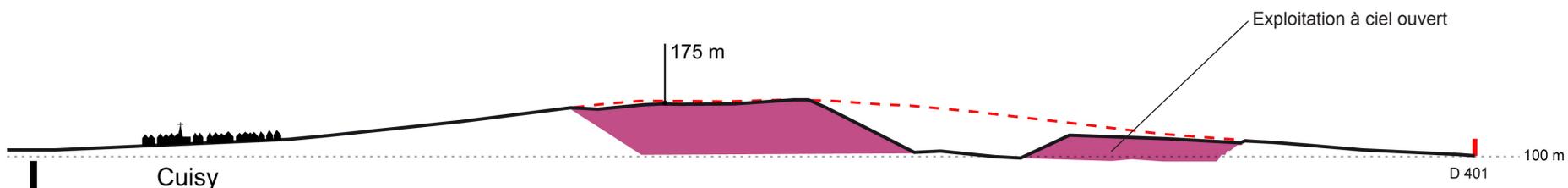
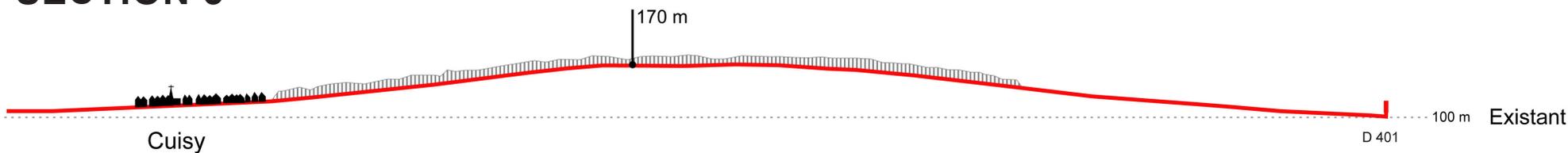


-  limite exploitation à ciel ouvert (en fonction des coupes données par l'exploitant)
-  surface en dépression
-  carrière actuelle du Bois des Sables
-  emplacement des sections

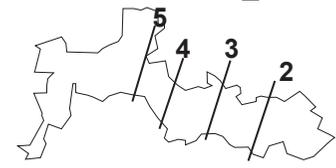
SECTION 2



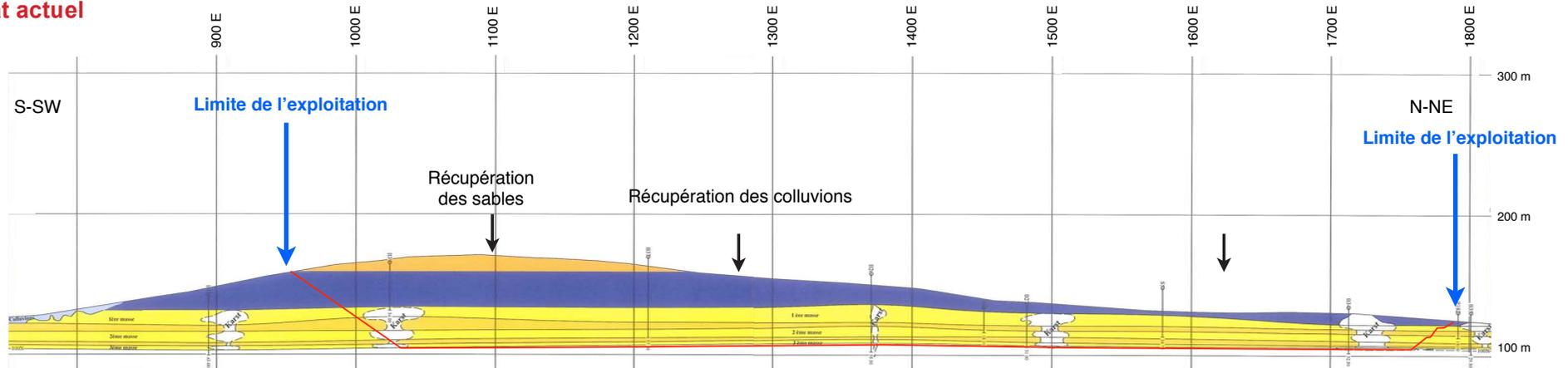
SECTION 3



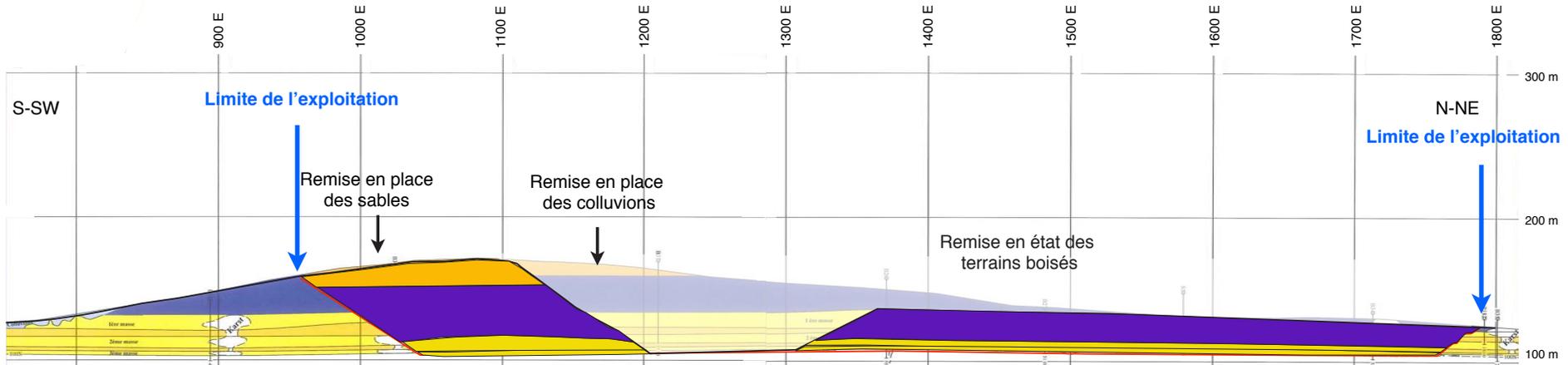
SECTION 2



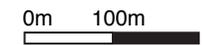
état actuel



après exploitation

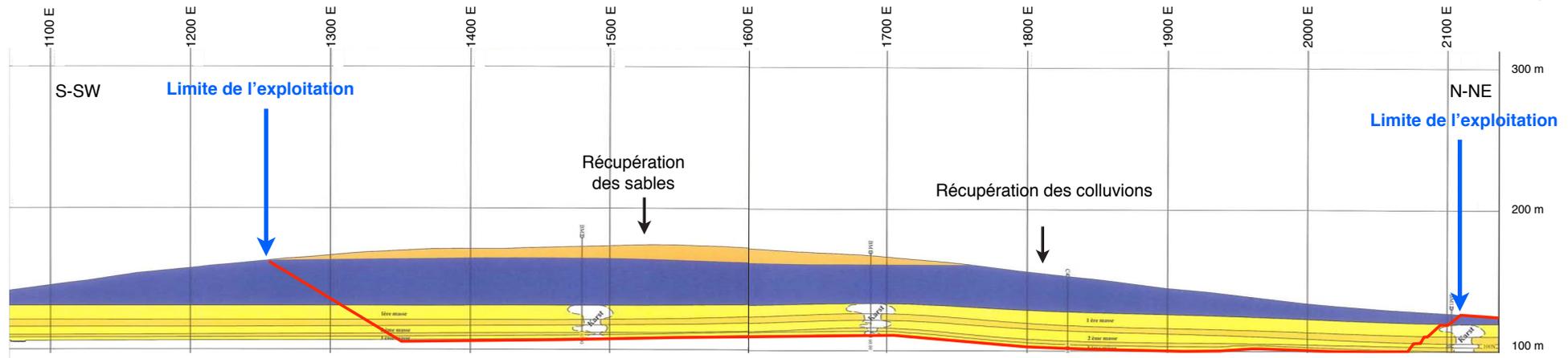
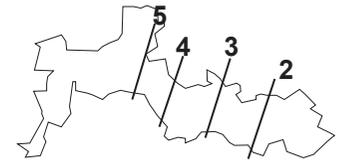


- Meulière de Montmorency / Oligocène (Stampien sup.)
- Limons + sables de Fontainebleau / Oligocène (Stampien moy.)
- Argiles vertes de Romainville / Oligocène (Stampien inf.)
et Marnes bleues d'Argenteuil / Eocène (Ludien sup.)
- Gypse / Eocène (Ludien : 40 -> 37 Ma)
(3 masses)
- Marnes grises, beiges / Eocène (Ludien)

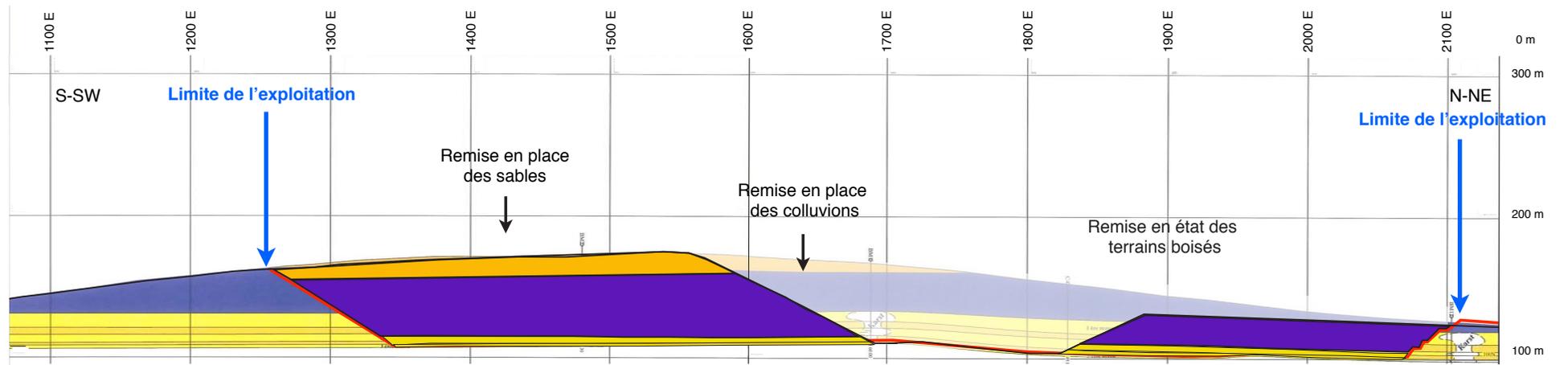


SECTION 3

état actuel



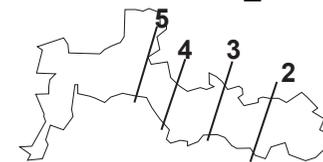
après exploitation



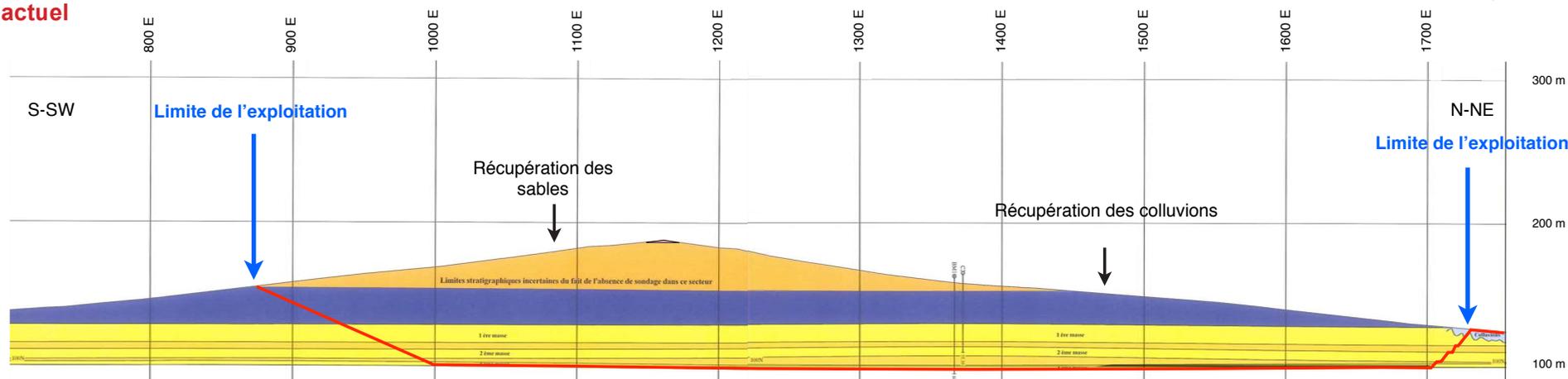
- Meulière de Montmorency / Oligocène (Stampien sup.)
- Limons + sables de Fontainebleau / Oligocène (Stampien moy.)
- Argiles vertes de Romainville / Oligocène (Stampien inf.)
et Marnes bleues d'Argenteuil / Eocène (Ludien sup.)
- Gypse / Eocène (Ludien : 40 -> 37 Ma)
(3 masses)
- Marnes grises, beiges / Eocène (Ludien)



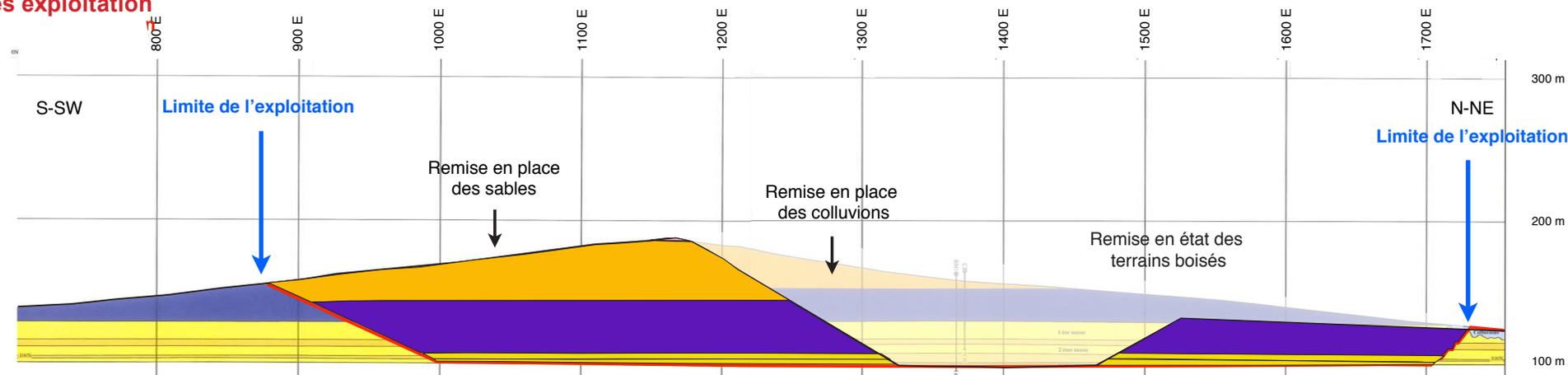
SECTION 4



état actuel



après exploitation

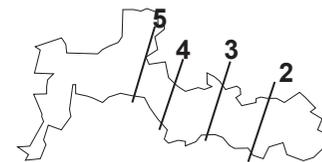


- Meulière de Montmorency / Oligocène (Stampien sup.)
- Limons + sables de Fontainebleau / Oligocène (Stampien moy.)
- Argiles vertes de Romainville / Oligocène (Stampien inf.)
et Marnes bleues d'Argenteuil / Eocène (Ludien sup.)
- Gypse / Eocène (Ludien : 40 -> 37 Ma)
(3 masses)
- Marnes grises, beiges / Eocène (Ludien)

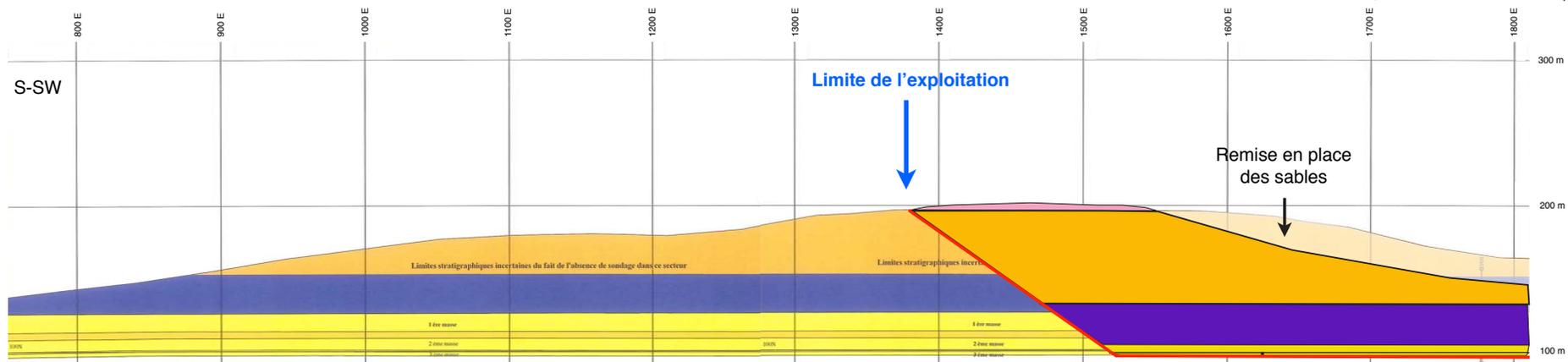
0m 100m

SECTION 5

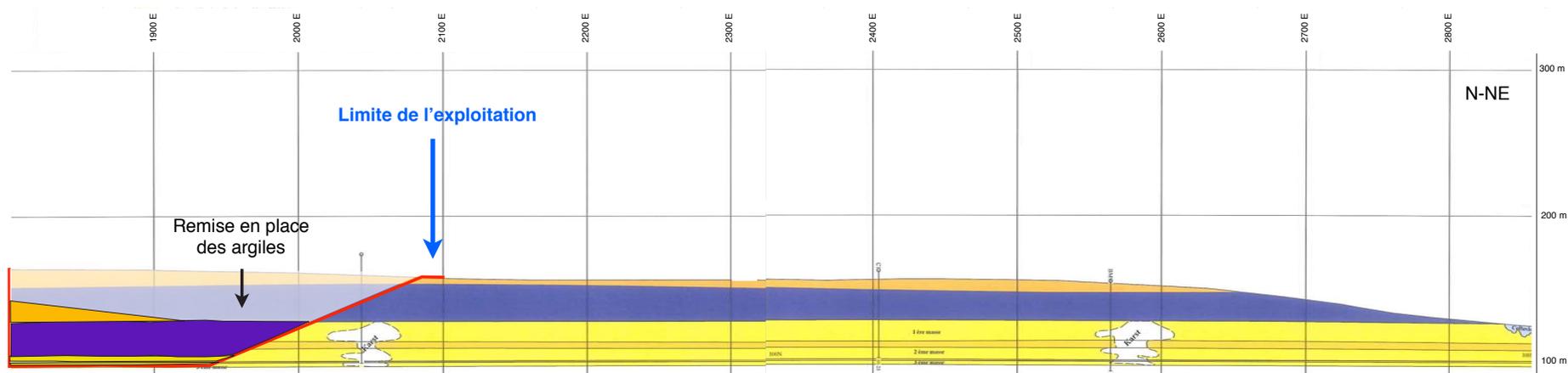
après exploitation



1/2

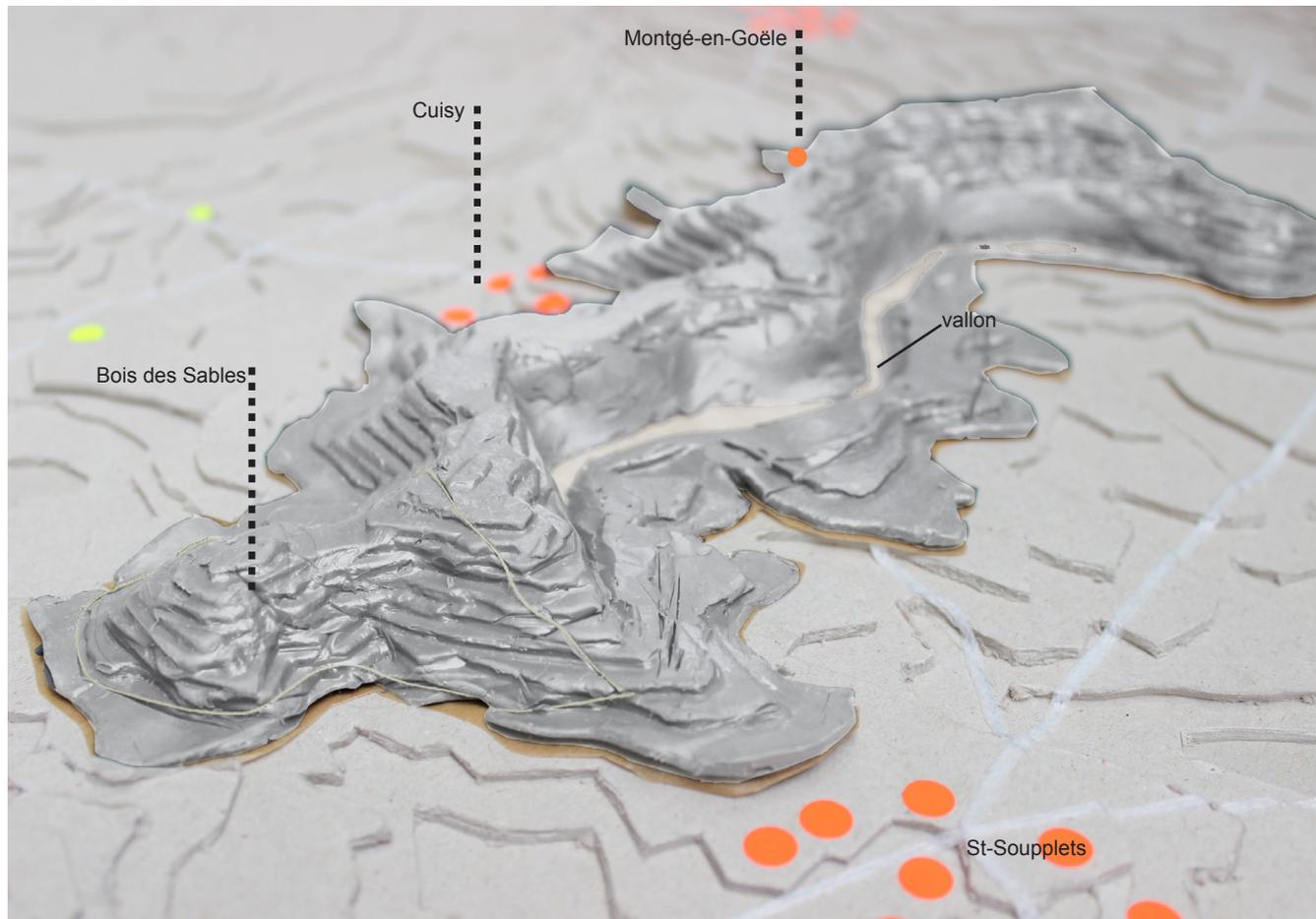


2/2



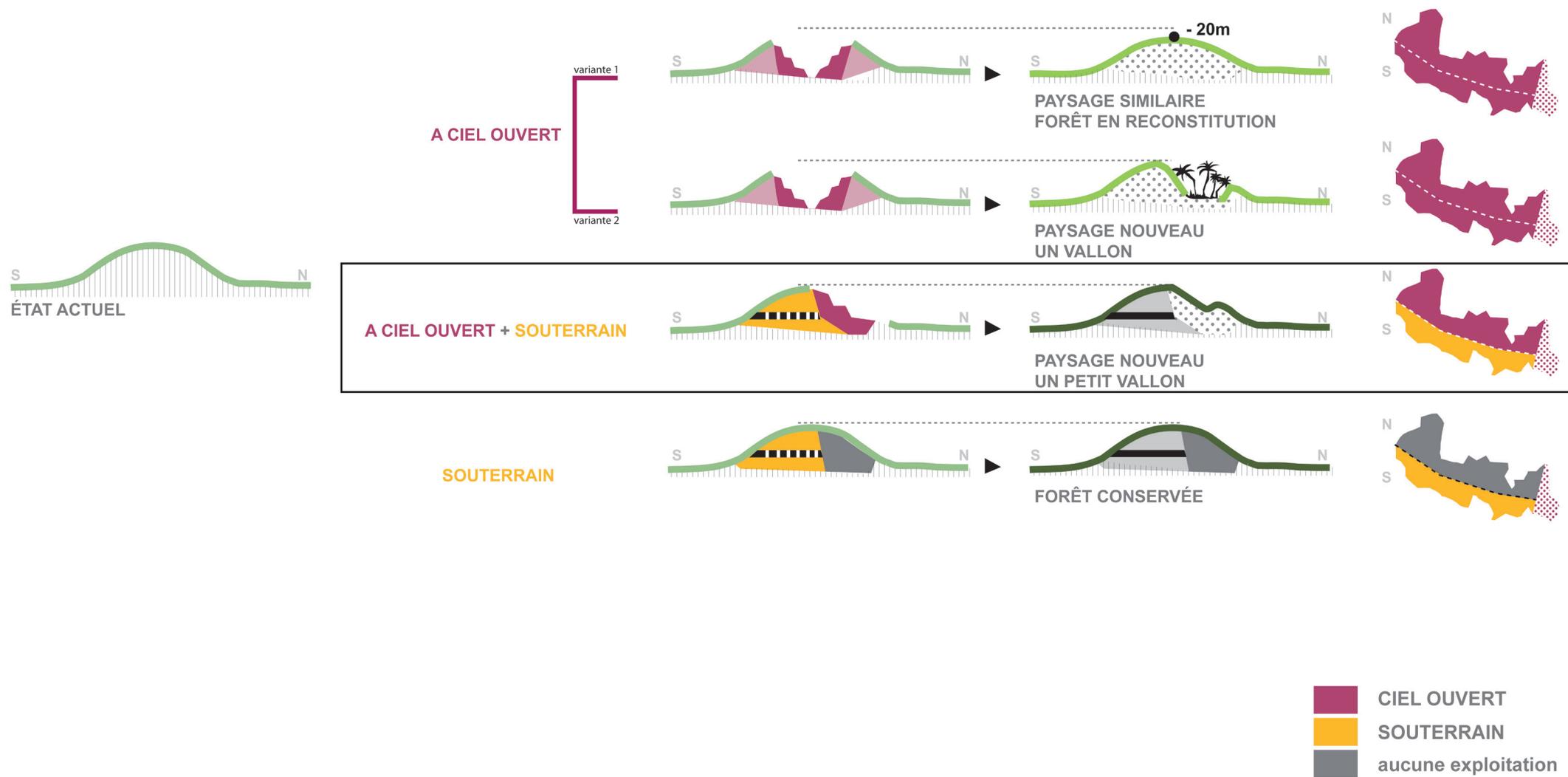
- Meulière de Montmorency / Oligocène (Stampien sup.)
- Limons + sables de Fontainebleau / Oligocène (Stampien moy.)
- Argiles vertes de Romainville / Oligocène (Stampien inf.)
et Marnes bleues d'Argenteuil / Eocène (Ludien sup.)
- Gypse / Eocène (Ludien : 40 -> 37 Ma)
(3 masses)
- Marnes grises, beiges / Eocène (Ludien)





Un modelé sur le versant au sud en partie conservé, et au nord, un vallon ; un nouveau paysage à imaginer.





**SCÉNARIO MIXTE, CIEL OUVERT-
SOUTERRAIN,**

**UN PAYSAGE NOUVEAU,
AVEC REMBLAIS POUR LE
SOUTERRAIN**

SCÉNARIO MIXTE, UN PAYSAGE NOUVEAU, AVEC REMBLAIS POUR LE SOUTERRAIN

Principes et objectif

Avec cette solution d'extraction la réserve exploitable en gypse sera le d'ordre de 50Mt sur l'ensemble de butte, 20 Mt en souterrain et 30 Mt à ciel ouvert, sans soustraire les nombreuses cavités karstiques sur la partie nord.

Toujours sans apport extérieur, cette option laissera un légère dépression au nord de la butte. La partie exploitée en souterrain nécessitera toujours 9 Mm3 de remblais.

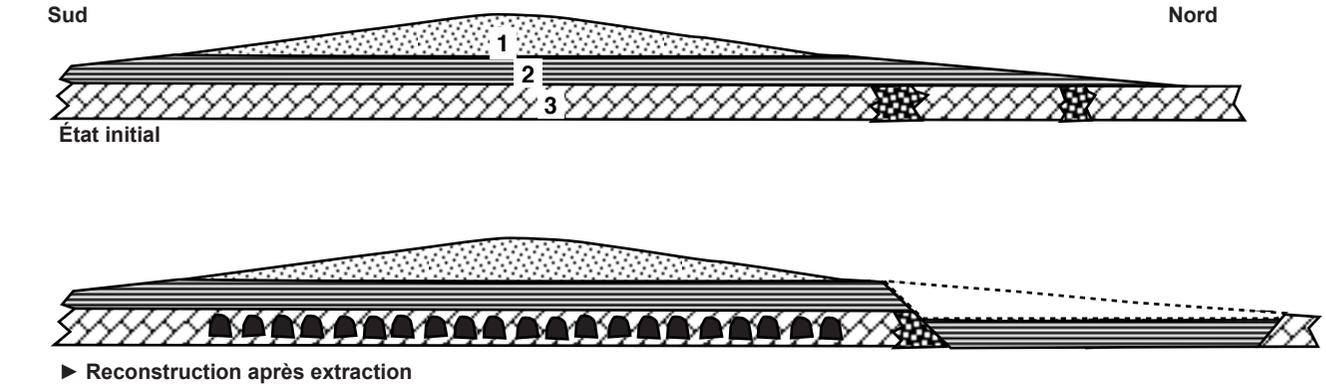
Dans ce scénario, les sables conserveront leur rôle de bassin de rétention. Pour ce qui est de la restitution des eaux, elle sera inévitablement modifiée de manière aléatoire par les affaissements minimaux inévitables au toit des argiles infra-sableuses. La dépression nord empêchera les écoulements vers le nord.

Les masses de gypse et les argiles intercalaires ne peuvent être mélangées en cours d'extraction, en conséquence seule la 1ère masse, d'une hauteur suffisante, peut être extraite en souterrain.

La seule technique utilisable est celle des chambres et piliers.

La tenue des terrains nécessite à la fois la préservation d'une planche de gypse au toit et au mur des chantiers.

En chiffres



Coupe schématique Nord-Sud de la butte de Montgé
1 - Sable de Fontainebleau
2 - Marne et argiles supérieures
3 - Couches de gypse et intercalaires marneux

Réserve en gypse :

CIEL OUVERT

V = 13,4 Mm3 / P = 30,8 Mt

SOUTERRAIN

V = 8,4 Mm3 / P = 19,5 Mt

TOTAL

V= 21,8 Mm3 / P=50,1 Mt

Remarque : La réalité du gisement se découvre à l'avancement. Les estimations à suivre sont établies à partir de profils théoriques, elles ne tiennent pas compte des dissolutions karstiques, notamment de la disparition des couches de gypse sur certaines parties de la zone Nord. Les estimations des volumes et poids extraits sont donnés à titre indicatifs et il ne faut considérer que les ordres de grandeurs des variations d'un scénario à l'autre.

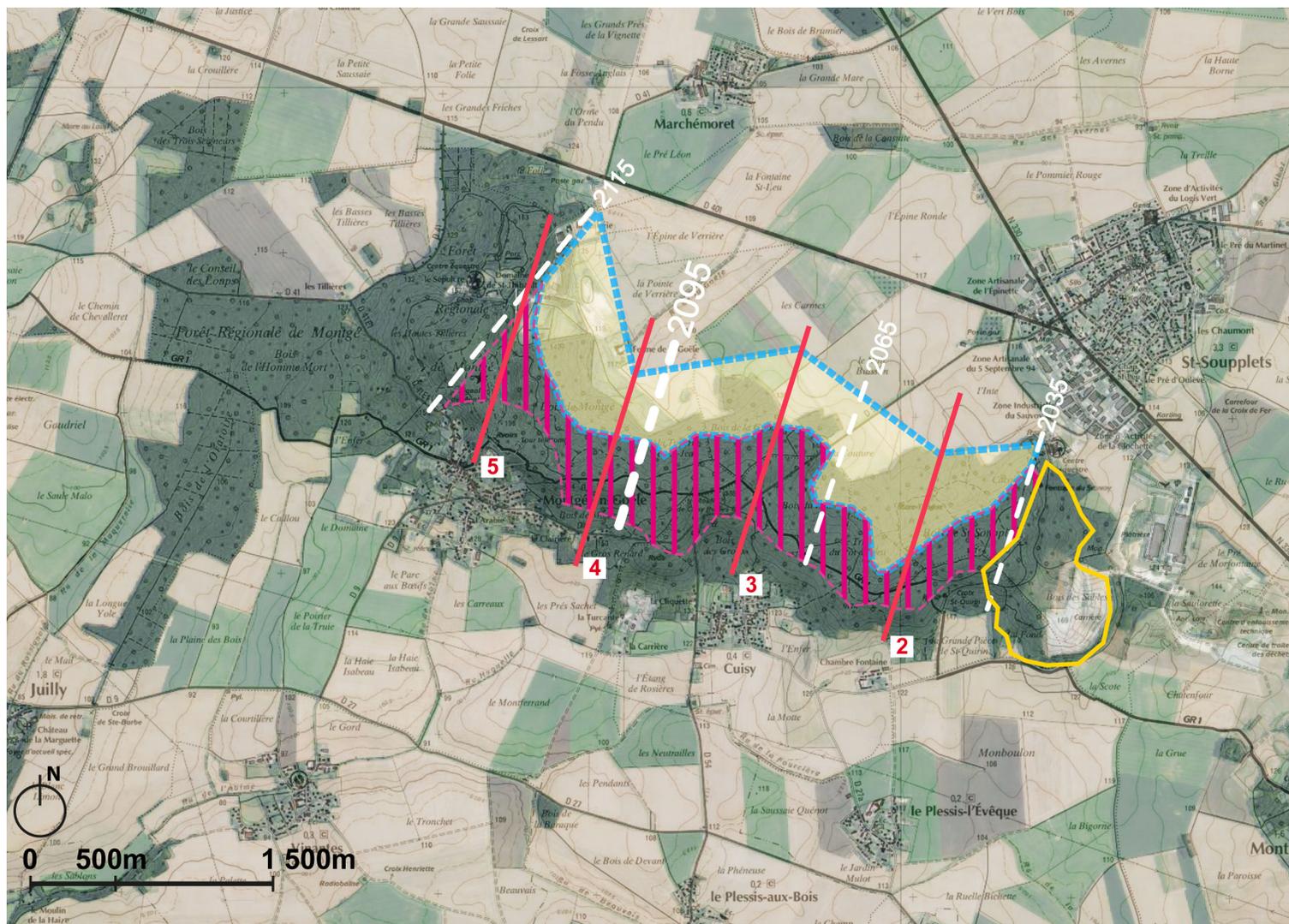
Ces contraintes sans compter celles induites par la présence de karst et du plissement de la couche,

réduisent le taux de défruitement à environ 50% de l'ensemble du gypse en place, contre 100% pour une extraction à ciel ouvert.

La surface exploitée en souterrain est limitée à l'emprise des sables, sur la partie sud donc. La partie nord, elle, sera exploitée à ciel ouvert. Sans apport de remblais extérieurs, cette partie nord sera en dépression.

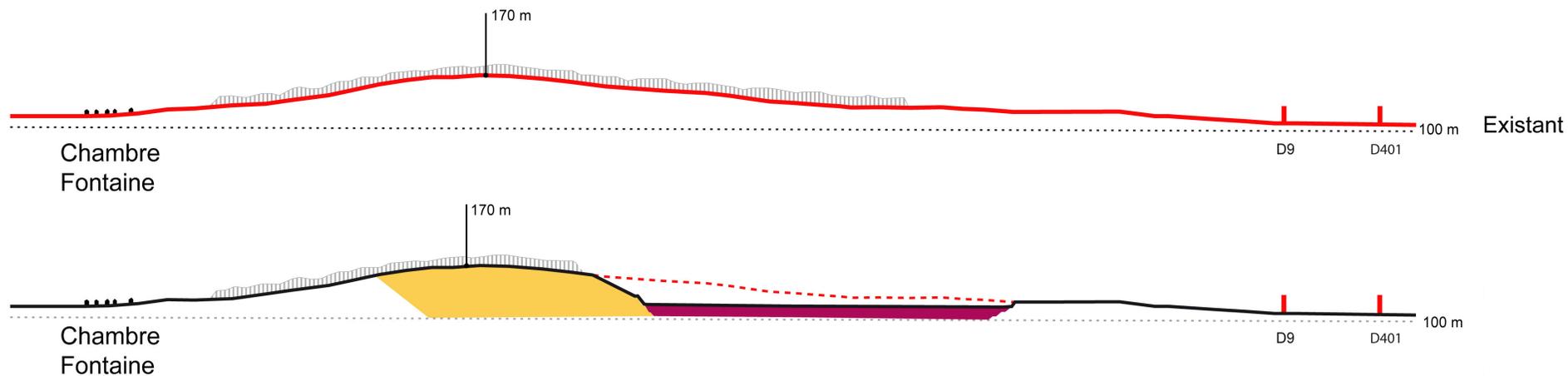
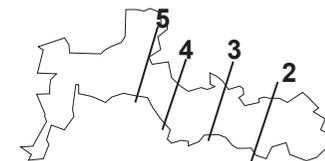
Ce scénario donne des réserves en gypse moitié moindre que les scénarios précédents. Les volumes extraits en souterrain seront substitués par des remblais de provenance extérieure, les marnes et argiles ne sont pas géotechniquement adaptées à ce remplissage.

L'exploitation en souterrain présente un **risque humain très fort.**

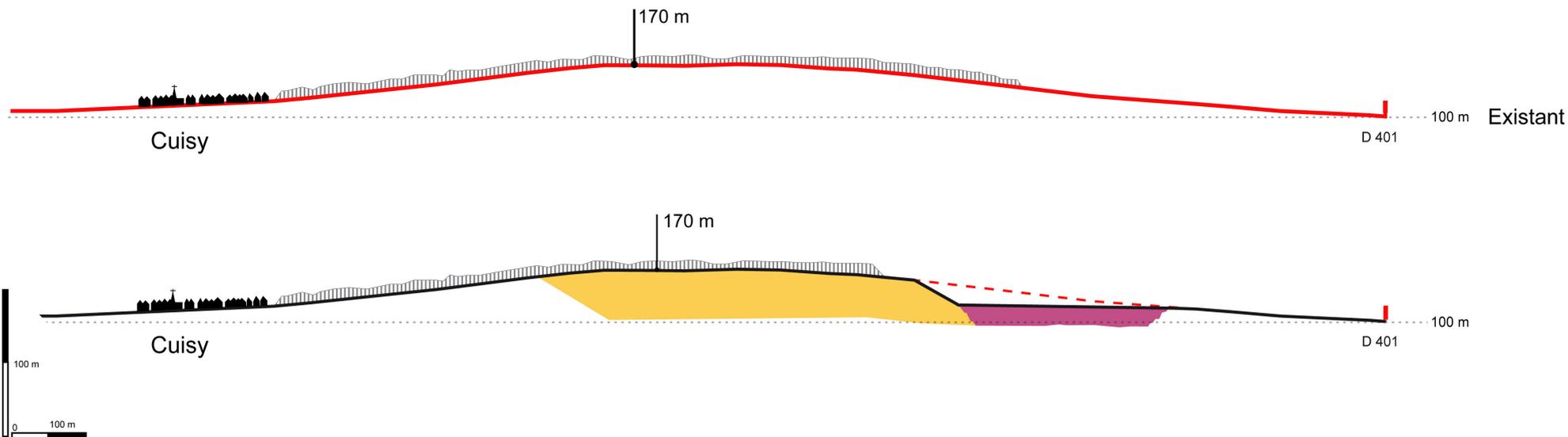


-  limite exploitation à ciel ouvert (en fonction des coupes données par l'exploitant)
-  limite exploitation en souterrain (en fonction des coupes données par l'exploitant)
-  surface en dépression
-  carrière actuelle du Bois des Sables
-  emplacement des sections

SECTION 2

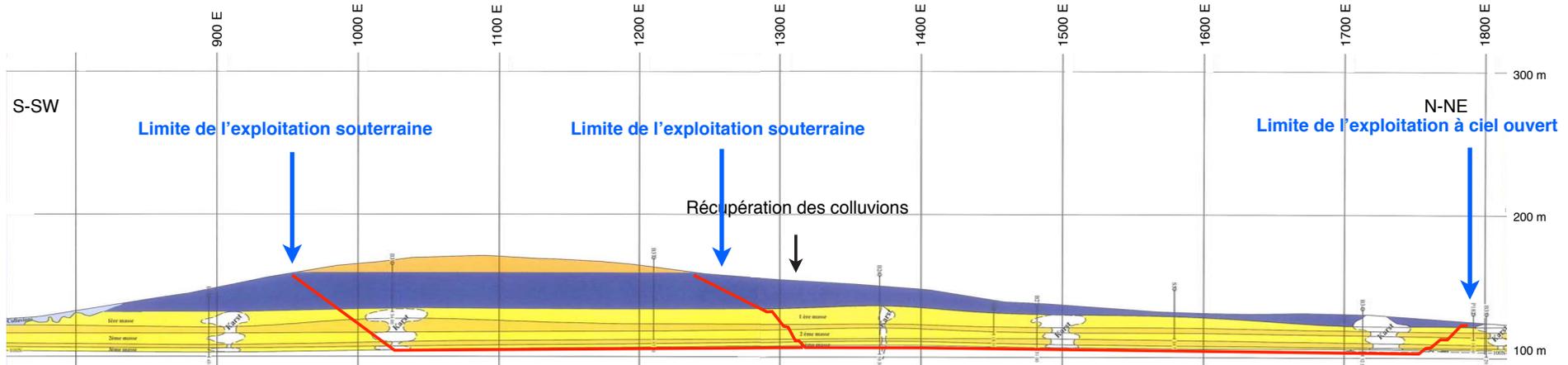
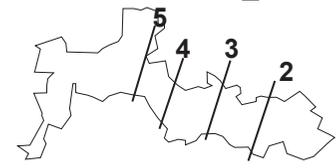


SECTION 3

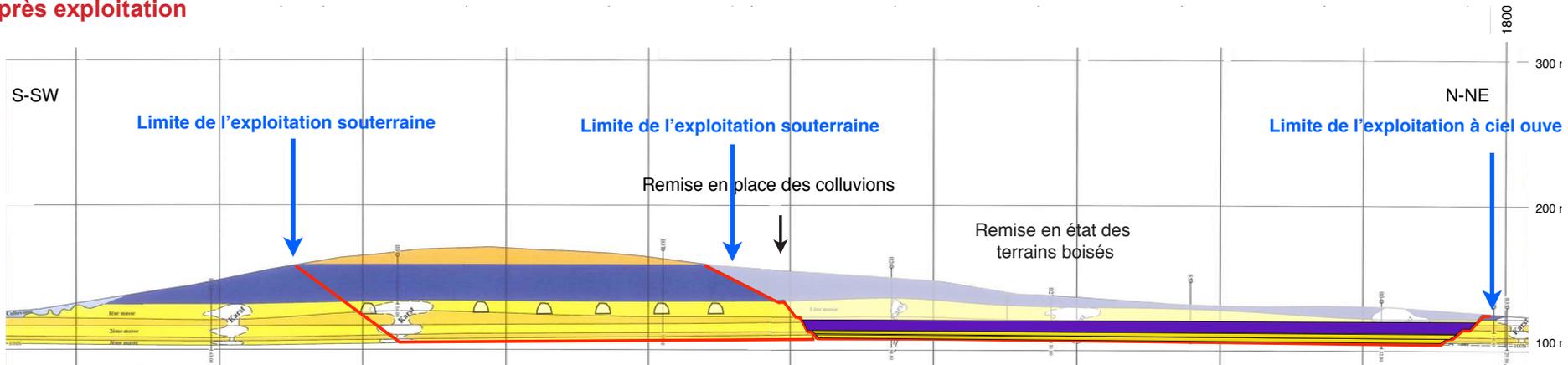


SECTION 2

état actuel



après exploitation

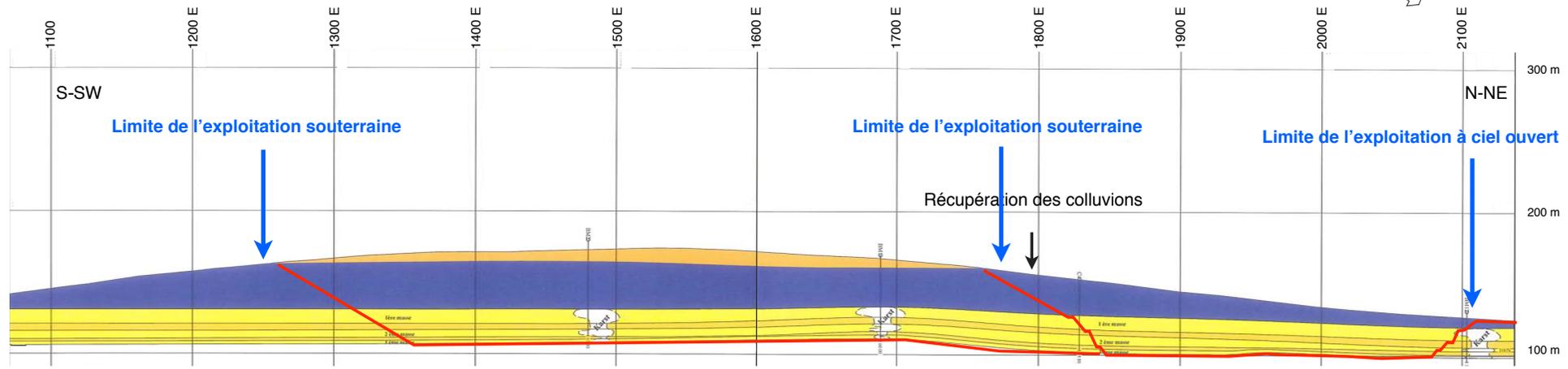
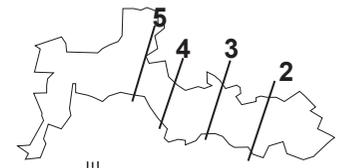


- Meulière de Montmorency / Oligocène (Stampien sup.)
- Limons + sables de Fontainebleau / Oligocène (Stampien moy.)
- Argiles vertes de Romainville / Oligocène (Stampien inf.)
et Marnes bleues d'Argenteuil / Eocène (Ludien sup.)
- Gypse / Eocène (Ludien : 40 -> 37 Ma)
(3 masses)
- Marnes grises, beiges / Eocène (Ludien)

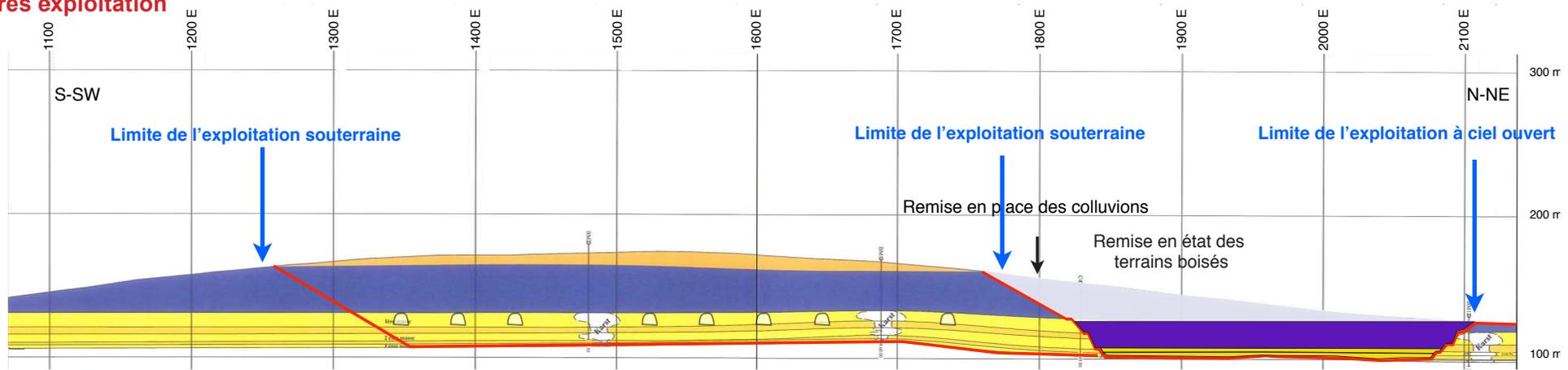


SECTION 3

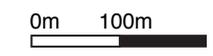
état actuel



après exploitation

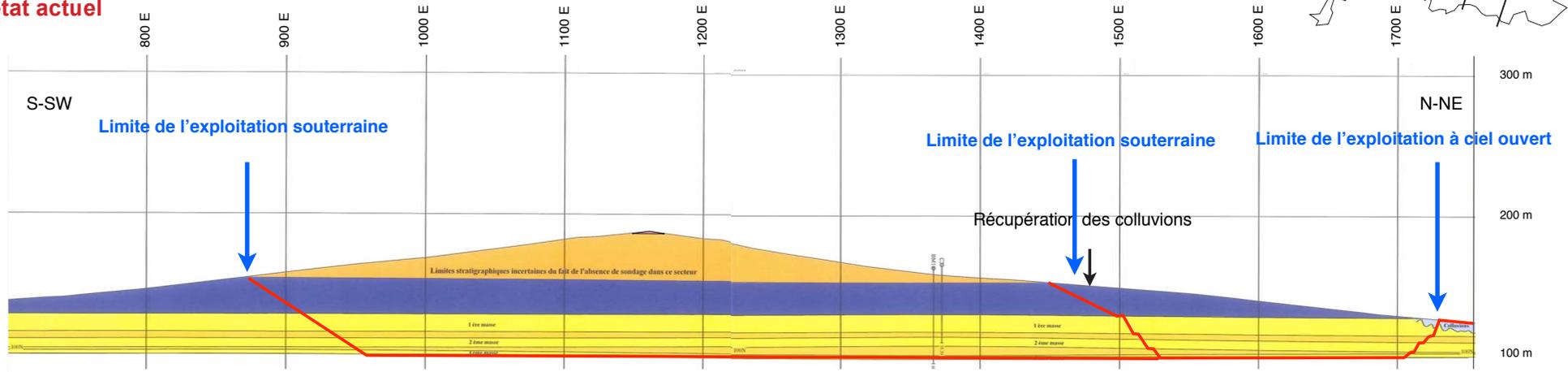


- Meulière de Montmorency / Oligocène (Stampien sup.)
- Limons + sables de Fontainebleau / Oligocène (Stampien moy.)
- Argiles vertes de Romainville / Oligocène (Stampien inf.)
et Marnes bleues d'Argenteuil / Eocène (Ludien sup.)
- Gypse / Eocène (Ludien : 40 -> 37 Ma)
(3 masses)
- Marnes grises, beiges / Eocène (Ludien)

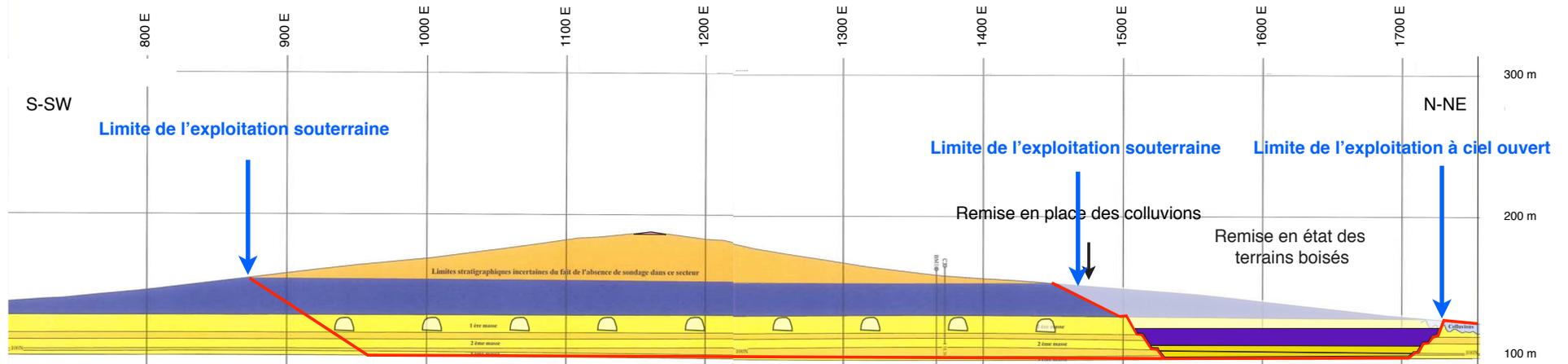


SECTION 4

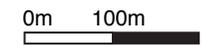
état actuel



après exploitation

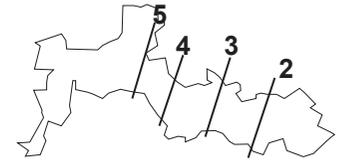


- Meulières de Montmorency / Oligocène (Stampien sup.)
- Limons + sables de Fontainebleau / Oligocène (Stampien moy.)
- Argiles vertes de Romainville / Oligocène (Stampien inf.)
et Marnes bleues d'Argenteuil / Eocène (Ludien sup.)
- Gypse / Eocène (Ludien : 40 -> 37 Ma)
(3 masses)
- Marnes grises, beiges / Eocène (Ludien)

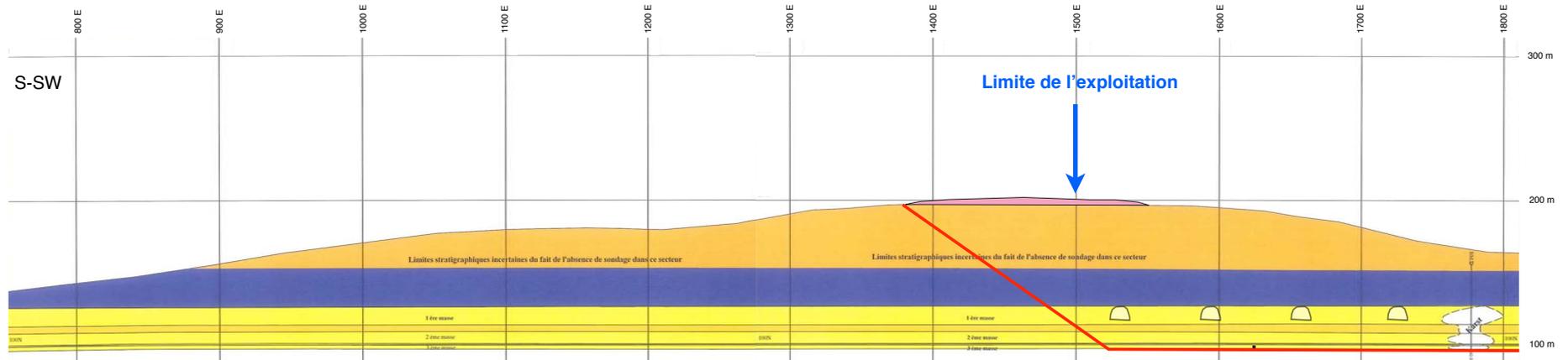


SECTION 5

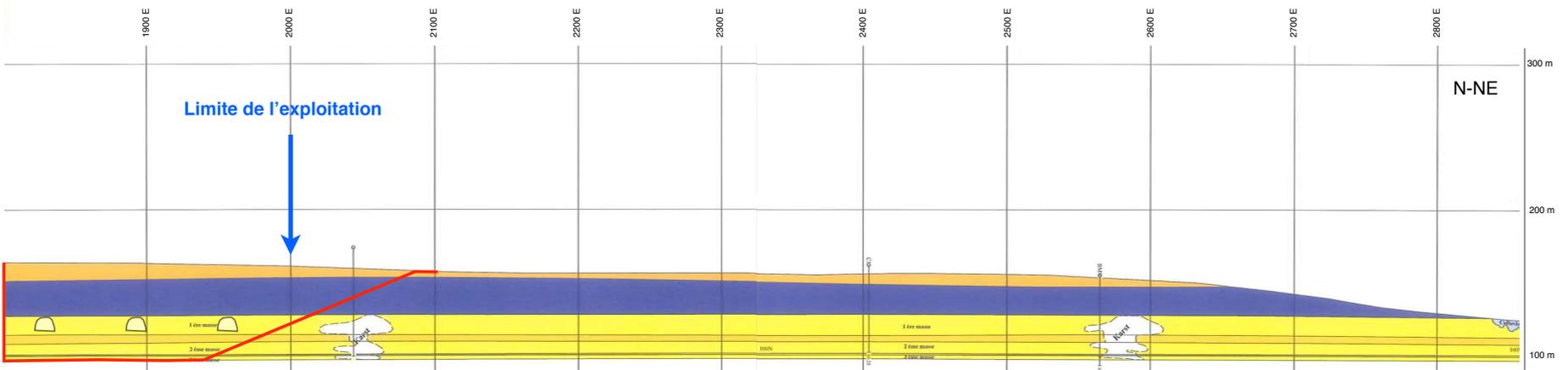
après exploitation



1/2

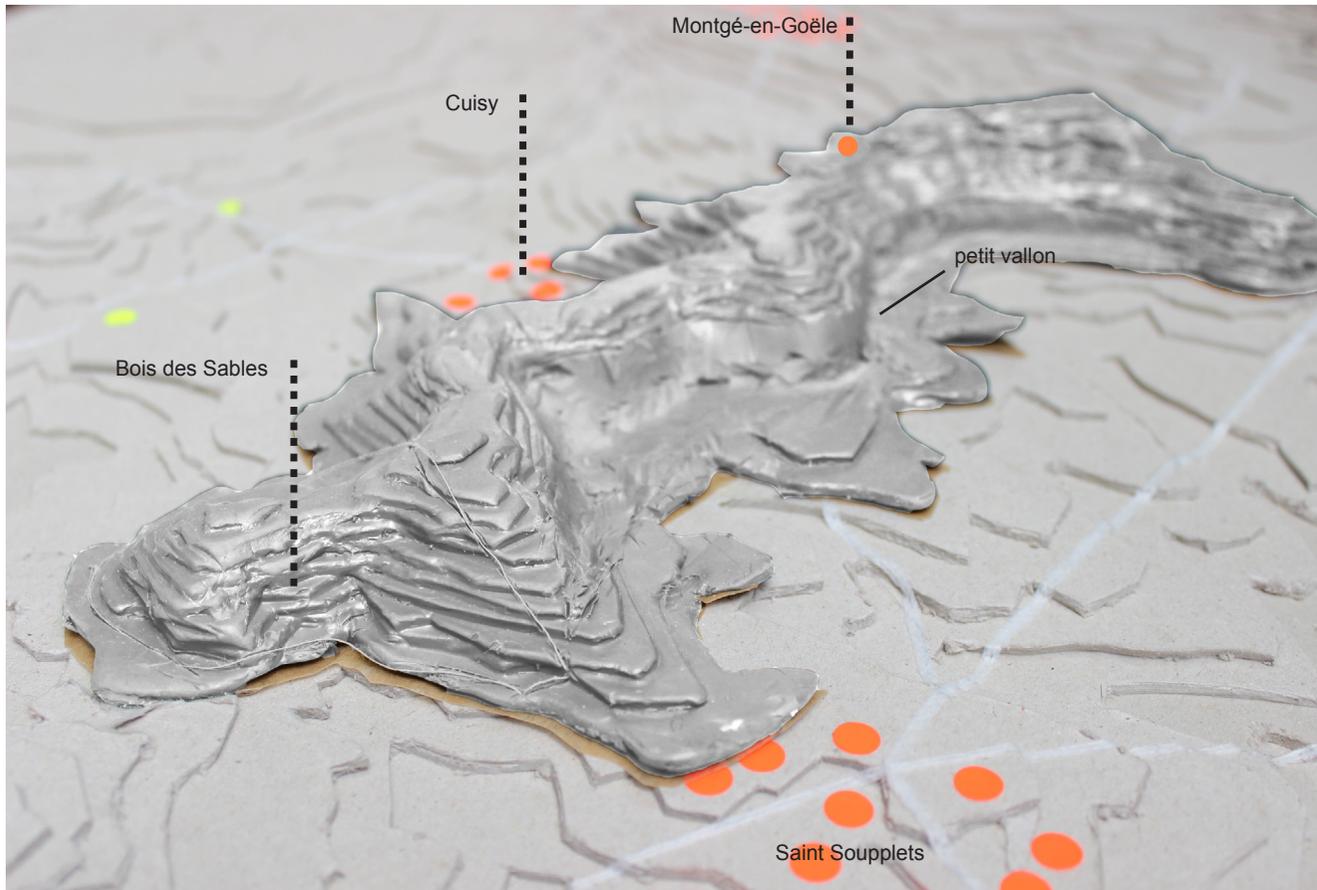


2/2

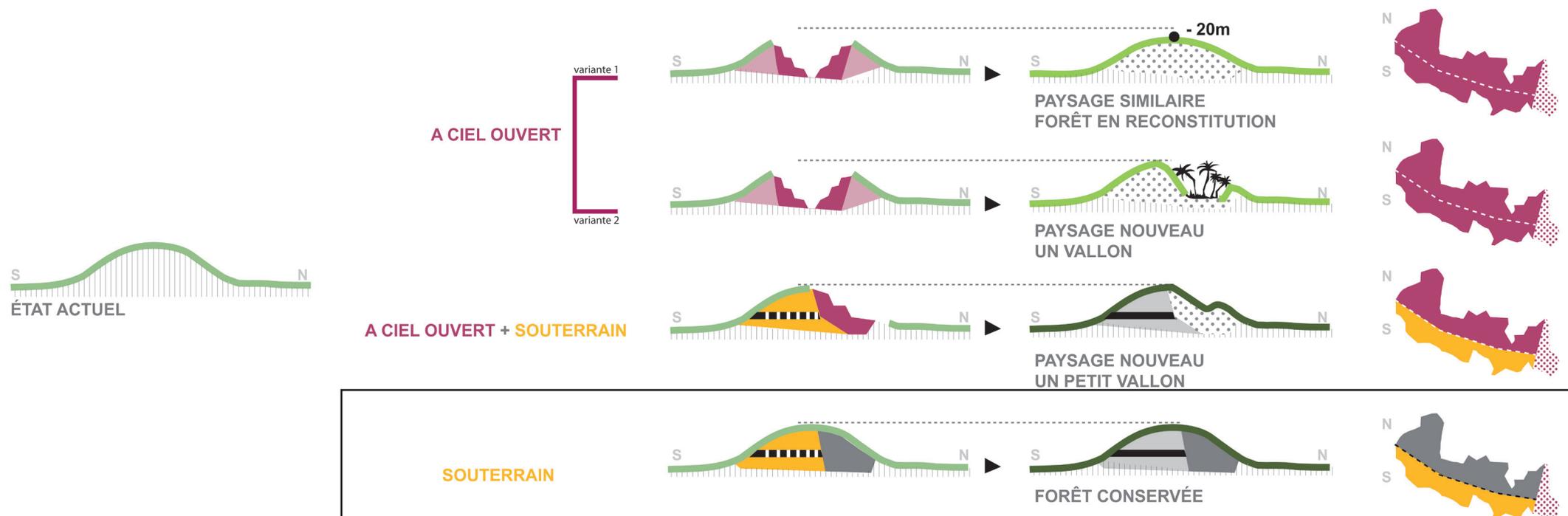


- Meulière de Montmorency / Oligocène (Stampien sup.)
- Limons + sables de Fontainebleau / Oligocène (Stampien moy.)
- Argiles vertes de Romainville / Oligocène (Stampien inf.)
et Marnes bleues d'Argenteuil / Eocène (Ludien sup.)
- Gypse / Eocène (Ludien : 40 -> 37 Ma)
(3 masses)
- Marnes grises, beiges / Eocène (Ludien)





Au sud, une exploitation en souterrain, un modelé initial inchangé ; au nord, une exploitation à ciel ouvert avec la création d'un petit vallon.



SCÉNARIO SOUTERRAIN REMBLAYÉ, UN PAYSAGE SIMILAIRE

SCÉNARIO SOUTERRAIN REMBLAYÉ, UN PAYSAGE SIMILAIRE

Principes et objectif

La couverture maximale sur le gypse et la moindre probabilité de rencontrer des dissolutions karstiques se situe au droit des sables de Fontainebleau.

Si l'option en exploitation souterraine est retenue, elle ne pourra donc s'appliquer que sous l'emprise des sables.

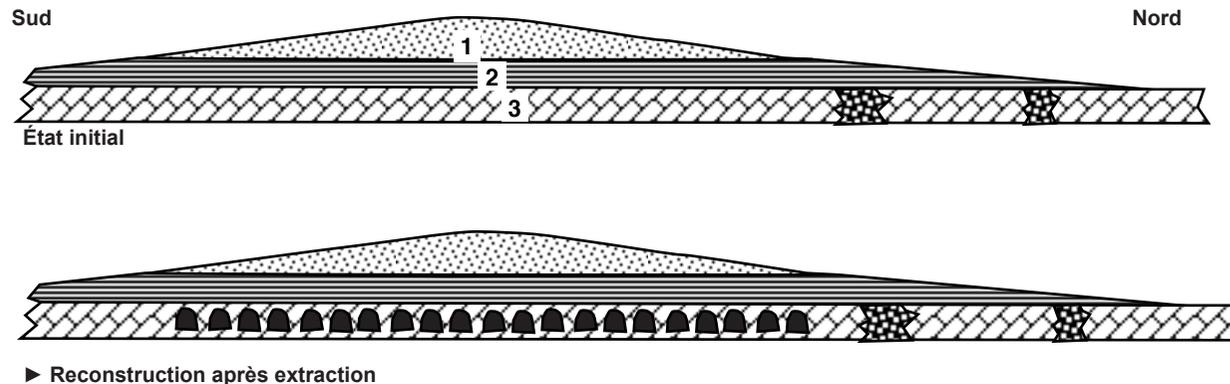
Avec cette solution d'extraction, la réserve exploitable en gypse sera le d'ordre de 20Mt sur l'ensemble de butte.

Il sera alors nécessaire de combler les vides laissés par l'exploitation souterraine d'un volume équivalent à celui du gypse extrait soit environ 9 Mm³, pour laisser une surface stabilisée.

A cadence constante d'extraction, l'exploitation de la butte sera menée en 5 fois moins de temps en souterrain uniquement que l'exploitation à ciel ouvert. En effet, dans le cas présent, les réserves sont 5 fois moindres que si le gypse est intégralement extrait.

Dans ce scénario, les sables conserveront leur rôle de bassin de rétention. Pour ce qui est de la restitution des eaux, elle sera inévitablement modifiée de manière aléatoire par les affaissements minimaux inévitables au toit des argiles infra-sableuses

La surface exploitée en souterrain est limitée à



Coupe schématique Nord-Sud de la butte de Montgé
1 - Sable de Fontainebleau
2 - Marne et argiles supérieures
3 - Couches de gypse et intercalaires marneux

l'emprise des sables, là où la couverture pourrait être suffisante à assurer la sécurité des chantiers souterrain. Au nord, la couverture y sera assurément insuffisante et la sécurité y serait encore plus compromise par la présence de vides et dissolutions karstiques.

En chiffres

Réserve en gypse :
 $V = 8,4 \text{ Mm}^3$

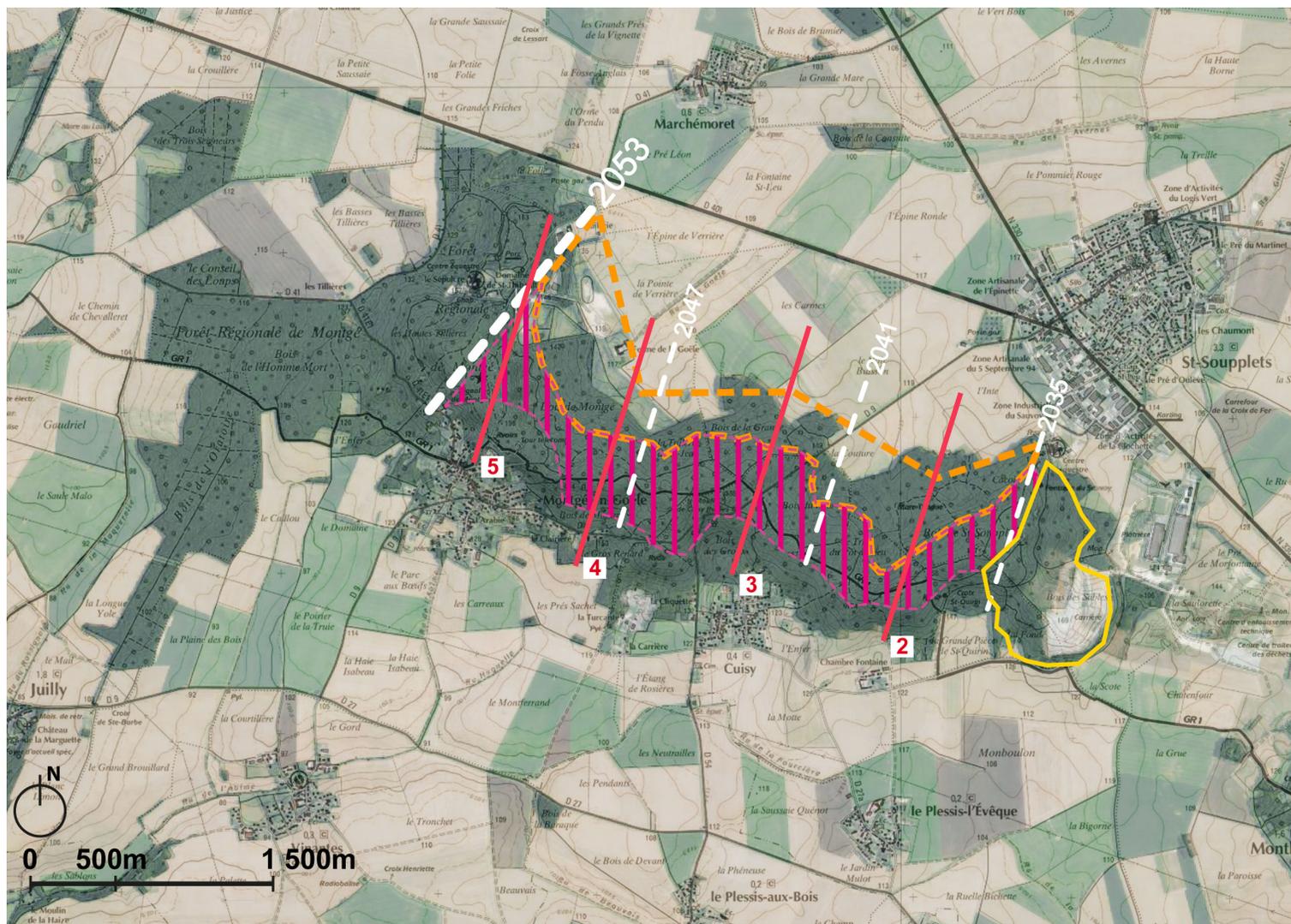
$P = 19,5 \text{ Mt}$

Remarque : La réalité du gisement se découvre à l'avancement. Les estimations à suivre sont établies à partir de profils théoriques, elles ne tiennent pas compte des dissolutions karstiques, notamment de la disparition des couches de gypse sur certaines parties de la zone Nord.
Les estimations des volumes et poids extraits sont donnés à titre indicatifs et il ne faut considérer que les ordres de grandeurs des variations d'un

scénario à l'autre.

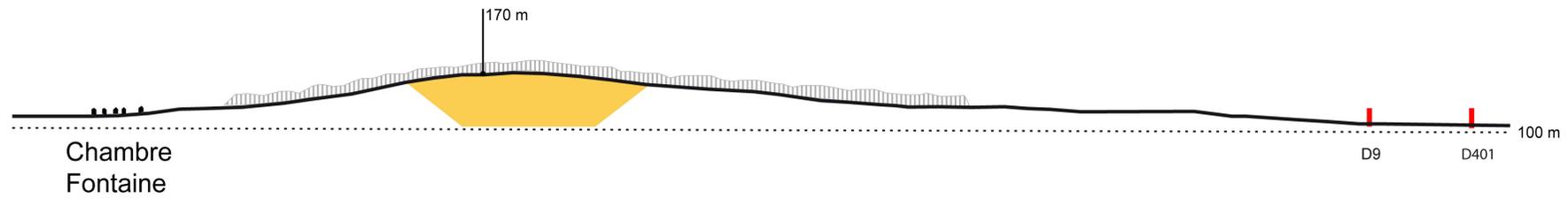
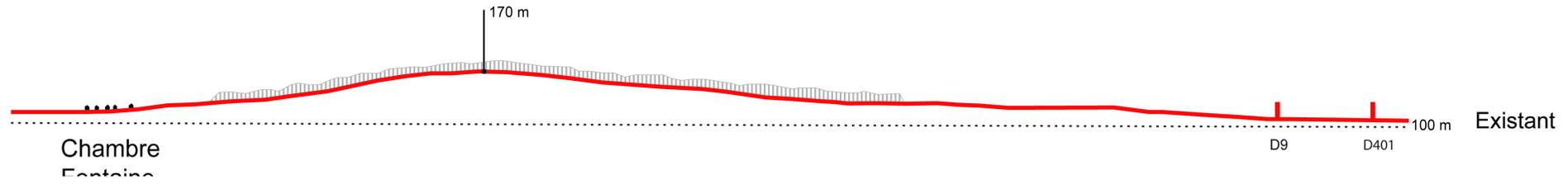
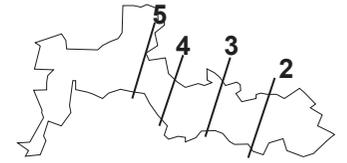
Ces contraintes, sans compter celles induites par la présence de karst et du plissement de la couche, réduisent le taux de défructement à **environ 20% de l'ensemble du gypse en place**, contre 100% pour une extraction à ciel ouvert.

L'exploitation en souterrain présente un **risque humain très fort**.

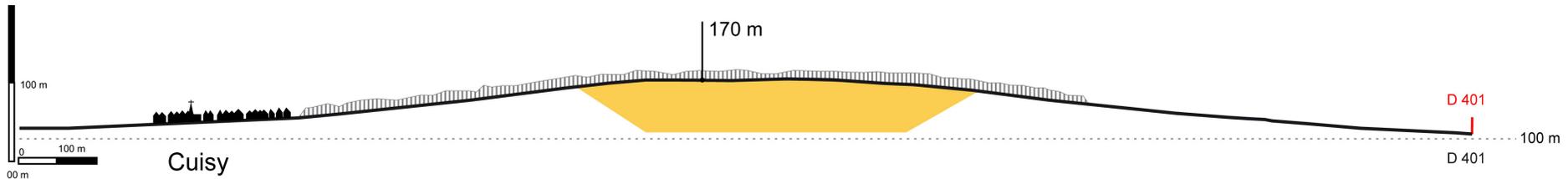
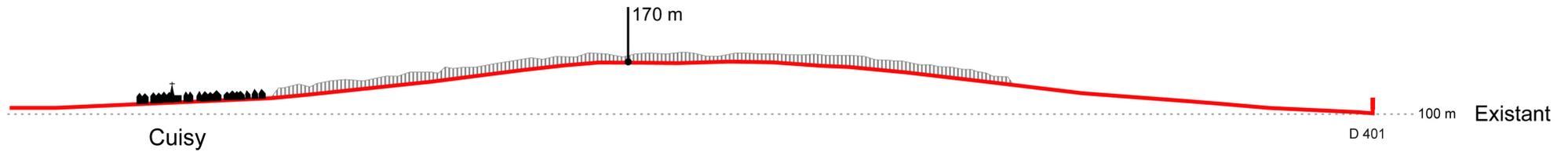


-  limite exploitation en souterrain (en fonction des coupes données par l'exploitant)
-  limite du gisement de gypse non exploitable en souterrain (en fonction des coupes données par l'exploitant)
-  carrière actuelle du Bois des Sables
-  emplacement des sections

SECTION 2

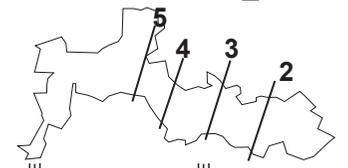
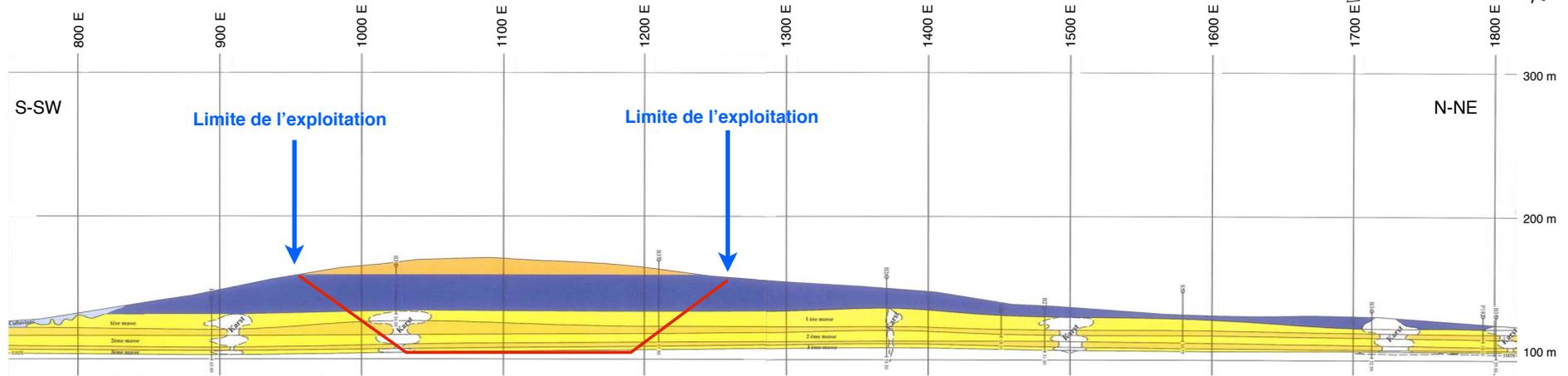


SECTION 3

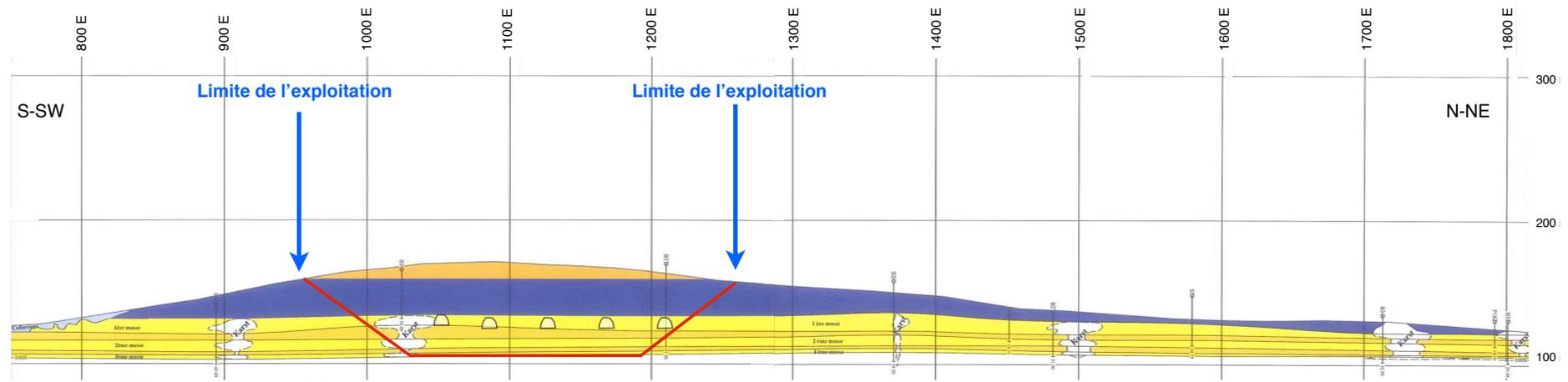


SECTION 2

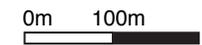
état actuel



après exploitation

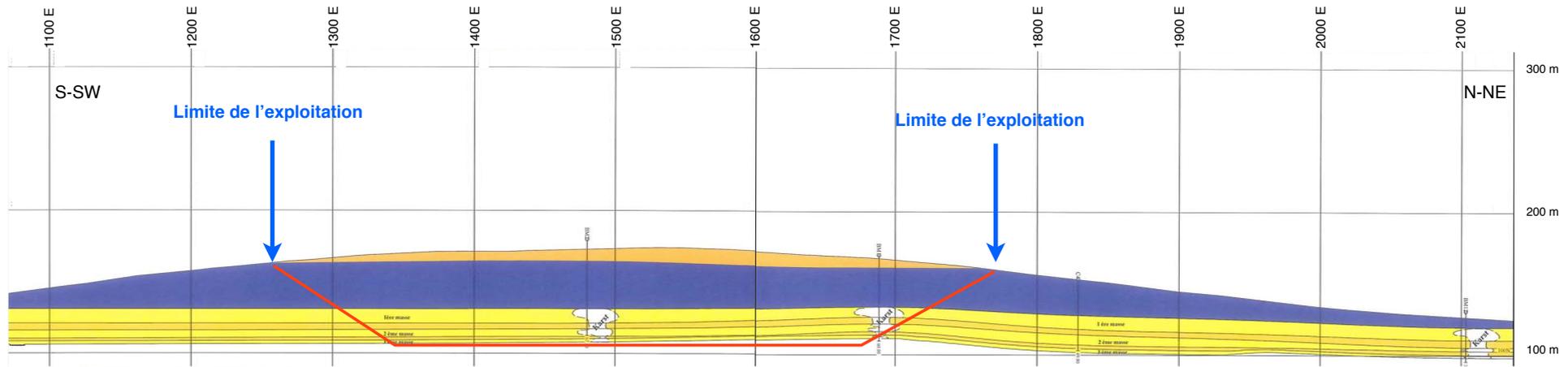
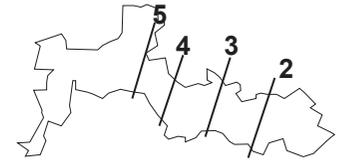


- Meulières de Montmorency / Oligocène (Stampien sup.)
- Limons + sables de Fontainebleau / Oligocène (Stampien moy.)
- Argiles vertes de Romainville / Oligocène (Stampien inf.)
et Marnes bleues d'Argenteuil / Eocène (Ludien sup.)
- Gypse / Eocène (Ludien : 40 -> 37 Ma)
(3 masses)
- Marnes grises, beiges / Eocène (Ludien)

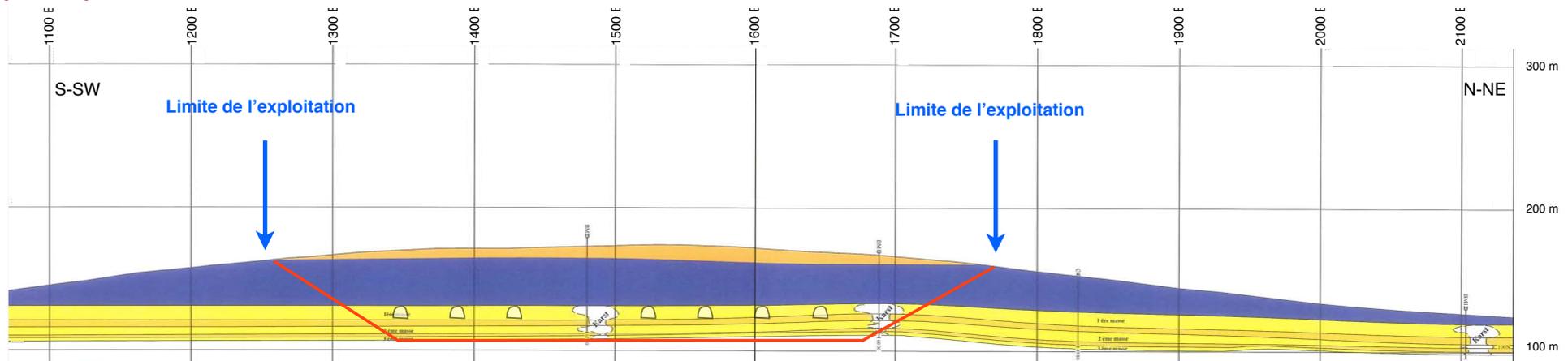


SECTION 3

état actuel



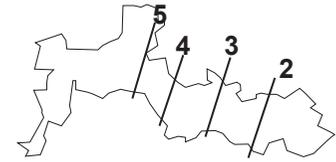
après exploitation



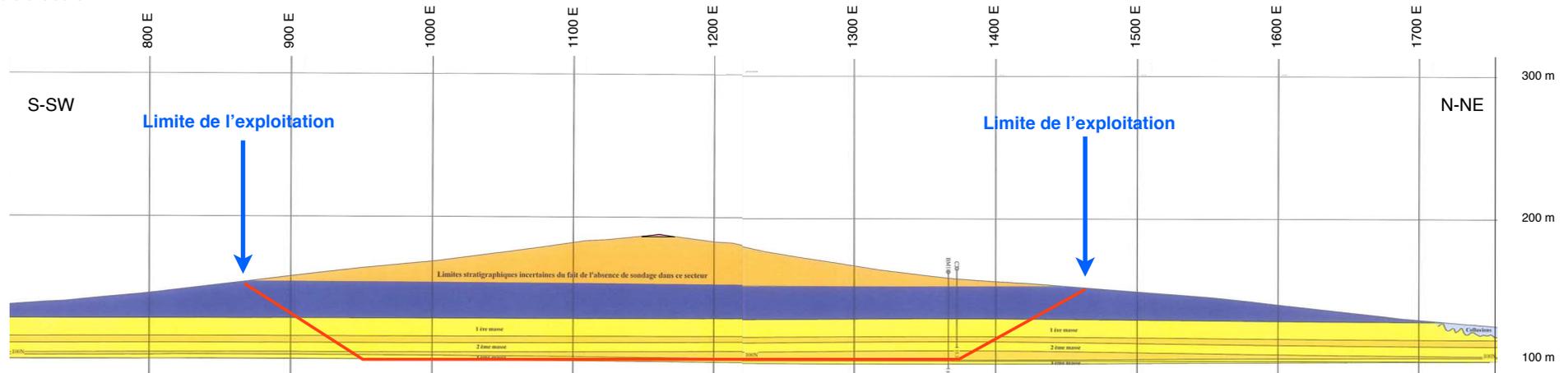
- Meulière de Montmorency / Oligocène (Stampien sup.)
- Limons + sables de Fontainebleau / Oligocène (Stampien moy.)
- Argiles vertes de Romainville / Oligocène (Stampien inf.)
et Marnes bleues d'Argenteuil / Eocène (Ludien sup.)
- Gypse / Eocène (Ludien : 40 -> 37 Ma)
(3 masses)
- Marnes grises, beiges / Eocène (Ludien)



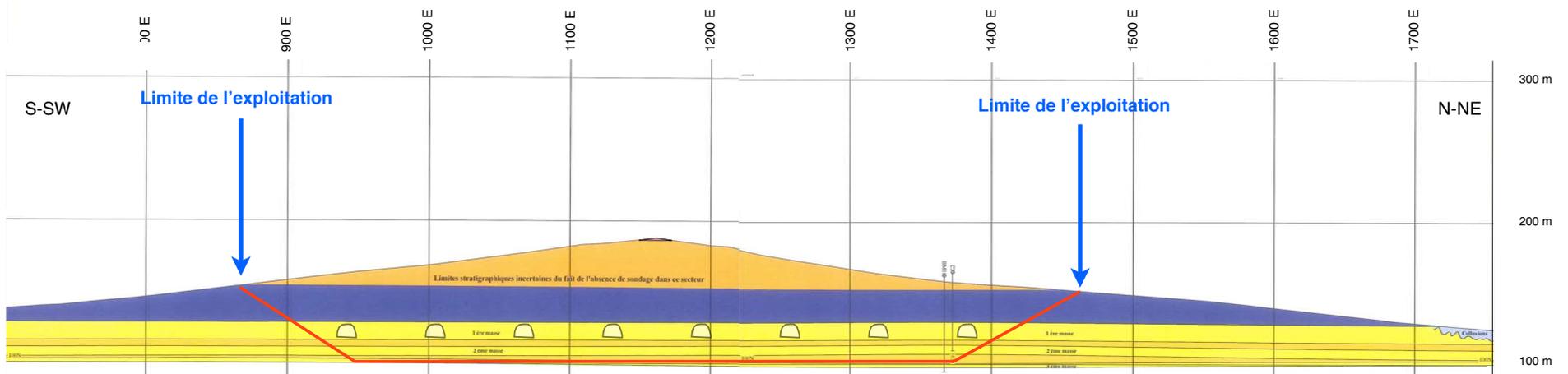
SECTION 4



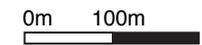
état actuel



après exploitation

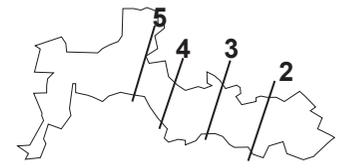


- Meulière de Montmorency / Oligocène (Stampien sup.)
- Limons + sables de Fontainebleau / Oligocène (Stampien moy.)
- Argiles vertes de Romainville / Oligocène (Stampien inf.)
et Marnes bleues d'Argenteuil / Eocène (Ludien sup.)
- Gypse / Eocène (Ludien : 40 -> 37 Ma)
(3 masses)
- Marnes grises, beiges / Eocène (Ludien)

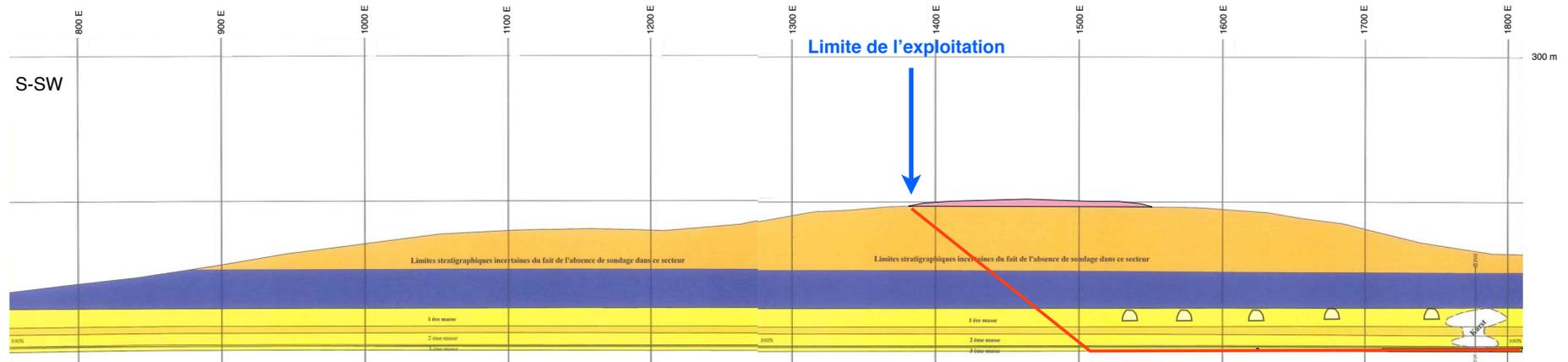


SECTION 5

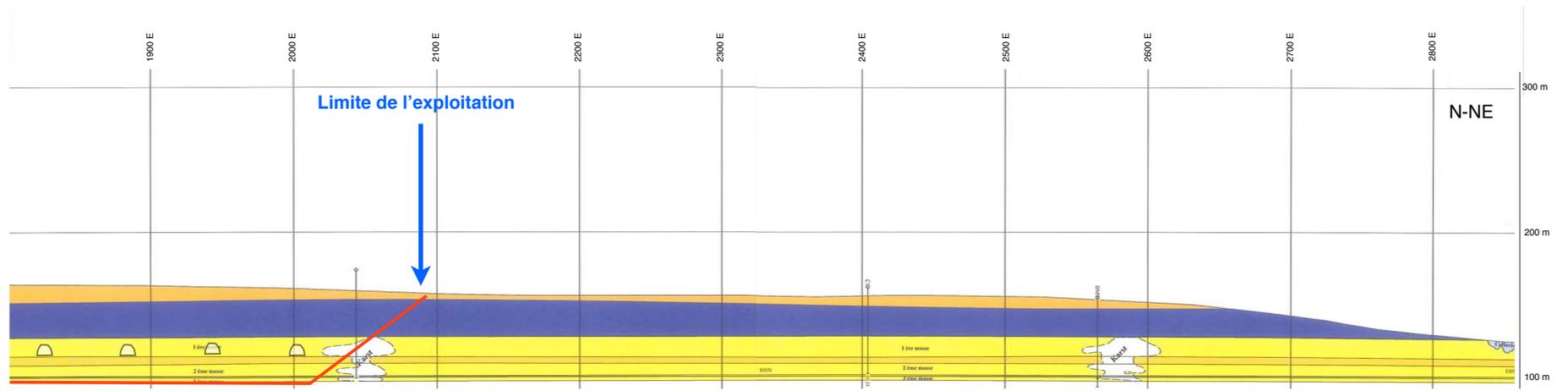
après exploitation



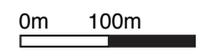
1/2



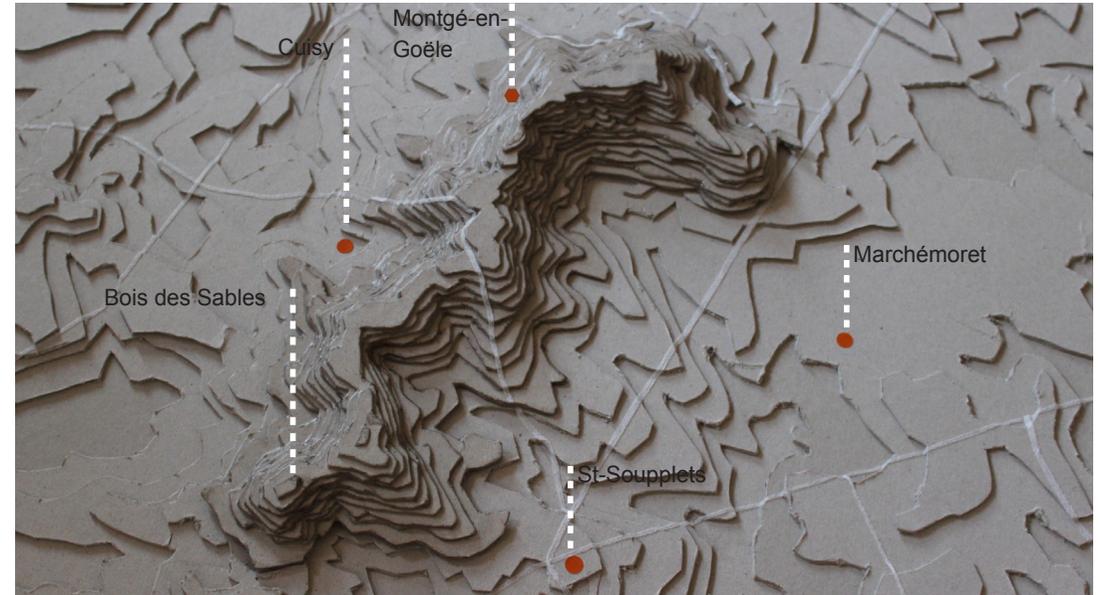
2/2



- Meulière de Montmorency / Oligocène (Stampien sup.)
- Limons + sables de Fontainebleau / Oligocène (Stampien moy.)
- Argiles vertes de Romainville / Oligocène (Stampien inf.)
et Marnes bleues d'Argenteuil / Eocène (Ludien sup.)
- Gypse / Eocène (Ludien : 40 -> 37 Ma)
(3 masses)
- Marnes grises, beiges / Eocène (Ludien)



une exploitation en souterrain sur le versant au sud,
le modelé reste inchangé par rapport au modelé ac-
tuel.



SYNTHÈSE - TABLEAU COMPARATIF DES SCÉNARIOS

* volume estimé en partant de l'hypothèse que la cadence d'extraction du gypse actuellement sur le Bois des Sables serait la même que celle de l'apport de matériaux extérieurs pour remblayer les parties exploitées en souterrain. Cette hypothèse n'est probablement pas tout à fait exacte mais permet d'avoir un ordre de grandeur du volume que cela représente et du trafic de camions correspondant à cet apport.
On considère ici un volume de 420 000 T de gypse extraits par an, 200 jours de travail / an, et des camions de 15T.

À CIEL OUVERT

MIXTE

SOUTERRAIN

	À CIEL OUVERT	MIXTE	SOUTERRAIN	
	variante 1 : modelé similaire - à ciel ouvert sur l'ensemble de la butte - création d'un paysage similaire au paysage actuel - conservation de l'altimétrie de la butte	variante 2 : petit vallon - à ciel ouvert sur l'ensemble de la butte - création d'un nouveau paysage - conservation de l'altimétrie de la butte	- à ciel ouvert au nord, en souterrain au sud, - création d'un paysage nouveau de petit vallon - conservation de l'altimétrie de la butte	- souterrain exclusivement - paysage inchangé - conservation de l'altimétrie de la butte
Volume de gypse extrait (Mt, ordre de grandeur)	98,5	98,5	50,1	19,5
Volume de remblais obligatoires en Mt (parties en souterrain)	0	0	27	27
Équivalence en camion / jour *	0	0	140 camions / jour	140 camions / jour
Topographie	-20m en crête	dissymétrie des versants : altimétrie haute conservée, modelé en creux au nord	dissymétrie des versants : altimétrie haute conservée, modelé en creux au nord	inchangée
Couvert végétal	Forêt à reconstituer	Forêt en reconstitution sur la partie sud Petit vallon à imaginer au nord	Pas de changement sur la forêt sur les sables Petit vallon à imaginer au nord	Inchangé sauf accès engins de carrière
Fonctionnement hydraulique	Possibilité d'un fonctionnement identique à aujourd'hui sous conditions	Possibilité d'un fonctionnement identique à aujourd'hui sous conditions	Modifications possibles du fonctionnement hydraulique (positions et sens d'écoulement)	Modifications possibles du fonctionnement hydraulique (positions et sens d'écoulement)
Sécurité de l'exploitation	Risques humains très faibles	Risques humains très faibles	Risques humains très forts	Risques humains très faibles
Distance visible entre l'habitat et l'exploitation	Au moins 300m des premières maisons de Montgé-en-Goële et de Cuisy	Au moins 300m des premières maisons de Montgé-en-Goële et de Cuisy	Au moins 500m des premières maisons de Montgé-en-Goële et de Cuisy	Pas d'exploitation visible sauf accès des engins
Usages	Forêt moins praticable partiellement selon l'évolution du secteur d'extraction A terme : comme aujourd'hui, suivant la gestion pratiquée	Autres usages à imaginer pour le petit vallon A terme pour le sommet : comme aujourd'hui suivant la gestion pratiquée	Maintien des usages, limitation des circulations sur les surfaces au dessus de l'exploitation en souterrain et autres usages à imaginer pour le petit vallon Pour le sommet : comme aujourd'hui suivant la gestion pratiquée	Maintien des usages sauf accès aux chantiers et zones d'effondrements potentiels, limitation des circulations sur les surfaces au dessus de l'exploitation en souterrain

conclusion

LE CHOIX D'UN SCÉNARIO D'EXPLOITATION

La phase d'élaboration des scénarios marque une étape importante dans la constitution du plan de paysage et ressources de la butte de Montgé. A partir du diagnostic élaboré, les membres du comité de pilotage ont progressivement intégré l'ensemble des données et saisi la complexité des problématiques et des enjeux.

Des trois scénarios d'exploitation du gypse, exploitation à ciel ouvert, en souterrain ou mixte, le comité de pilotage du 18 novembre 2014 retient le scénario de l'exploitation à ciel ouvert. Ce choix concerne, rappelons-le, l'échéance du plan à 30/40 ans. Il a été établi sur la base de la faible épaisseur des masses de gypse de la butte et de la présence d'importantes lacunes karstiques qui condamnent économiquement, avec les techniques actuelles, l'exploitation souterraine du fait d'une mise en valeur de la ressource du gypse très réduite, d'environ 20% du gisement et sur la base des inconvénients liés à l'exploitation en souterrain :

- Les risques techniques et humains attachés à cette technique dangereuse
- Les contraintes sur l'accès en surface pour le public
- Le risque rémanent d'une ré-exploitation ultérieure de la butte par ciel ouvert pour extraire le gypse restant (80%).

Par ailleurs, la réflexion menée sur les modes de remise en état des carrières à ciel ouvert a montré la possibilité de réaliser un projet paysager soutenable selon le mode d'extraction à ciel ouvert. Ce projet pourra être évalué à l'issue de l'échéance du plan, voire avant, à partir des éléments de vigilance mis en évidence dans le plan de paysage et ressources et faisant l'objet des préconisations développées dans la troisième phase du plan. Les discussions menées par le comité de pilotage ont validé le principe de conserver la silhouette de la butte et l'altimétrie de sa ligne de crête.

LES PRÉCONISATIONS : TROISIÈME PHASE DU PLAN

La troisième phase du plan est l'élaboration du plan de paysage final, selon les options retenues et d'un ensemble de préconisations. Pour amorcer cette phase suivante, l'équipe d'étude proposera des orientations et objectifs qui seront déclinés en fiches actions et préconisations. Le 18 novembre 2014, les membres du comité de pilotage ont été invités à travailler en petits groupes, pour déterminer et esquisser les objectifs et orientations à inscrire dans le plan. Ils ont été répartis en trois groupes selon 3 thématiques.

Chaque groupe disposait de quelques éléments support à la réflexion :

1 - LES PAYSAGES DE LA FORÊT SUR LA BUTTE

Constats : Toutes les interventions depuis le début de l'étude ont marqué un attachement à la forêt.

Questions à aborder :

- Comment imaginons nous cette forêt avec ses sources, ses arbres d'ici 30 voire 40 ans quand nos petits enfants (ou arrières petits !) iront s'y promener ?
Qu'y verra-t-on ?

- La forêt domine la plaine. Depuis la lisière, quels contacts cette forêt aura-t-elle avec les champs autour ?

- Que souhaite-t-on changer pour les habitants, les usagers dans 40 ans dans cette forêt et ses alentours ?

- A quoi servira la forêt ? Que veut-on y produire ? Quelle en sera la gestion ?

Attendus : Discussion et propositions d'objectifs d'ici 30 à 40 ans pour l'évolution de la forêt et la présence / rôle de l'eau sur la butte
«En 2035, les habitants, les usagers de la forêt pourront
«En 2035, les rus qui descendent de la forêt de Montgé seront....»
etc.

2 - LES PAYSAGES DES LIEUX HABITÉS AUTOUR DE LA BUTTE

Constats : La forêt enserrme Montgé, juxte Cuisy, touche Juilly. Au nord, elle forme l'horizon pour Saint-Soupplets et Marchémoret.

Questions à aborder :

- Quels seront d'ici 30 à 40 ans les avantages des habitants de la butte de Montgé et de ses alentours ? Quels auront été les changements pour les habitants dans leur ressources alimentaires, leur cadre de vie, leurs emplois, les liens entre eux ?

- Comment imaginons-nous les limites des constructions dans 40 ans quand nos petits

enfants (ou arrières petits !) habiteront alentour ? Quelle apparence auront les terres cultivées autour de la butte et les limites des espaces habités, des espaces d'activités économiques, industrielles ? D'où pourront nous les voir ? Quels seront les "balcons" importants ?

- Qui régulera cet entre-deux commun à plusieurs villages ?
A quoi servira la forêt qui domine les villages ?
Que produira-t-elle ? Quelle en sera la gestion ?

Attendus : Discussion et propositions d'objectifs d'ici 30 à 40 ans pour l'évolution de l'habitat, sur les modes d'habitat possibles autour de la forêt
«En 2035, les habitants de Cuisy, de St-Soupplets pourront «
«En 2035, la forêt sera un lieu idéal pour....»
etc.

3 - LES PAYSAGES DES PLAINES AUTOUR DE LA BUTTE

Constats : Il n'y a plus d'intermédiaire entre la forêt et les grands champs agricoles : le contact des champs avec le bois est direct, les lisières / transitions très courtes.

Les champs ont perdu leurs arbres, leurs bouquets d'arbres ; le drainage fait disparaître l'eau des sols et la conduit directement au talweg ; l'agriculture est devenue industrielle. L'eau des rus porte les traces de cette agriculture industrielle.

Questions à aborder :

- Comment imaginons-nous les limites des champs

dans 40 ans quand nos petits enfants (ou arrières petits !) habiteront alentour ?

- Quelle apparence auront les terres cultivées autour de la butte ?

- Imaginons-nous l'agrément d'une promenade sur les chemins, en contre bas des villages ?

En regardant vers la butte, de quoi auront l'air les limites des espaces habités, des espaces d'activités économiques, industrielles ?

- Que produiront ces sols ? Quelle sera la destination de ces productions ?

- Qui régulera cet entre-deux commun à plusieurs villages ?

Attendus : Discussion et propositions d'objectifs d'ici 30 à 40 ans pour l'évolution de l'agriculture, sur les agricultures possibles, sur la gestion des sols autour de la butte

« En 2035, les champs tout autour de la butte ressembleront à ...

«En 2035, les rus qui descendent de la forêt de Montgé seront....»

etc.

LES ORIENTATIONS DU PLAN DE PAYSAGE ET RESSOURCES

Suite à ces échanges et aux éléments recueillis tout au long des phases 1 et 2, l'équipe d'étude propose au comité technique du 6 mai 2015 une organisation du document final selon 3 enjeux, 5 objectifs et 17 préconisations.

Il a été mis en évidence lors des différents échanges trois enjeux majeurs dans ce plan paysage et ressources :

- Améliorer le cadre de vie des habitants
- Préserver et optimiser les ressources locales.
- Renforcer et enrichir les continuités écologiques

Ces grands enjeux peuvent être déclinés selon 5 objectifs :

- 1 - Anticiper l'évolution du paysage de la butte au regard des activités en place
- 2 - Renforcer les continuités écologiques et reconstruire un fonctionnement hydraulique
- 3 - Valoriser les lisières et en créer de nouvelles
- 4 - Valoriser la forêt : écologie / usages / paysage / économie
- 5 - Donner à voir le paysage et ses évolutions

Ces préconisations feront l'objet d'un approfondissement afin d'aboutir à des préconisations détaillées permettant une mise en oeuvre efficace ultérieurement.

Équipe d'étude

omnibus

paysagistes dplg (Coopaname), mandataire
33 rue Jean Jaurès - 93130 Noisy-le-Sec
Tél : 06.59.21.12.54 - Fax : 09.57.93.17.05
Courriel : contact@omnibus-paysage.fr



GENIE GEOLOGIQUE sarl
AMENAGEMENTS
RESSOURCES et RISQUES NATURELS

géologue, co-traitant
10 rue Thimonnier – 42 100 St Etienne
Tél : 04.77.25.73.77 - Fax : 04.77.33.56.06
Courriel : 2g@geniegeologique.fr

RoumetGuitel

URBANISTES • PAYSAGISTES

paysagiste, urbaniste et environnementaliste, co-traitant
40 rue des Rouliers – 28 000 Chartres
Tél : 02.37.35.00.00 – Fax : 02.37.35.81.37
Courriel : roumet.guitel@wanadoo.fr

Maîtrise d'Ouvrage



**Direction régionale et
interdépartementale de
l'environnement et de l'énergie d'Ile de
France (DRIEE)**

10 Rue Crillon
75 194 PARIS cedex 04
Tél : 01.71.28.45.00