

Substrat - Le Système Terre – Histoire des roches

2H

Géologie du Quaternaire – Les formations superficielles

4H

TD de Géoarchéologie

1H



La géoarchéologie ça se pratique sur le terrain!

TD de géoarchéologie

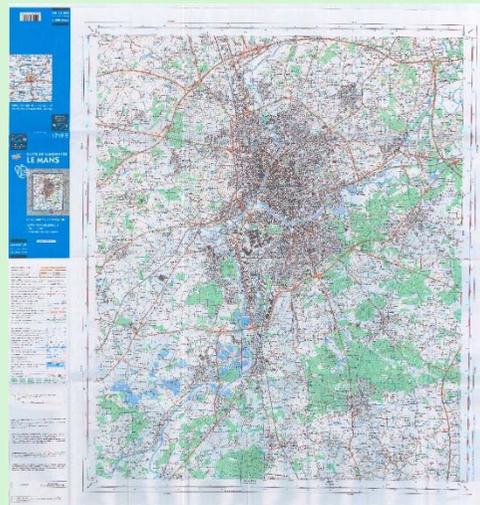
- 1. Lecture de carte et contexte géologique et géographique**
- 2. Quelques fonds de carte disponibles en ligne**
- 3. Quelques observations utiles sur le terrain**
- 4. Relevés de coupes stratigraphiques ou de logs sur le terrain**
- 5. Description des sédiments sur le terrain**

1. Lecture de carte et contexte géologique et géographique

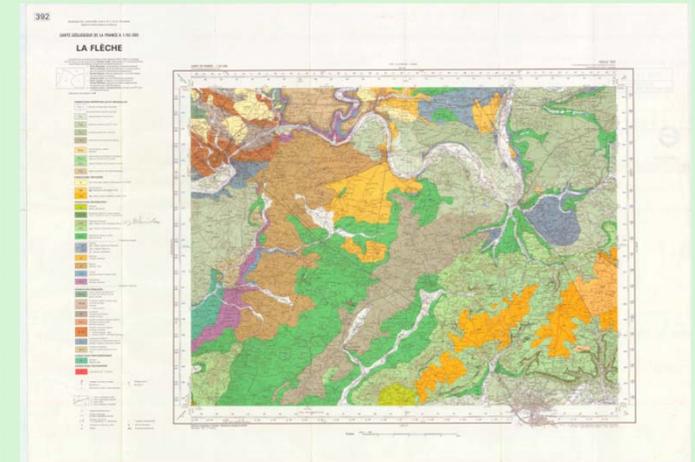
Cartes papiers : cartes topographiques et géologiques



IGN au 1/25 000^e



BRGM au 1/50 000^e



1. Lecture de carte et contexte géologique et géographique

Carte topographique au 1/25 000^e

Les éléments d'origine humaine (+ la toponymie) en noir. La couleur des routes, blanc, jaune ou rouge, dépend de leur importance et leur largeur des routes est exagérée car elles ne seraient pas visibles représentées à l'échelle.



1. Lecture de carte et contexte géologique et géographique

Carte topographique au 1/25 000^e

L'hydrographie : cours d'eau, lacs, sources... est figurée en bleu.



1. Lecture de carte et contexte géologique et géographique

Carte topographique au 1/25 000^e

Le relief est figuré par des courbes de niveau de couleur bistre. Elles sont équidistantes de 5 m avec des courbes maîtresses équidistantes de 25 m en gras. Parfois des courbes en tiretés sont signalées pour préciser l'évolution de la pente sur le versant.

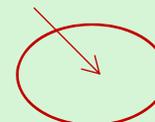
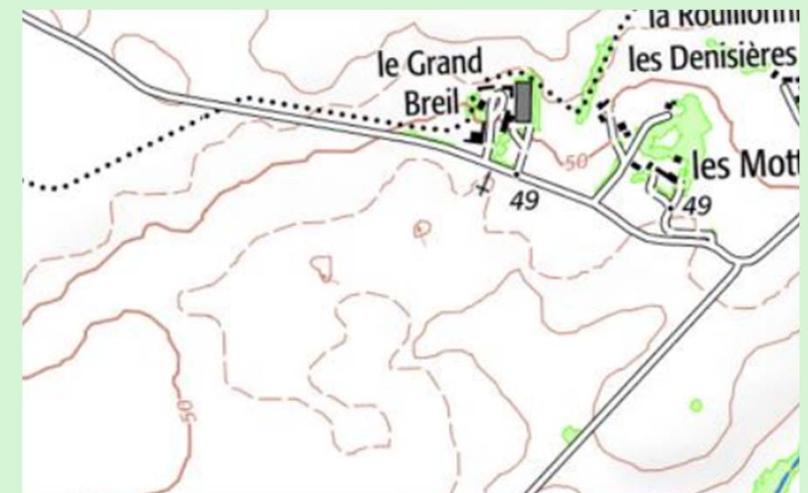


L'orientation de l'altitude indiquée sur les courbes maîtresses suffit à indiquer le haut de la pente

• 53

Il existe également des points cotés, pas forcément des points hauts

Cas des petits reliefs en « cuvettes » symbolisées par un figuré particulier pouvant indiquer une ancienne mine ou carrière comblée...mais également une dépression naturelle (doline des régions calcaires par exemple)



1. Lecture de carte et contexte géologique et géographique

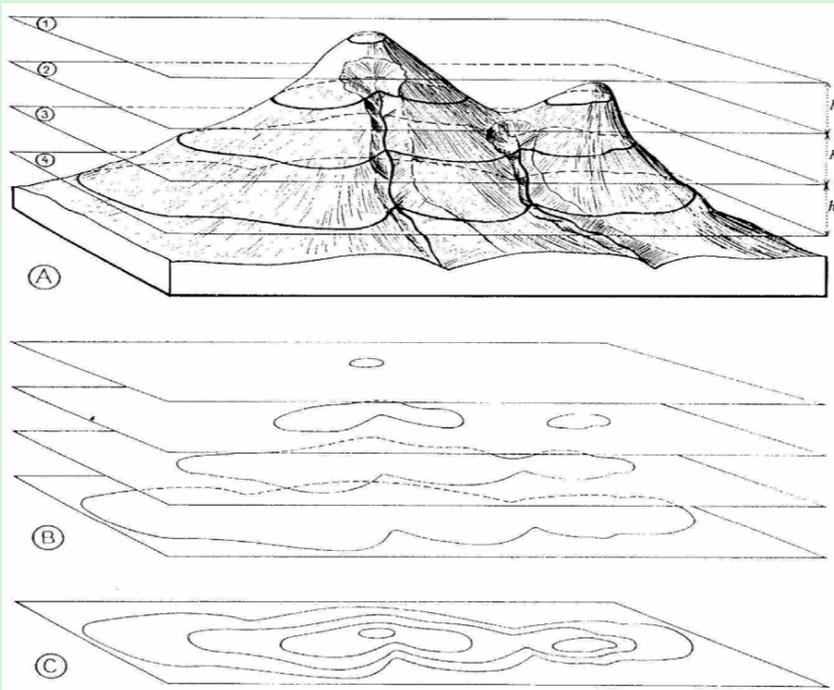
Carte topographique au 1/25 000^e

Courbes de niveau : Ce sont des lignes imaginaires (vous ne les verrez pas sur le terrain) qui permettent de **représenter le relief sur une carte IGN**. Les courbes relient les points de la surface du terrain ayant même altitude,

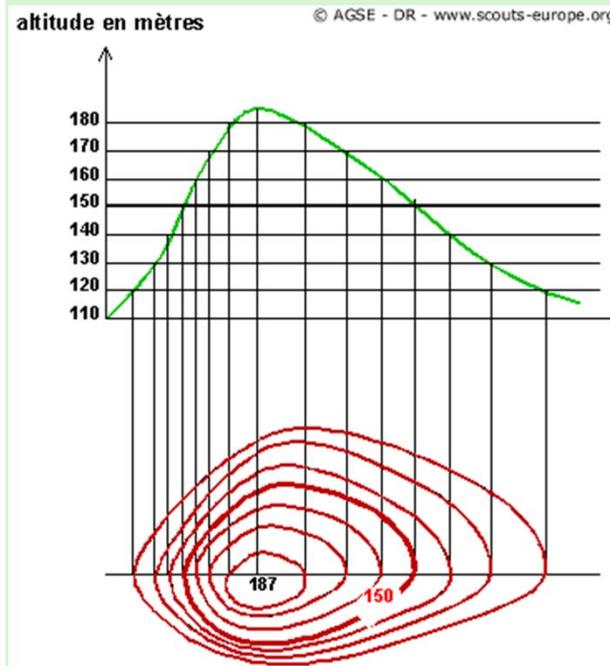
C'est aussi l'intersection de plans horizontaux de même écart d'altitude avec le relief

L'écart d'altitude entre les courbes est fixe (ici 10 m). Ces courbes de niveaux permettent notamment :

- de restituer le relief en 3D
- de réaliser des profils topographiques (2D)



Profil topographique



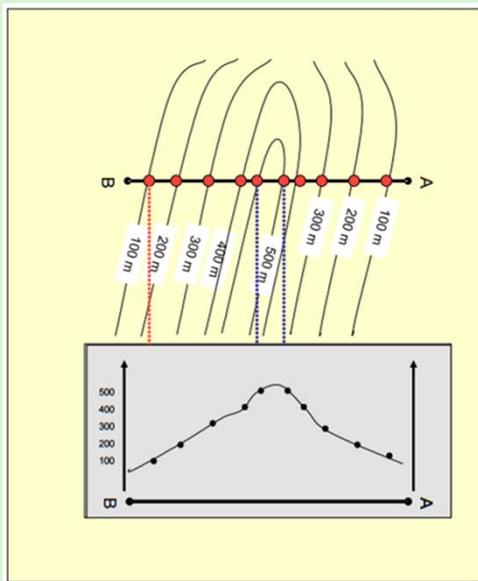
Restitution du relief en 3D (type MNT)

1. Lecture de carte et contexte géologique et géographique

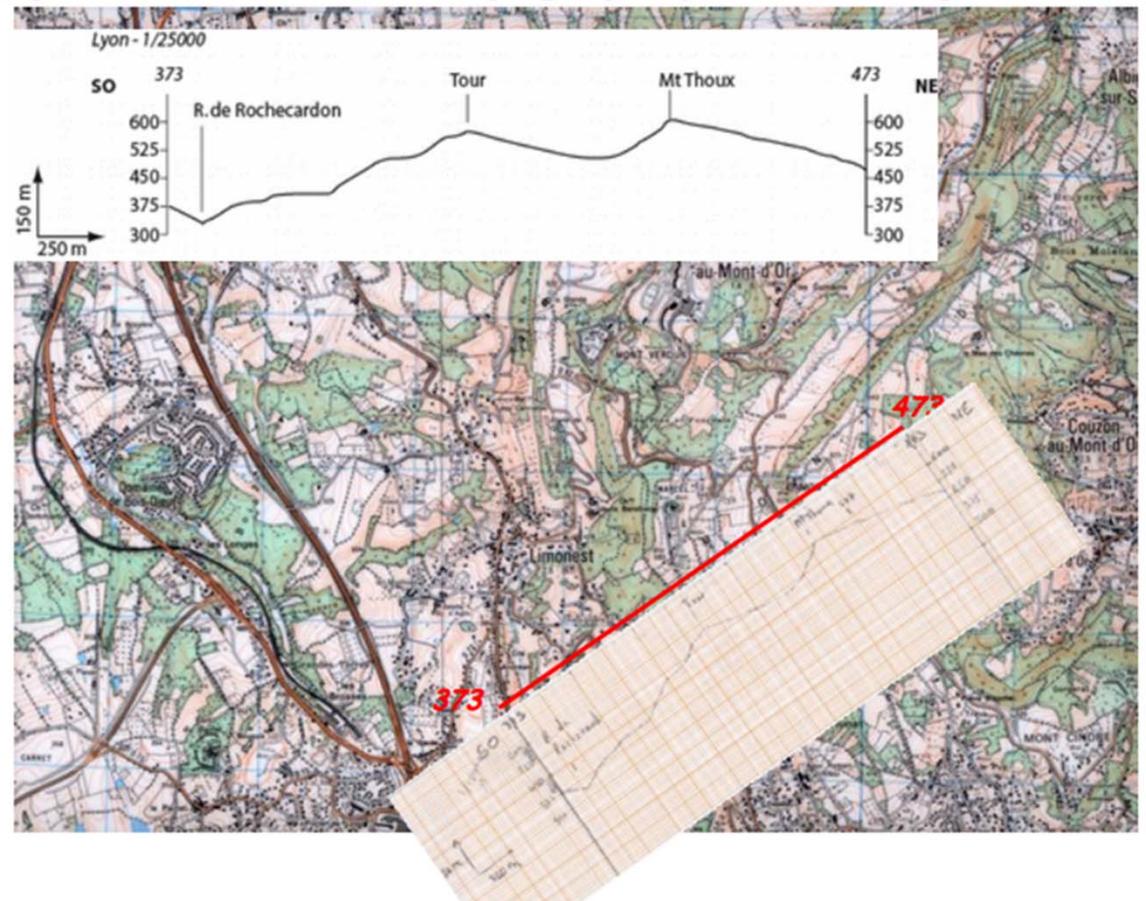
Carte topographique au 1/25 000^e

Dessiner un profil topographique

- 1) Report du trait de coupe sur le papier millimétré
- 2) Report des intersections entre le trait de coupe et les courbes de niveau.
Placer les points correspondant à leurs altitudes respectives.



Carte de Lyon 1/25000 : Profil topographique entre les points A et B.

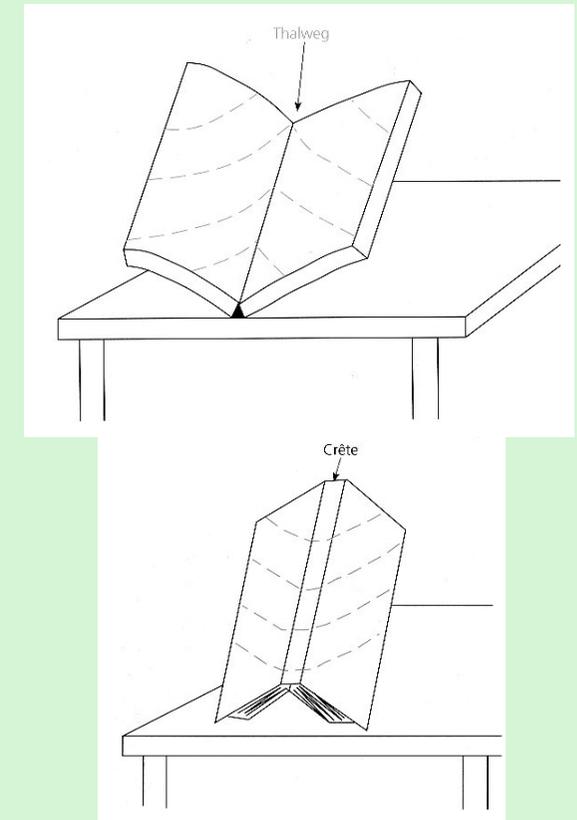
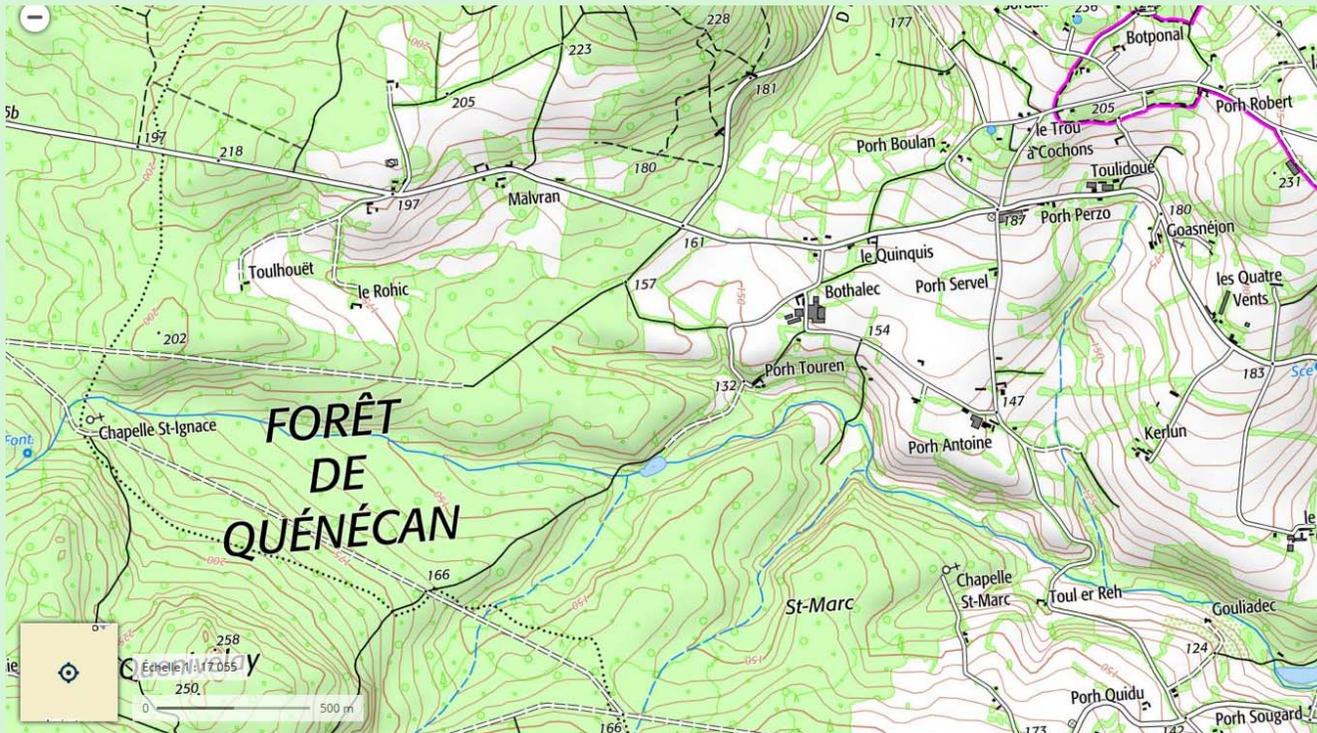


Exagération de l'axe vertical (z : altitude) en vue d'exagérer le relief qui est souvent modéré dans nos régions

1. Lecture de carte et contexte géologique et géographique

Carte topographique au 1/25 000^e

Talweg et ligne de crête



Un **talweg** désigne l'ensemble des points bas d'une vallée et marque une circulation privilégiée de l'eau de ruissellement concentrée (chenal) que le cours d'eau soit pérenne ou non.

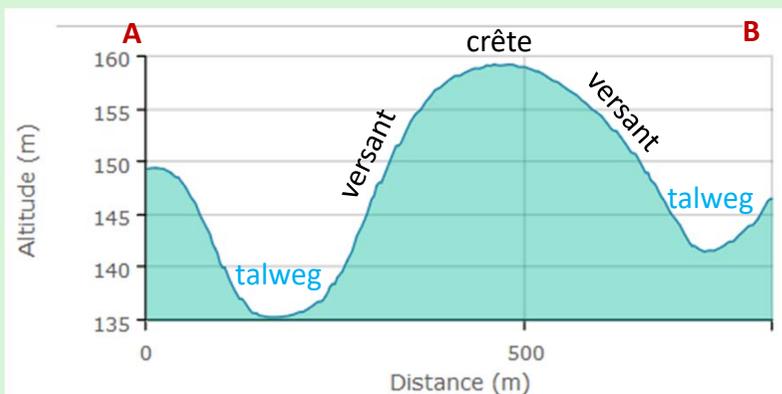
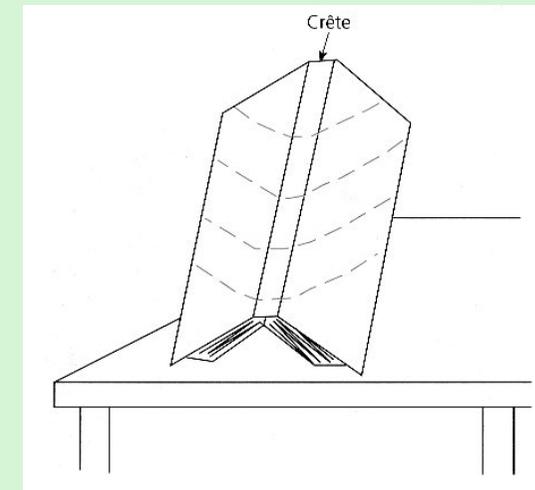
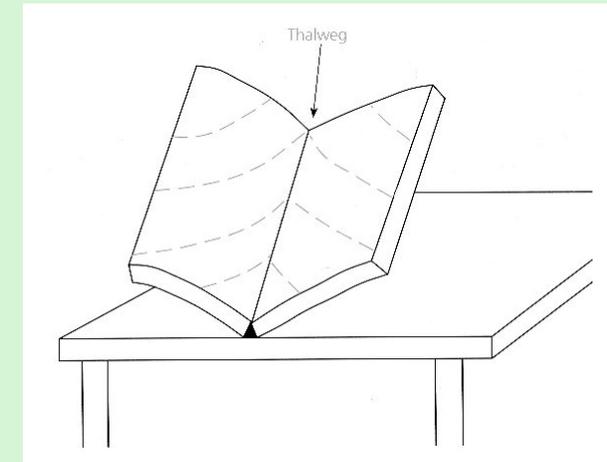
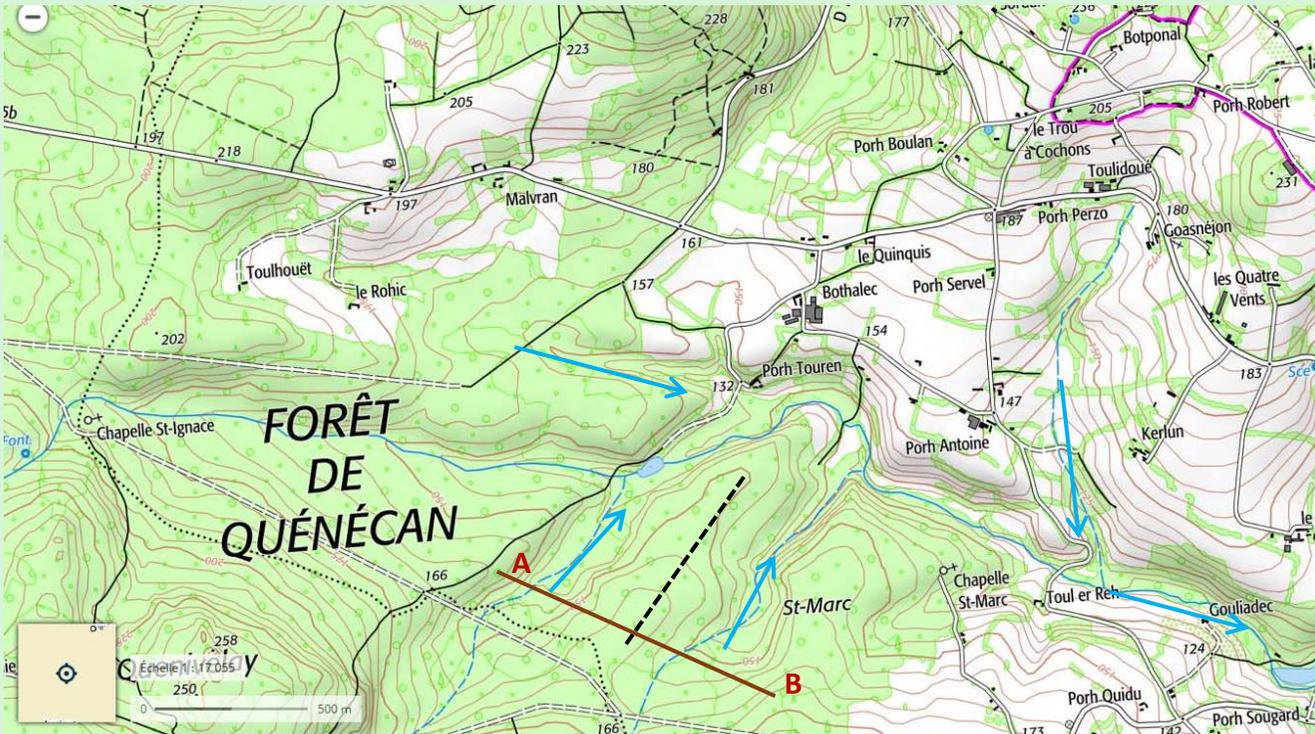
Les courbes de niveau prennent des formes particulières en V (ou en U) emboîtées dont la pointe marque le haut de la pente (livre ouvert).

La ligne de partage des eaux ou **lignes de crêtes** (souvent inclinées = croupes) présentent des courbes de niveaux emboîtées mais dont la pointe marque le bas de la pente (livre fermé).

1. Lecture de carte et contexte géologique et géographique

Carte topographique au 1/25 000^e

Versant



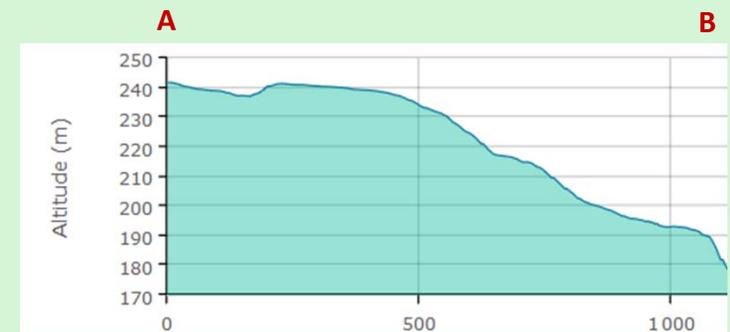
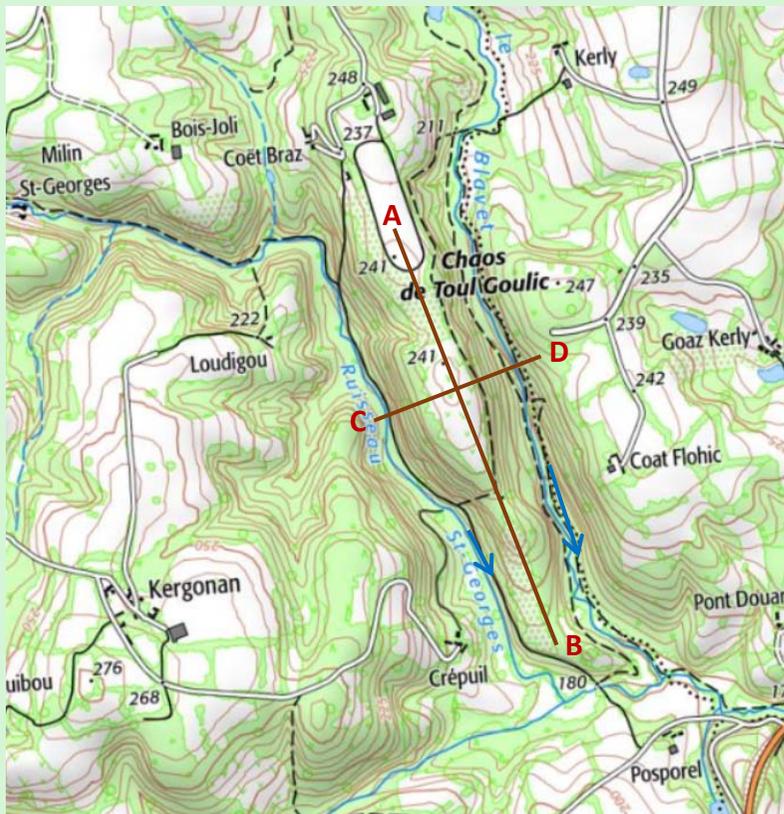
Un versant relie la ligne de crête au talweg par une pente plus ou moins marquée

1. Lecture de carte et contexte géologique et géographique

Carte topographique au 1/25 000^e

Cas des éperons barrés : avancée étroite plane entre deux talwegs (vallées)

Topographie mise à profil pour une occupation défensive

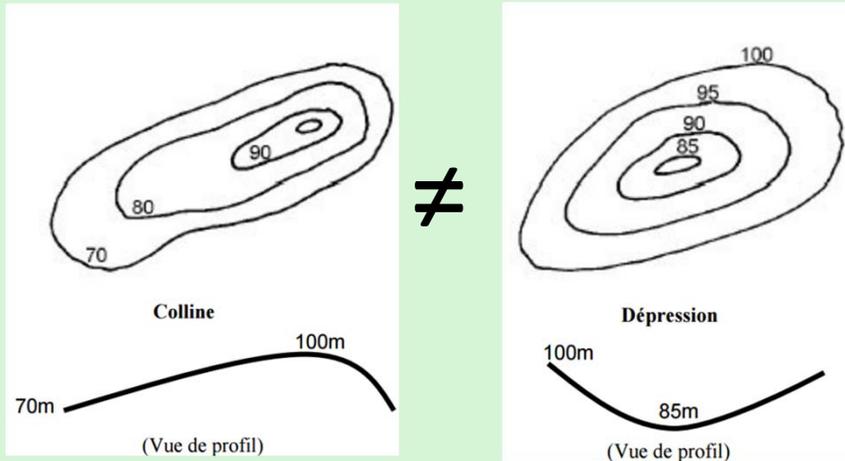


Éperon barré protohistorique de Toul-Goulic

1. Lecture de carte et contexte géologique et géographique

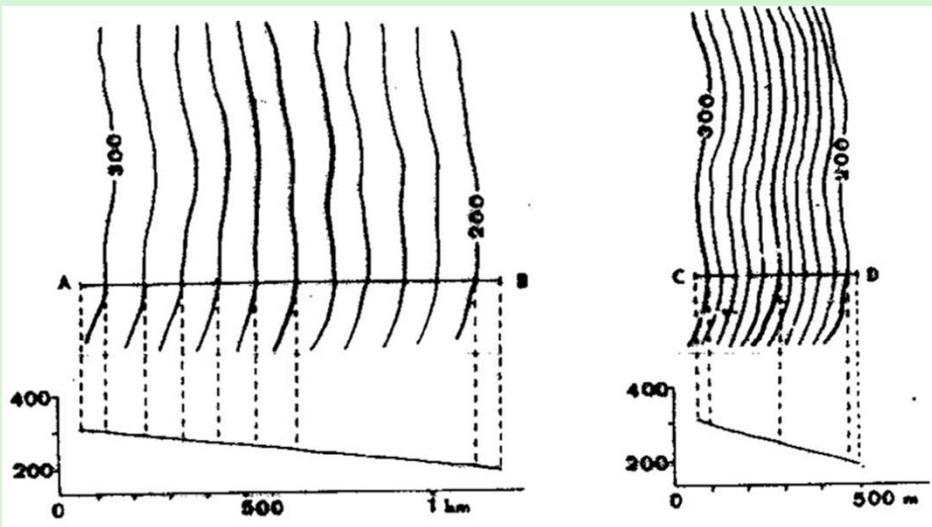
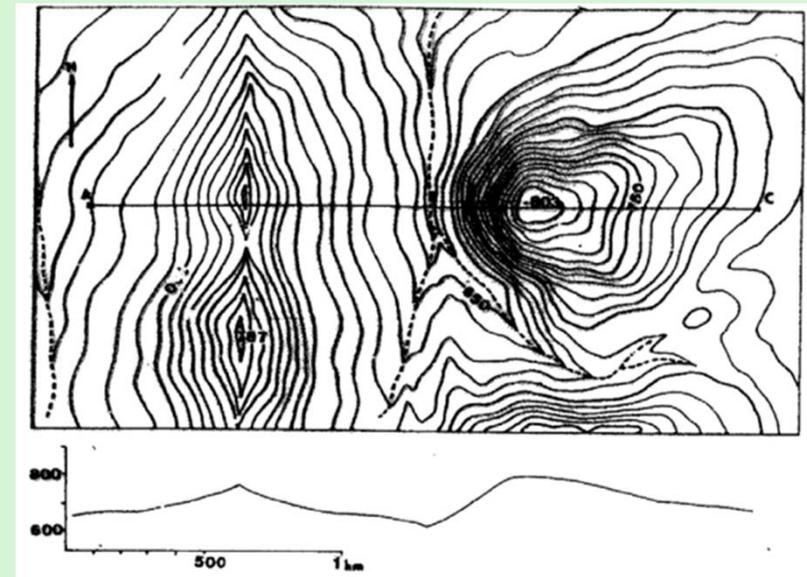
Carte topographique au 1/25 000^e

Description des formes du relief à partir des courbes de niveau

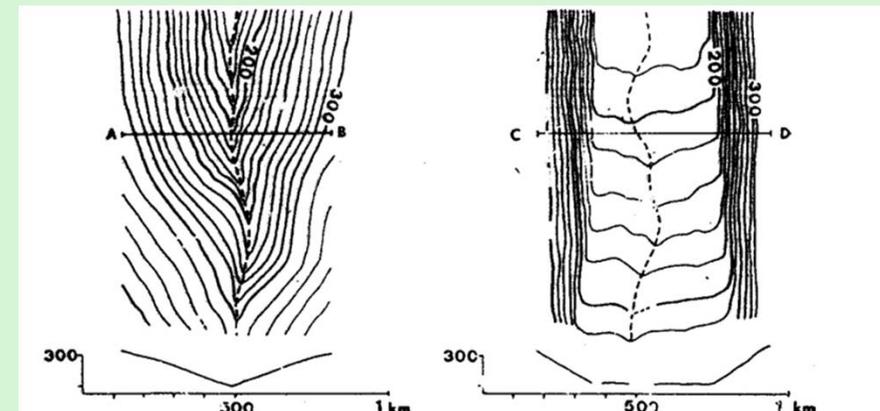


Sommets et vallées de morphologie différente :

- crêtes
- sommet arrondi (colline)



Versant à pente constante : courbes de niveau à espacement régulier mais plus ou moins resserrées



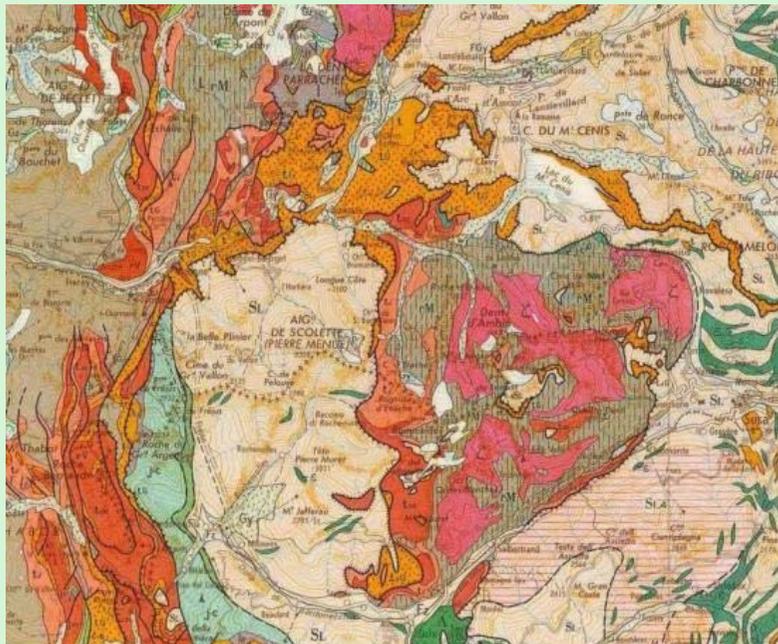
- vallée à fond en V et versants à pente régulière
- vallée à fond plat et versants à forte pente

1. Lecture de carte et contexte géologique et géographique

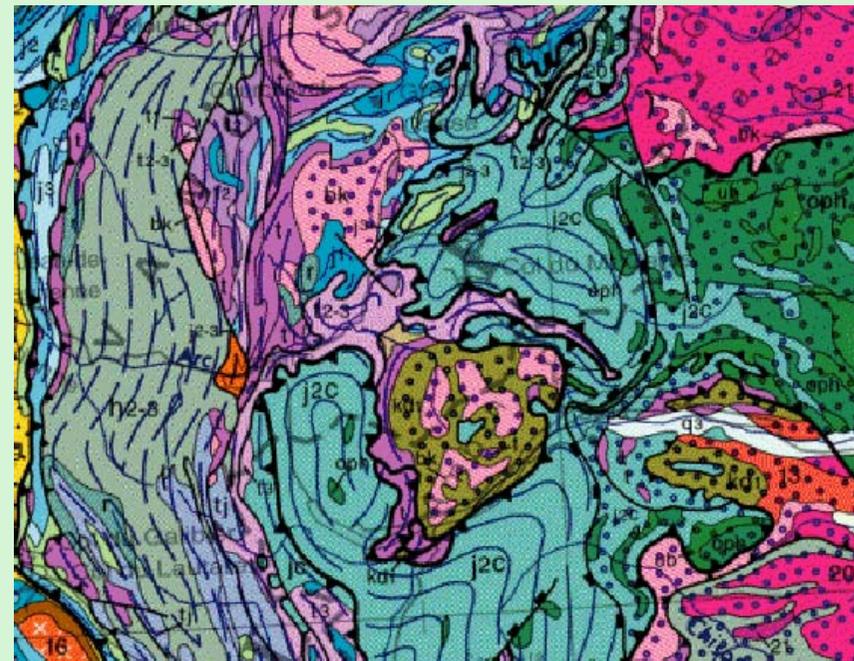
La **carte géologique** est un document plan, en deux dimensions (2D) représentant les terrains affleurant à la surface sans tenir compte du sol (terre arable et horizons pédologiques)

Les terrains sont en couleur et désignés par des notations qui indiquent leur âge sur l'échelle des temps géologiques (cas en général des terrains sédimentaires)

Dans le cas des terrains magmatiques ou métamorphiques, si l'on ignore l'âge, on différencie les formations par leur caractère pétrographique (type de roches).



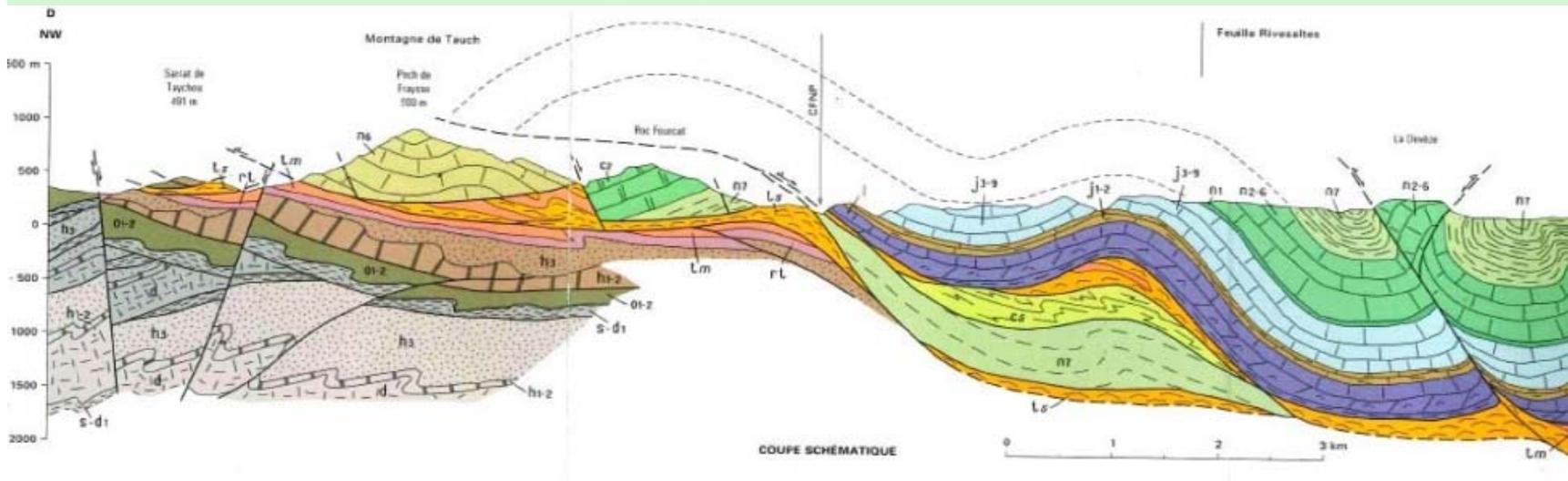
Carte d'Annecy au 1/250 000^e



Extrait de la carte géologique au 1/ 1 000 000^e

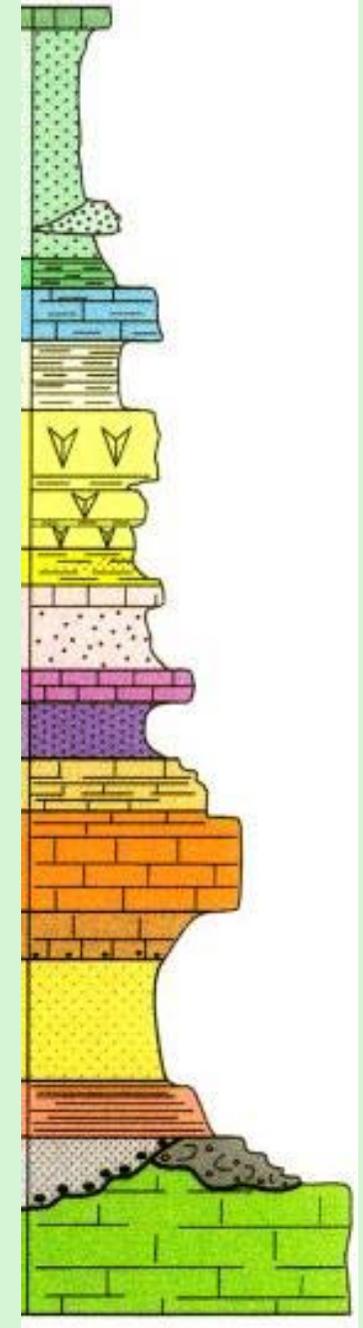
1. Lecture de carte et contexte géologique et géographique

La **coupe géologique** est la représentation de la section de la topographie et de la succession des couches géologiques (ou des unités stratigraphiques) par un plan vertical. En **2D**



Le **log** (*anglicisme*) est une tranche verticale de la succession des couches géologiques (ou des unités stratigraphiques). Il peut être la synthèse de l'étude d'une région (log de synthèse) ou peut correspondre à l'emplacement d'un forage (ponctuel).

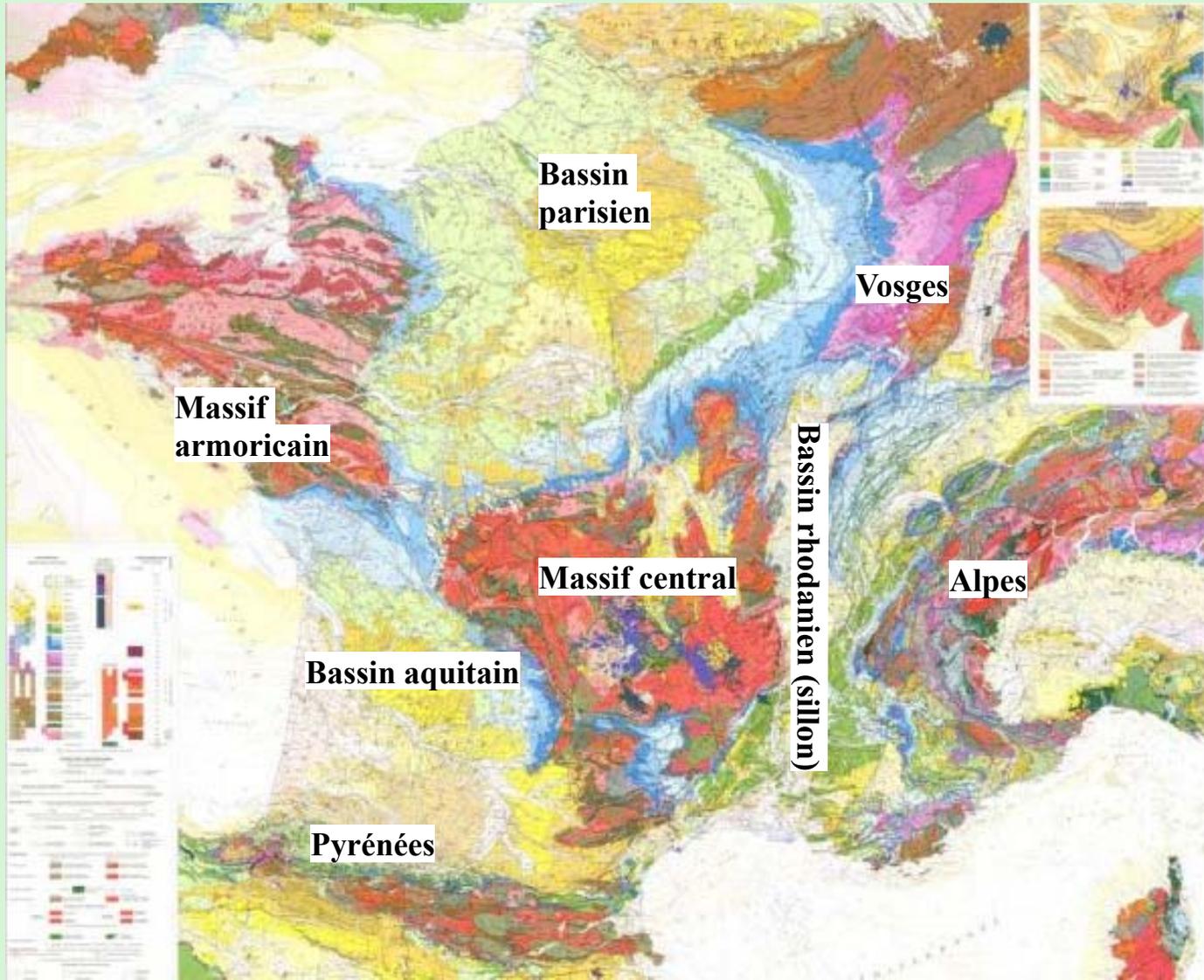
On parle aussi de colonne stratigraphique. En **1D**



1. Lecture de carte et contexte géologique et géographique

Carte géologique au 1/1 000 000^e

Première question à se poser : dans quelle grande région géologique française je me trouve ?



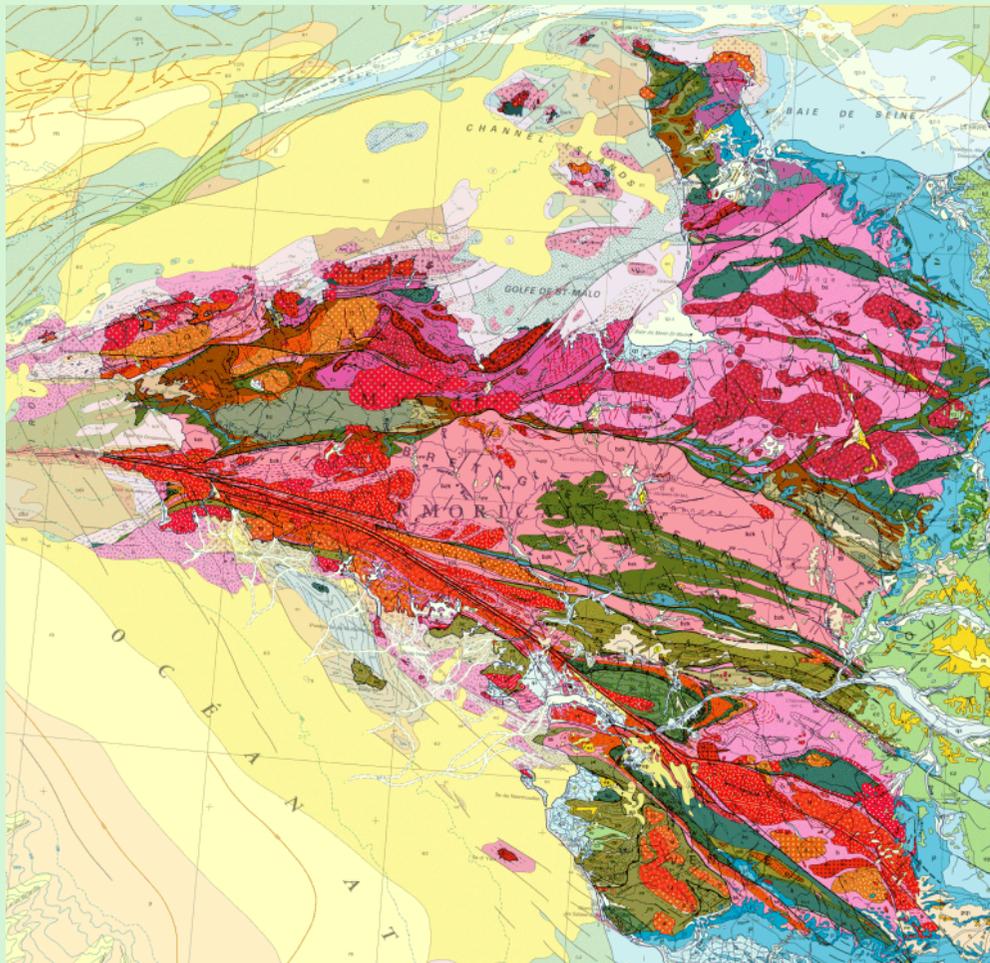
1. Lecture de carte et contexte géologique et géographique

Carte géologique au 1/1 000 000^e

2 grandes régions géologiques du nord-ouest de la France :

-le Massif armoricain

-le Bassin parisien



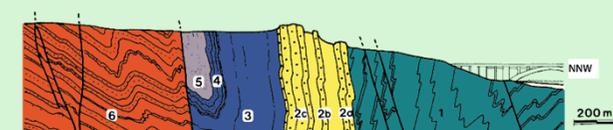
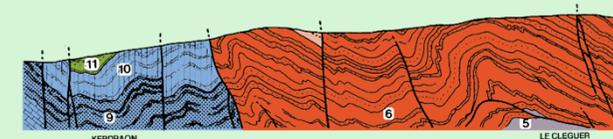
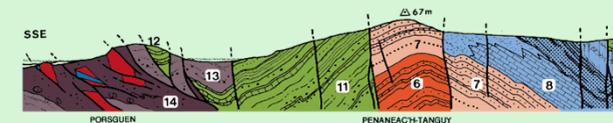
Portrait de la chaîne hercynienne : Massif armoricain, Massif central et Vosges +Morvan, Corse, Sardaigne, Ardenne, Oural, Cornwall, Devon, Appalaches...

400 Millions d'années (Ma)

Chaîne hercynienne : 5000 km de long x 700 km de large, du sud de l'Espagne au Caucase : chaîne montagneuse équivalente à l'Himalaya actuel, largement érodée et aplanie depuis.

Caractéristiques principales :

- **substrat très hétérogène, très fracturé, changements fréquents de roches**
- **terrains acides (en général les ossements ne se conservent pas)**
- **pas de silex (sauf dans les cordons littoraux)**



1. Lecture de carte et contexte géologique et géographique

Carte géologique au 1/1 000 000^e

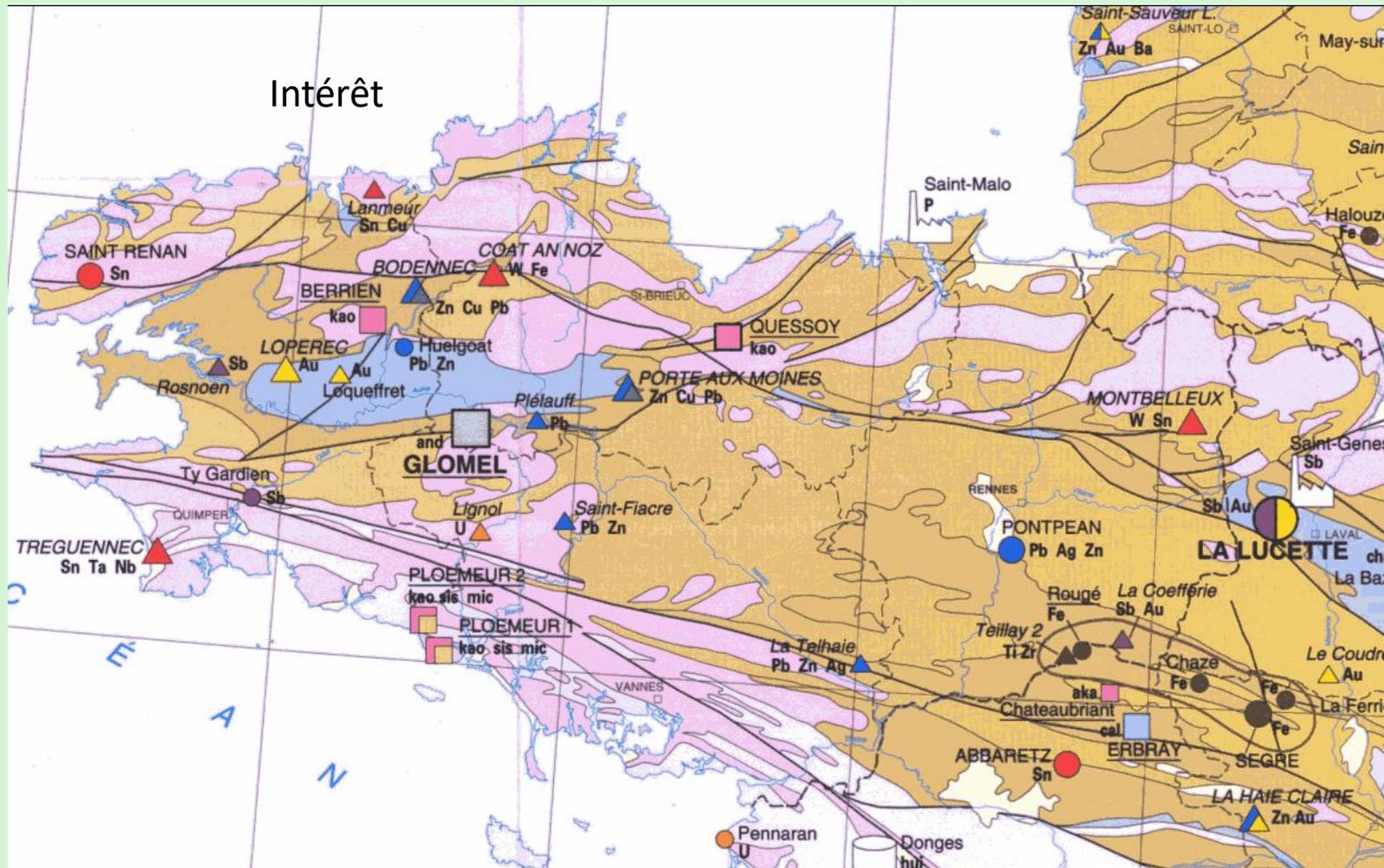
2 grandes régions géologiques du nord-ouest de la France :

-le **Massif armoricain**

-le Bassin parisien

Intérêt :

Gisements de métaux souvent en filons (primaires) ou alluvionnaires (secondaires) :



Intérêt

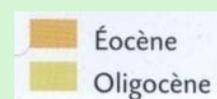
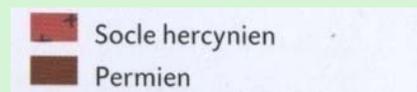
Or-Au
Argent-Ag
Étain-Sn
Plomb-Pb
Fer-Fe

1. Lecture de carte et contexte géologique et géographique

Carte géologique au 1/1 000 000^e

2 grandes régions géologiques du nord-ouest de la France :

- le Massif armoricain
- le Bassin parisien**



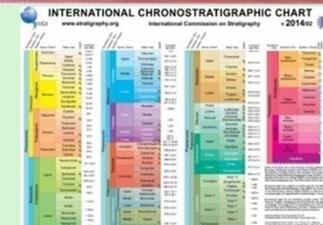
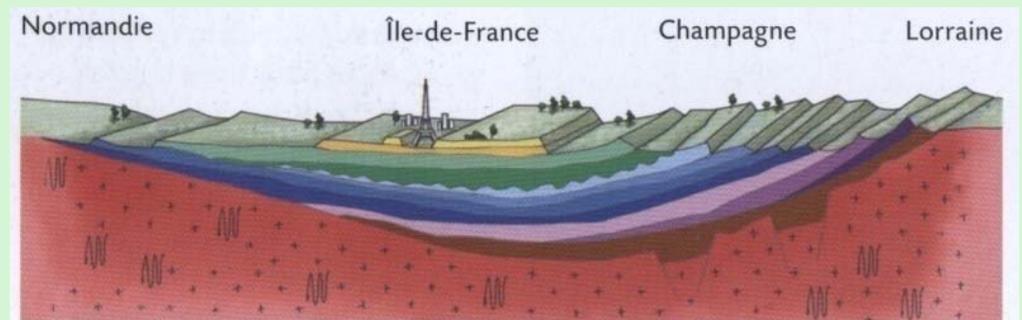
Portrait du Bassin parisien

Son histoire est celle du remplissage depuis 280 Ma en phases successives d'une vaste dépression occupée pendant de longues périodes par des mers et qui s'est progressivement affaissée sous le poids croissant des sédiments

Les roches d'origine marine, lacustre, lagunaire ou fluviatile. La sédimentation est variée mais souvent calcaire.

Caractéristiques :

- substrat assez homogène, peu fracturé
- terrains peu acides, souvent calcaires (les ossements peuvent se conserver)
- présence de silex



1. Lecture de carte et contexte géologique et géographique

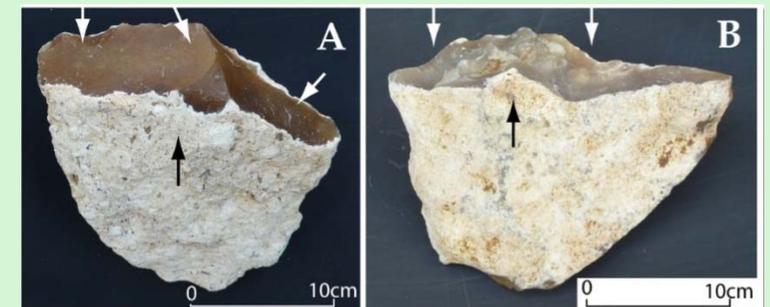
Carte géologique au 1/1 000 000^e

2 grandes régions géologiques du nord-ouest de la France :

-le Massif armoricain

-le Bassin parisien

« silex » du sud et sud-ouest du Bassin parisien

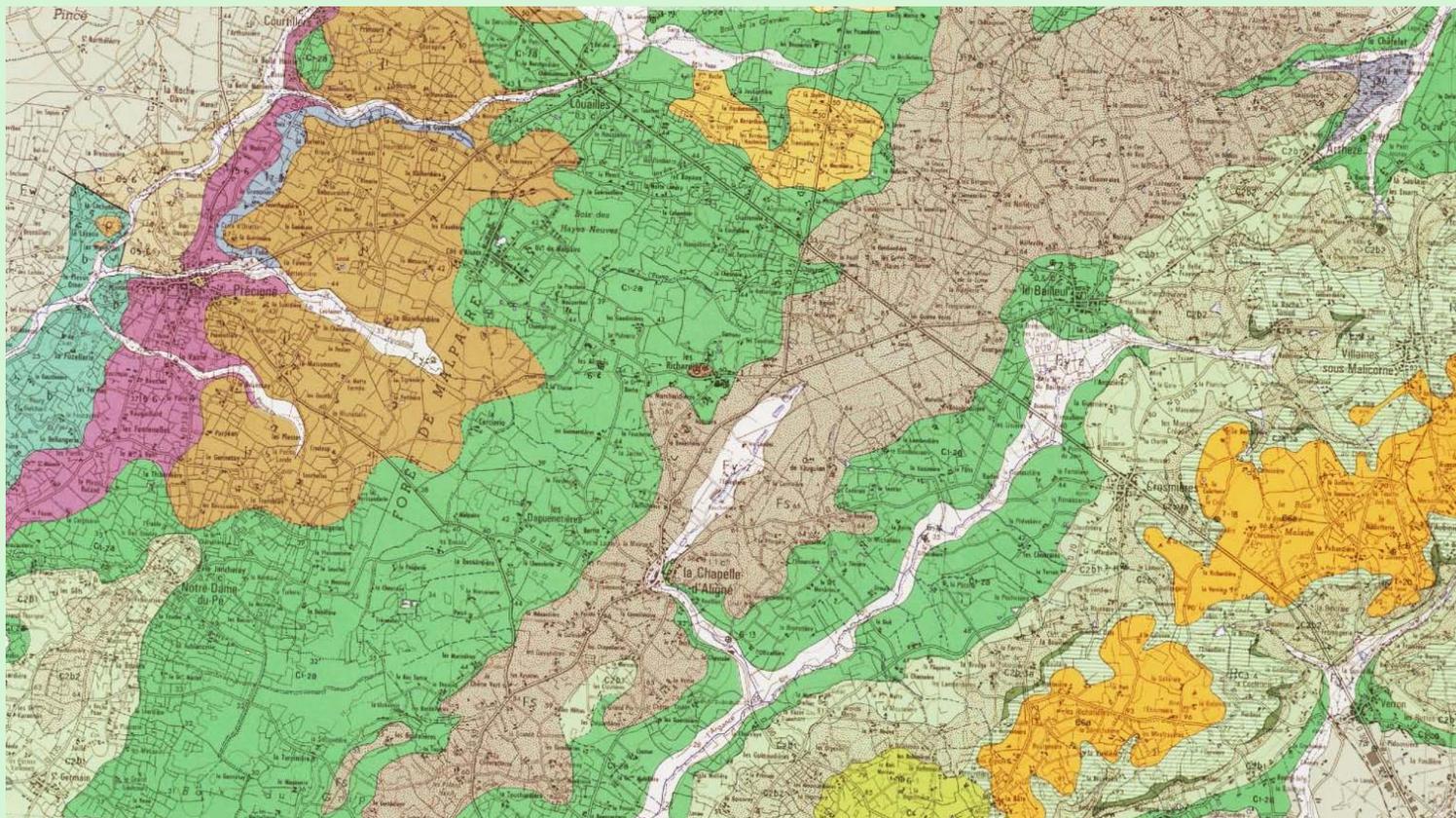


1. Lecture de carte et contexte géologique et géographique

Carte géologique au 1/50 000^e

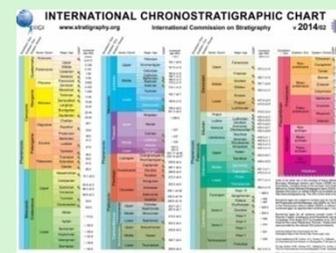
Le substrat : symboles et légendes

Roches sédimentaires et roches peu métamorphisées



| | |
|---------------|--|
| E6b | Éocène supérieur E6b - Calcaires de Courcelles-la-Forêt |
| E6a | E6a - Sables et grès à Sabalites et sables à silex |
| C4 | Coniacien Sables à Spongiaires |
| C2b-3a | Cénomaniens supérieur-Turonien inférieur Craie à <i>I. labiatus</i> et craie à <i>T. carentonensis</i> |
| C2b2 | Cénomaniens supérieur C2b2 - Sables et grès à <i>Catopygus obtusus</i> |
| C2b1 | C2b1 - Marnes à <i>Pycnodonte biauriculata</i> |
| C1-2a | Cénomaniens inférieur et moyen Sables du Maine |
| j3 | Callovien j3S - Sables argileux de la Buraisière j3A - Argile de Malicorne j3 - Callovien indifférencié |
| j2 | Bathonien Calcaires oolithiques |
| j1 | Bajocien Calcaires à silex |
| l7-8 | Toarcien Calcaires marneux et marnes noires |
| l5-6 | Pléistocène Calcaires oolithiques |
| b | Briovérien Siltites et grès |

- j pour le Jurassique (moyen et supérieur)
- c pour le Crétacé (supérieur)
- e pour l'Éocène
- b pour le Briovérien

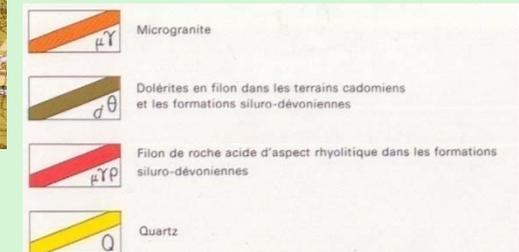
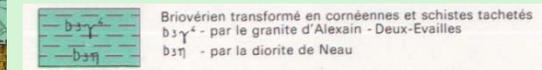
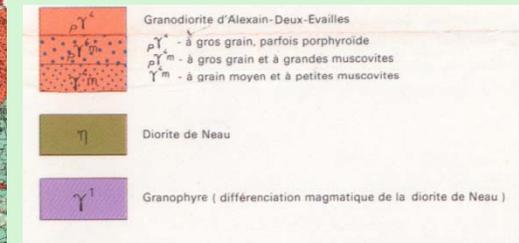
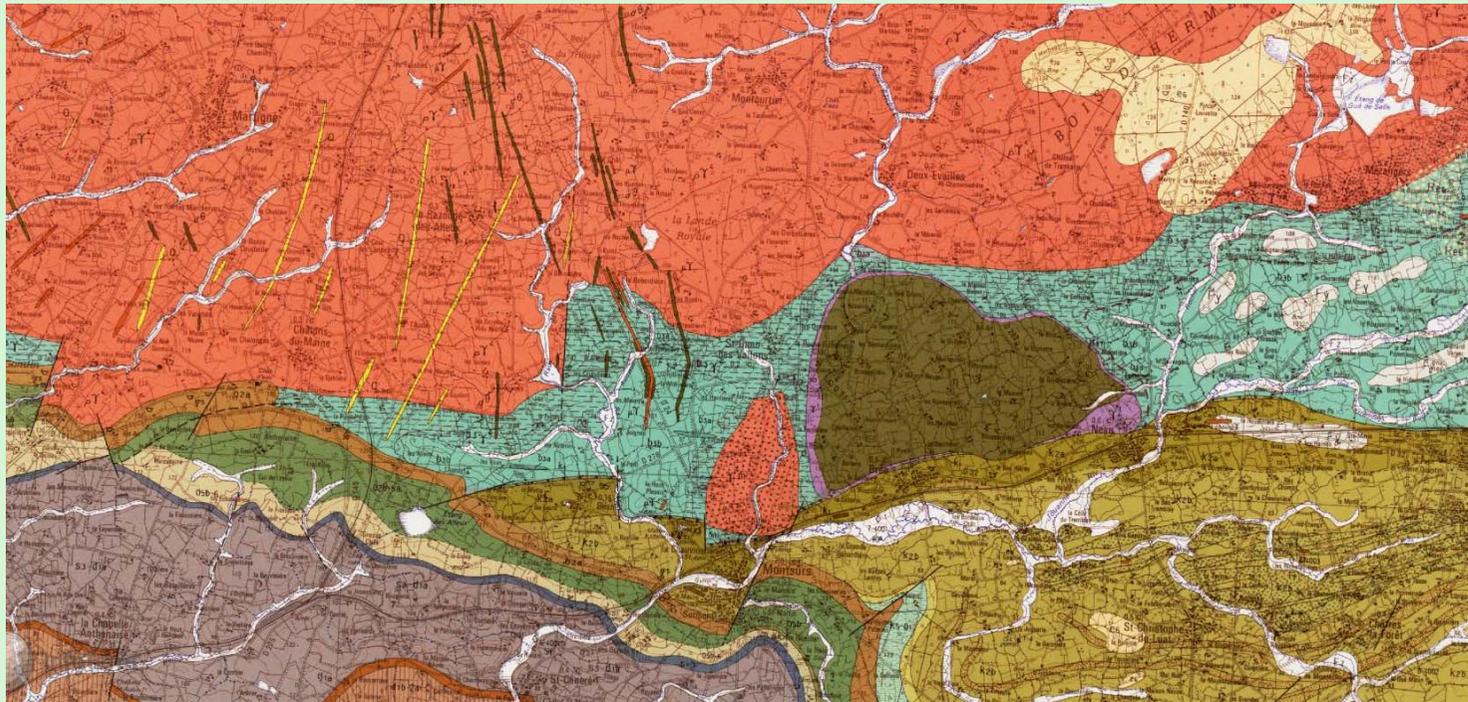


1. Lecture de carte et contexte géologique et géographique

Carte géologique au 1/50 000^e

Le substrat : symboles et légendes

Roches magmatiques et roches très métamorphisées



Les roches magmatiques et métamorphiques sont représentées par des lettres grecques, on retrouve :

- β des basaltes
- γ des granites
- ξ des micaschistes
- ζ des gneiss
- ε des dolérites
- κ et Σ pour certaines roches volcaniques
- le quartz, souvent filonien est cartographié avec la lettre Q

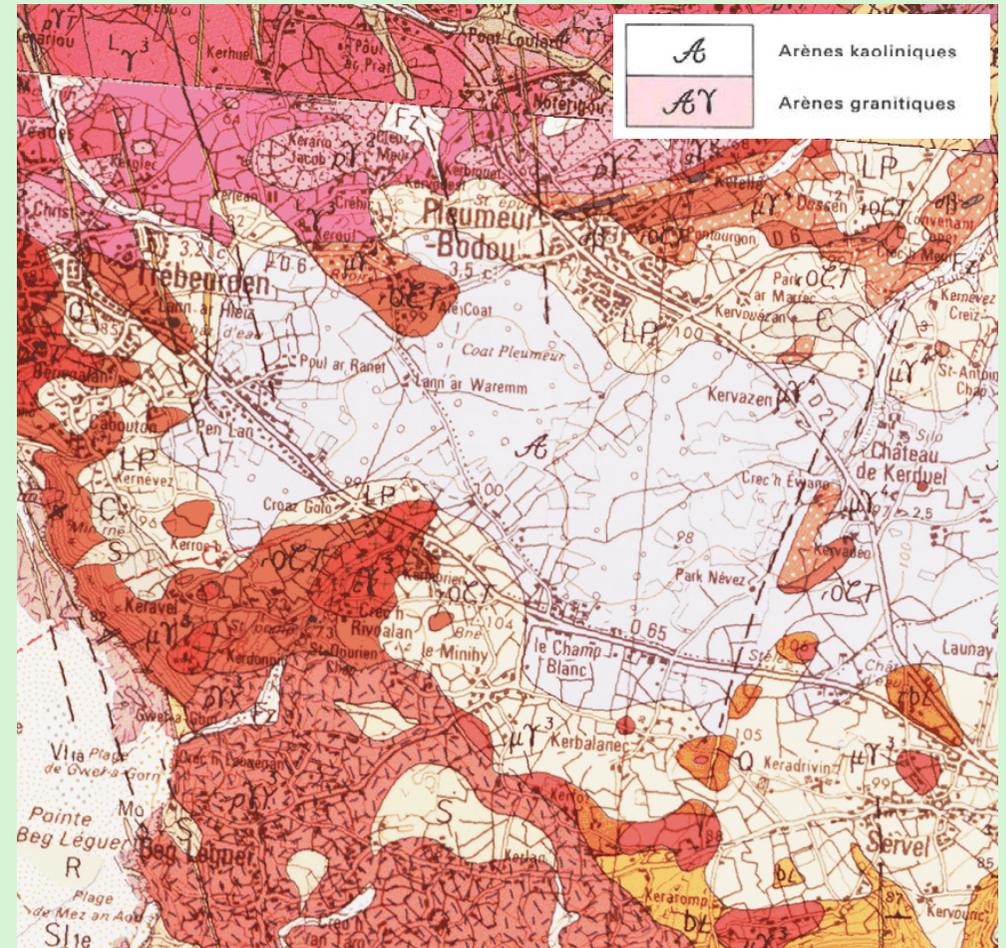
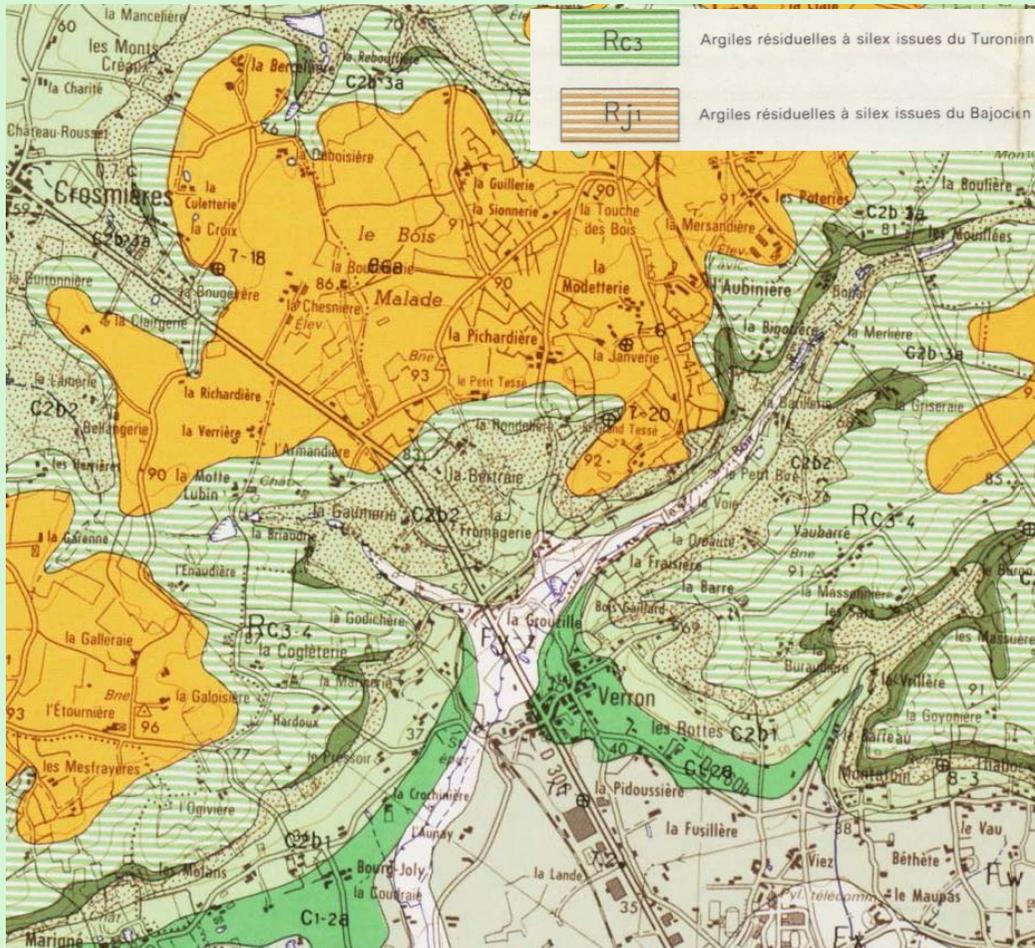
1. Lecture de carte et contexte géologique et géographique

Carte géologique au 1/50 000^e

Représentation des altérites ou roches résiduelles : résidus solides de l'altération souvent meubles, restés sur place et plus ou moins remaniés

Sur le Bassin parisien la lettre **R** désignent ces formations en fonction de l'âge des terrains altérés (ex : argiles de décarbonatation).
ou argiles à silex)

Sur le Massif armoricain la lettre **A** indiquent les altérites (appelées arènes sur terrain granitique) pas ou peu déplacées issues de différentes formations



1. Lecture de carte et contexte géologique et géographique

Carte géologique au 1/50 000^e

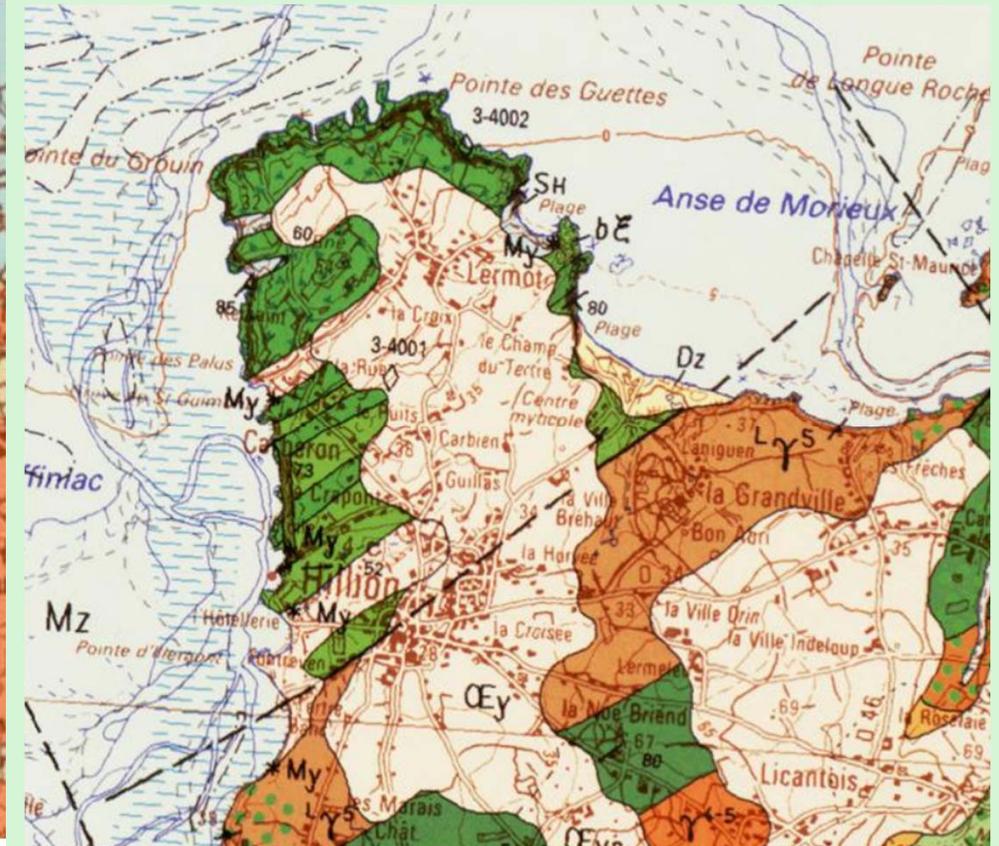
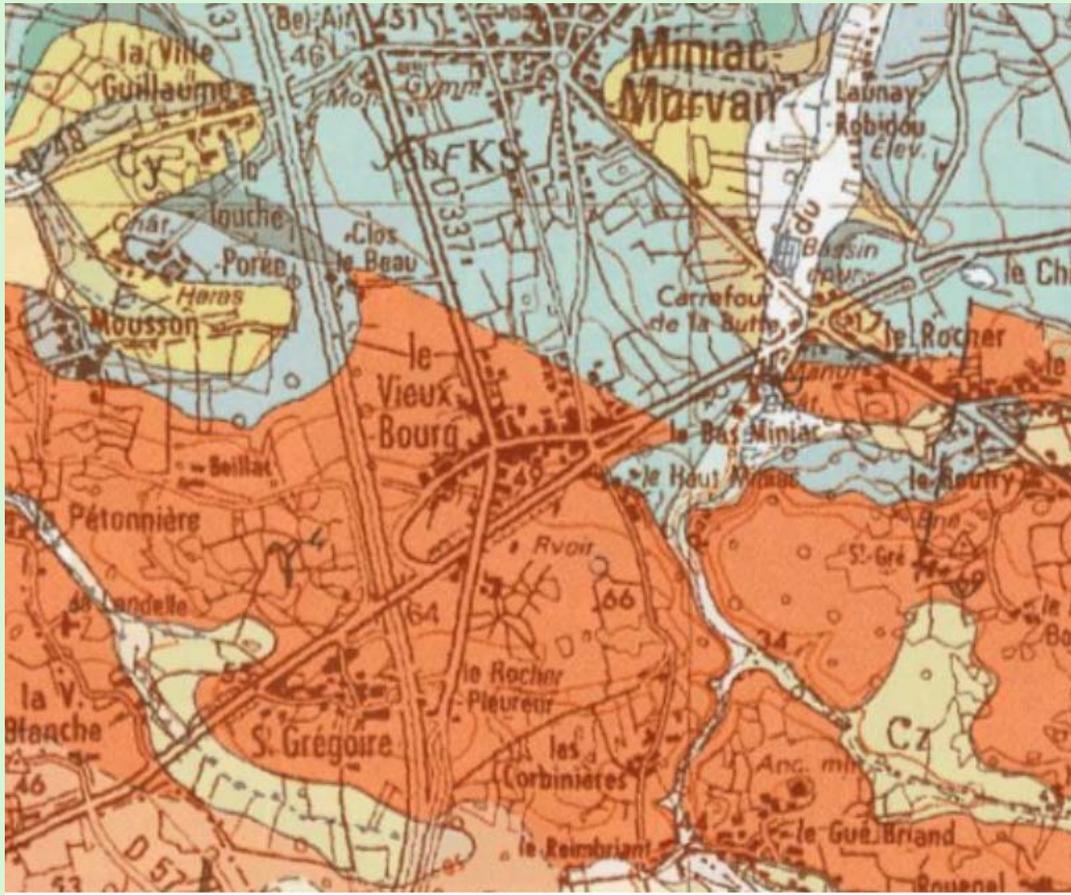
Les formations superficielles quaternaires :
symboles et légendes

Formations de versant ou de fond de vallon

C – colluvions (Cz-Cy en fonction de l'âge)

E – éboulis

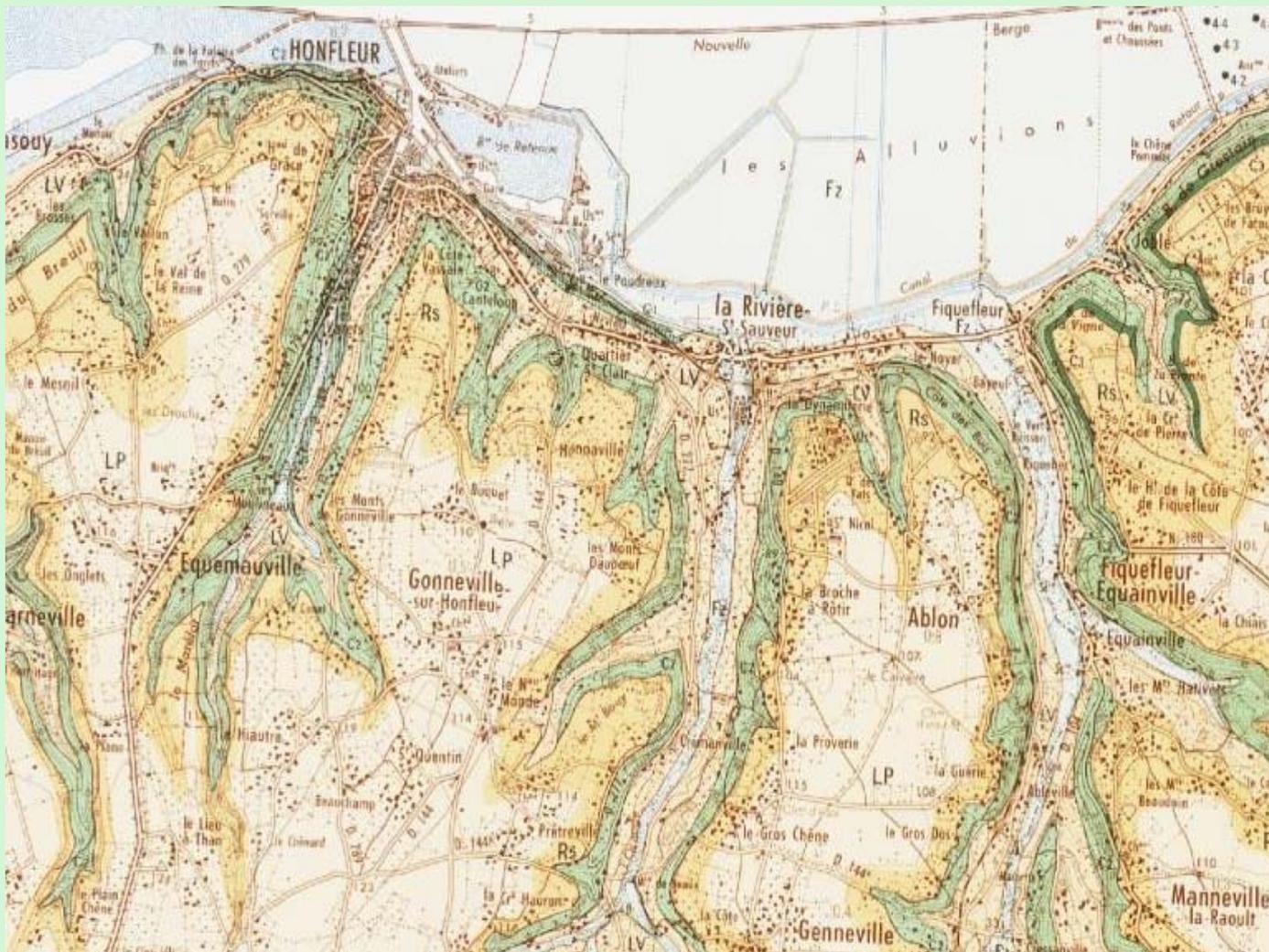
SH – coulées de solifluxion (heads)



1. Lecture de carte et contexte géologique et géographique

Carte géologique au 1/50 000^e

Les formations superficielles quaternaires :
symboles et légendes



Dépôts éoliens périglaciaires
LP / CE – Limons des plateaux,
loëss

Formations alluviales
Fz, Fy, Fx, Fw... fond de vallée
– terrasses alluviales, selon l'âge
T : tourbe

1. Lecture de carte et contexte géologique et géographique

Carte géologique au 1/50 000^e

Les formations superficielles quaternaires :
symboles et légendes

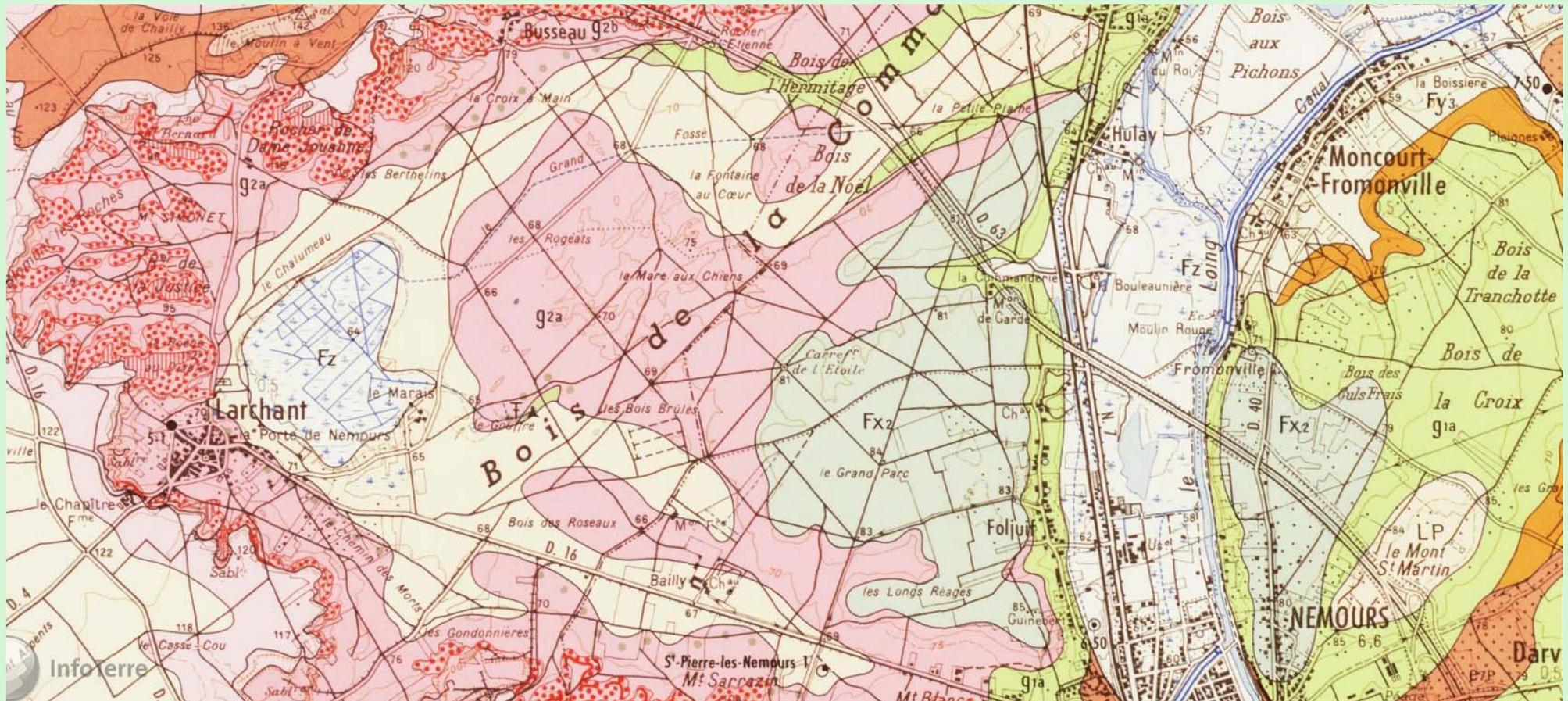
Dépôts éoliens périglaciaires

LP / OE – Limons des plateaux, loess

Formations alluviales

Fz, Fy, Fx, Fw... - fond de vallée, terrasses
alluviales, selon l'âge

T : tourbe



1. Lecture de carte et contexte géologique et géographique

Carte géologique au 1/50 000^e

Les formations superficielles quaternaires :
symboles et légendes

Formations littorales

Dz, Dy... : dunes selon l'âge (holocène, pléistocène...)



1. Lecture de carte et contexte géologique et géographique

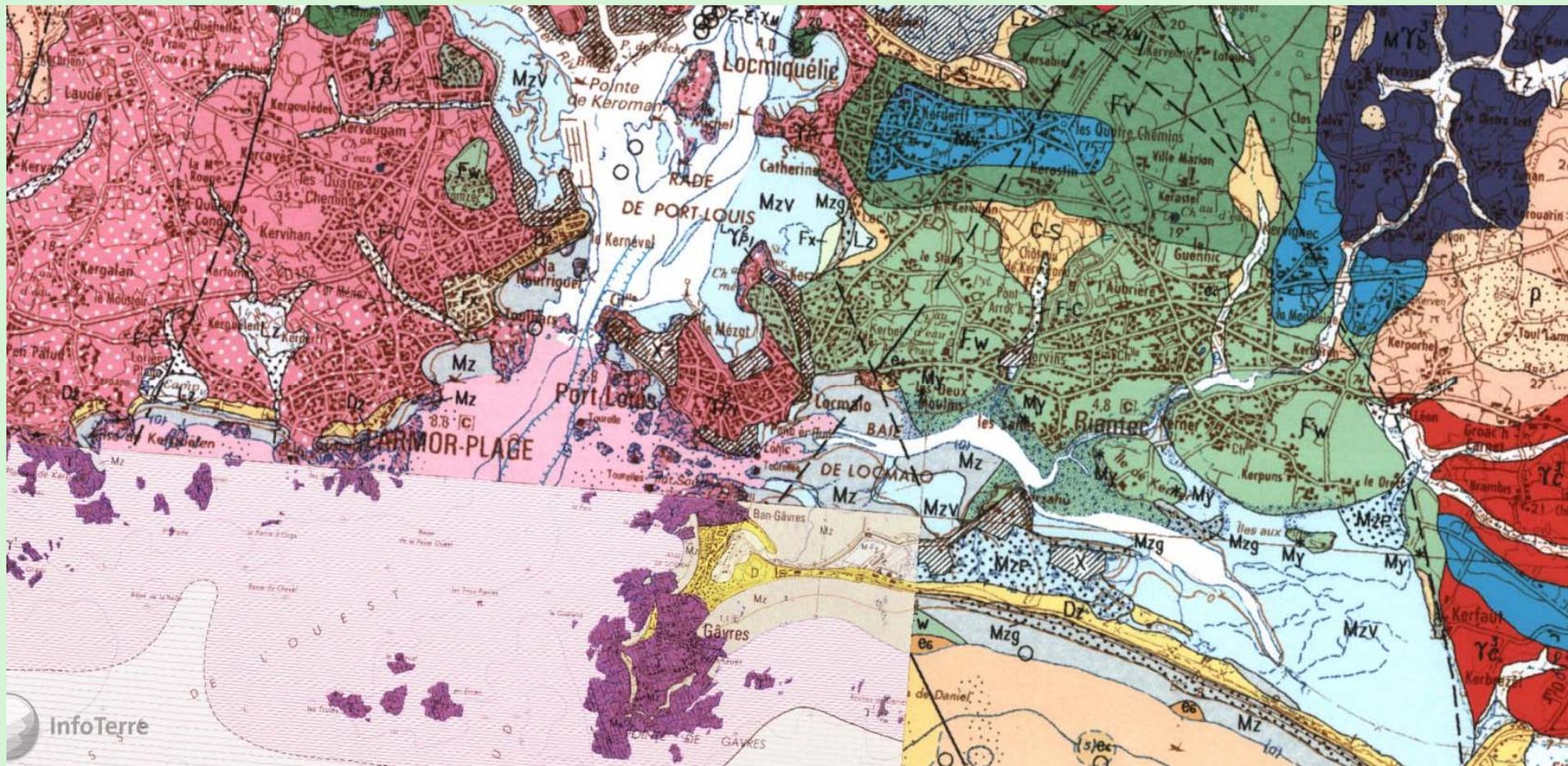
Carte géologique au 1/50 000^e

Les formations superficielles quaternaires : symboles et légendes

Formations littorales

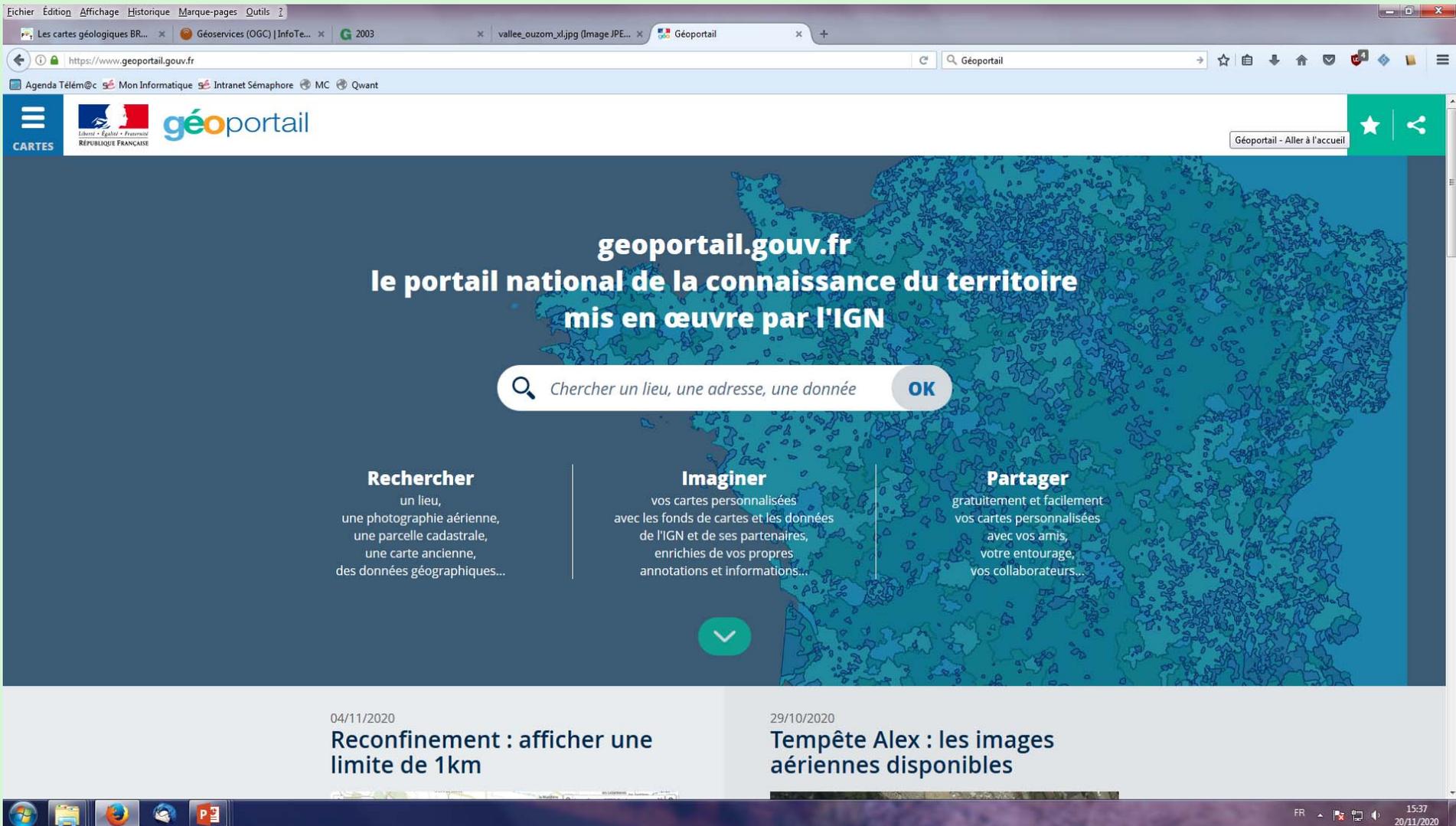
Dz, Dy... : dunes selon l'âge (holocène, pléistocène...)

Mz, My... : dépôts d'estran selon leur ancienneté (holocène, pléistocène...) et leur granularité Mzg (cordons de galets), MzV (slikke)



2. Quelques fonds de carte et outils disponibles en ligne

<https://www.geoportail.gouv.fr/>



Fichier Édition Affichage Historique Marque-pages Outils ?

Les cartes géologiques BR... Géoservices (OGC) | InfoTe... 2003 vallee_ouzom_xl.jpg (Image JPE... Géoportail

https://www.geoportail.gouv.fr

Agenda Télé@c Mon Informatique Intranet Sémaphore MC Qwant

CARTES

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

géoportail

Géoportail - Aller à l'accueil

geoportail.gouv.fr
le portail national de la connaissance du territoire
mis en œuvre par l'IGN

Chercher un lieu, une adresse, une donnée **OK**

Rechercher
un lieu,
une photographie aérienne,
une parcelle cadastrale,
une carte ancienne,
des données géographiques...

Imaginer
vos cartes personnalisées
avec les fonds de cartes et les données
de l'IGN et de ses partenaires,
enrichies de vos propres
annotations et informations...

Partager
gratuitement et facilement
vos cartes personnalisées
avec vos amis,
votre entourage,
vos collaborateurs...

04/11/2020
**Reconfinement : afficher une
limite de 1km**

29/10/2020
**Tempête Alex : les images
aériennes disponibles**

FR 15:37
20/11/2020

2. Quelques fonds de carte et outils disponibles en ligne

<https://www.geoportail.gouv.fr/>

Cartes topographiques au 1/50 000^e

The screenshot displays the Géoportail website interface. At the top, there is a search bar with the text "Chercher un lieu, une adresse, une donnée" and a magnifying glass icon. Below the search bar, the website's logo and navigation menu are visible. The main content area shows a topographic map of the Rennes region, with a scale of 1:68,220. The map includes various geographical features such as roads, rivers, and urban areas. On the left side, there is a sidebar with several sections: "FONDS DE CARTE" (Map Layers) with options for "Photographies aériennes" and "Carte IGN"; "DONNÉES THÉMATIQUES" (Thematic Data) with categories like "Agriculture", "Culture et patrimoine", "Développement durable, énergie", "Économie et statistique", "Éducation et recherche", "International Europe", and "Santé et social". On the right side, there is a "CARTE EN COURS" (Map in Progress) section with a "DE DONNÉES" (Data) button and an "ENREGISTRER LA CARTE" (Save Map) button. The bottom of the page shows the system tray with the date and time (20/11/2020, 15:43).

2. Quelques fonds de carte et outils disponibles en ligne

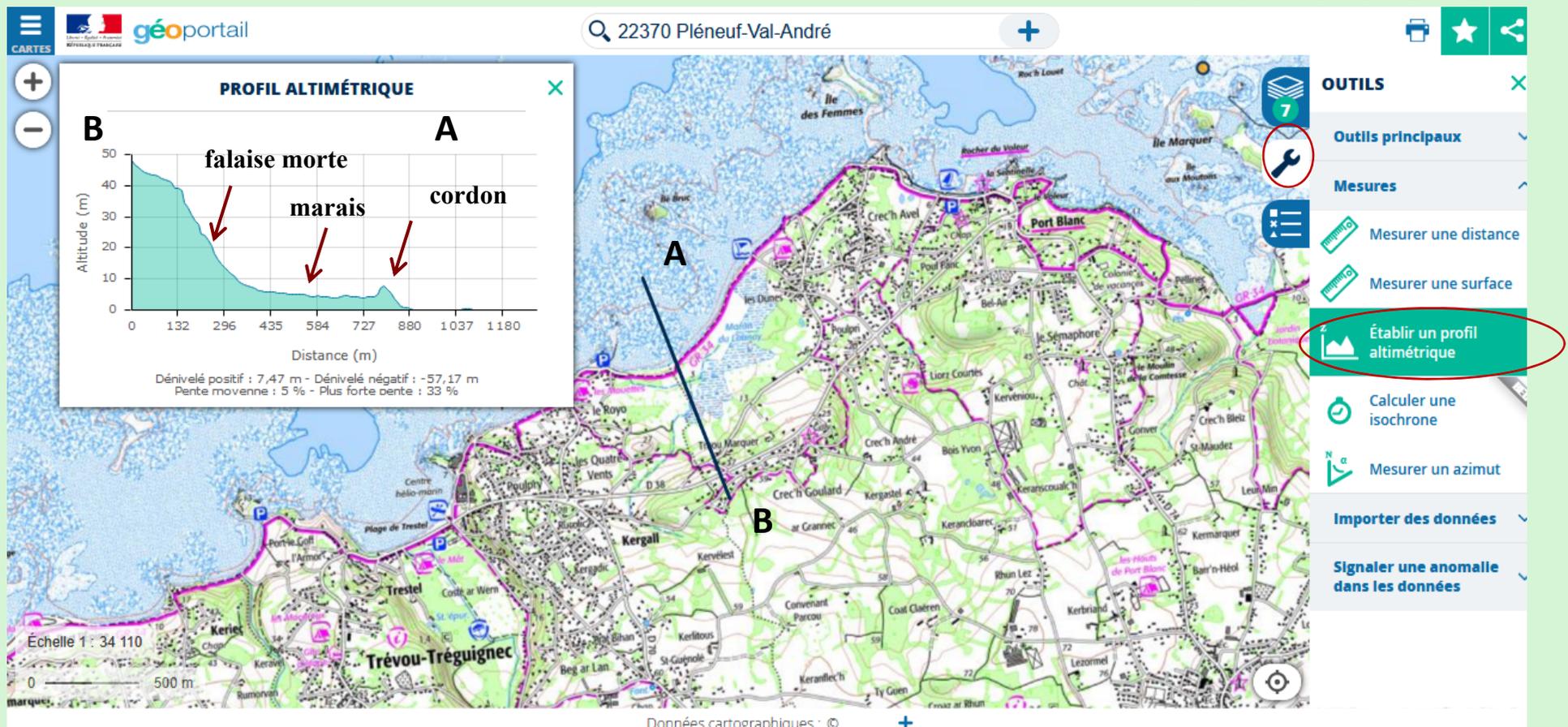
Faire un profil topographique très rapidement

<https://www.geoportail.gouv.fr/>

Exemples :

-identification des accumulations sédimentaires et d'anciennes falaises marines (falaises mortes)

Attention à bien orienter le profil topographique



2. Quelques fonds de carte et outils disponibles en ligne

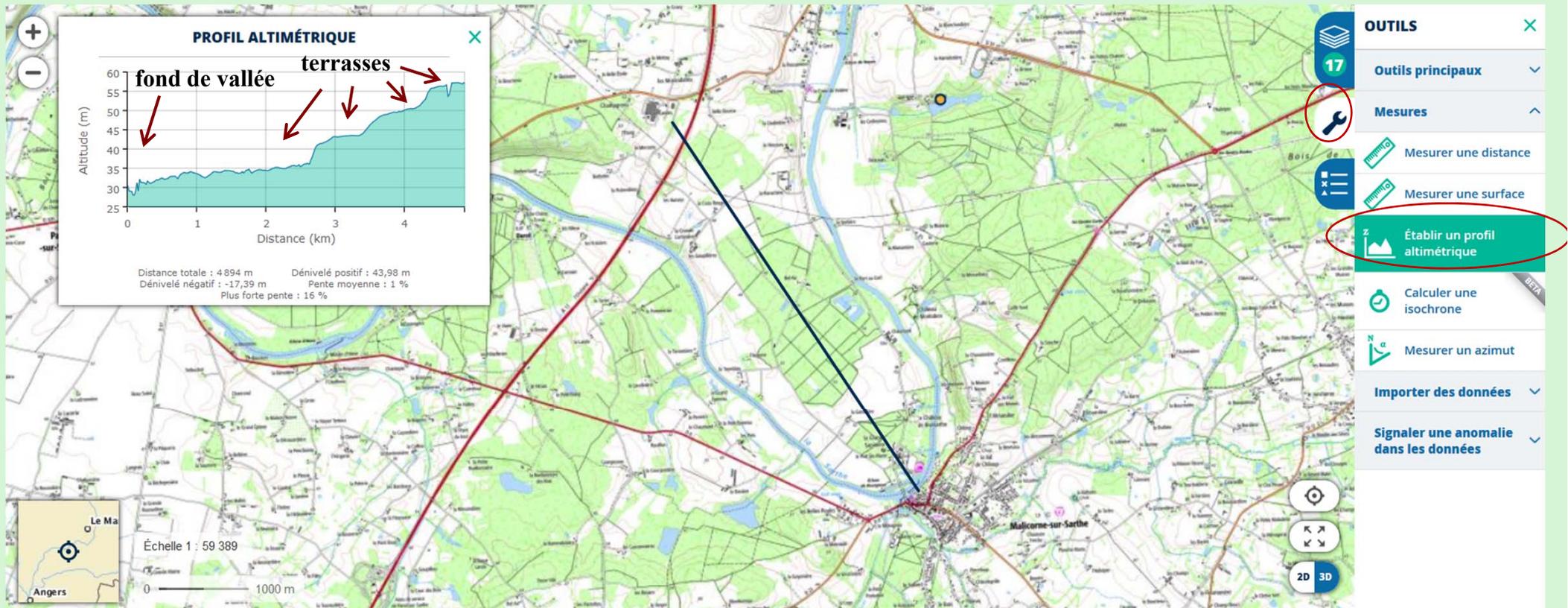
Faire un profil topographique très rapidement

<https://www.geoportail.gouv.fr/>

Exemples :

-identification des terrasses alluviales

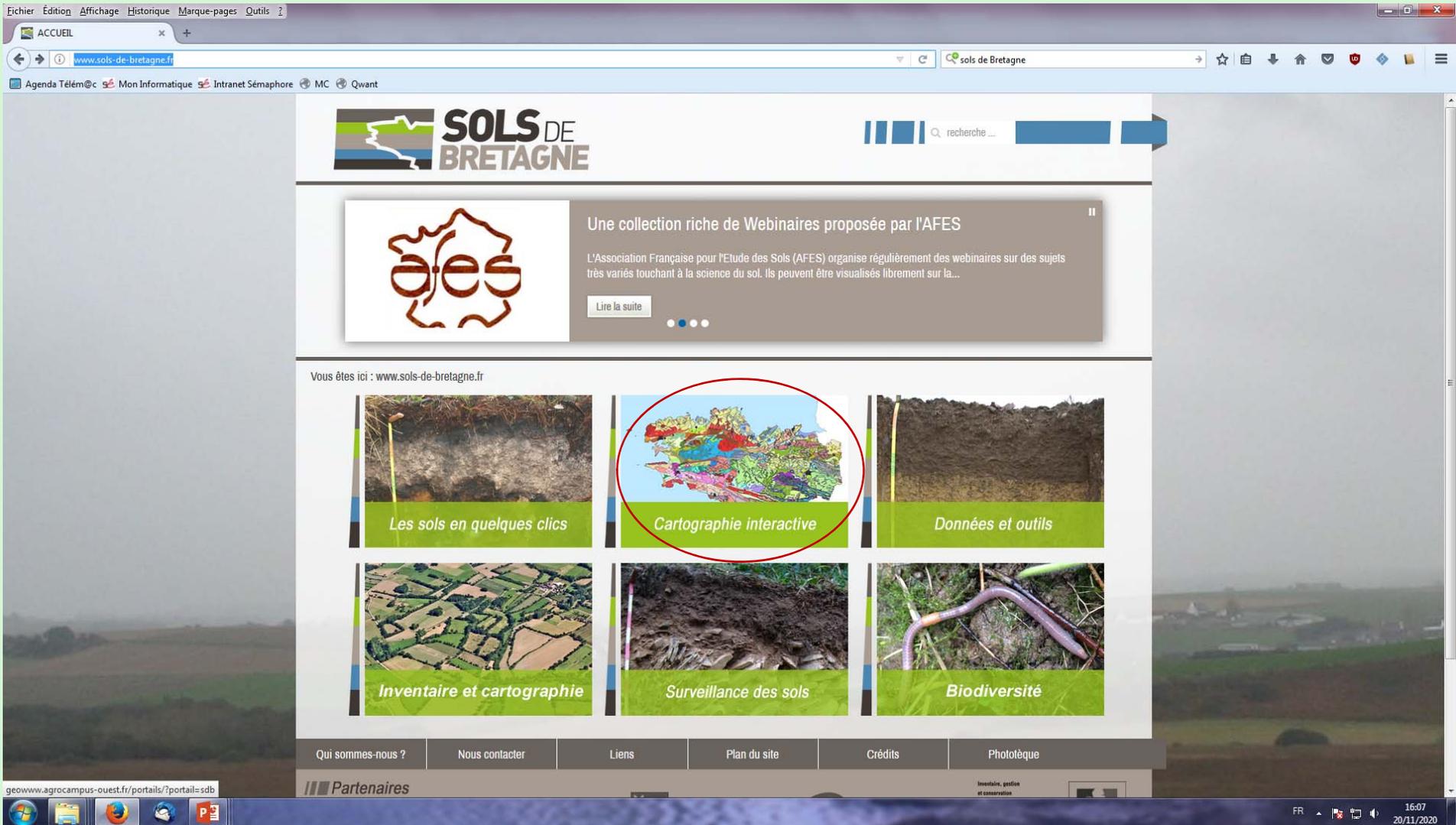
Attention à bien orienter le profil topographique



Ces premières hypothèses doivent être confirmées sur le terrain

2. Quelques fonds de carte et outils disponibles en ligne

<http://www.sols-de-bretagne.fr/>



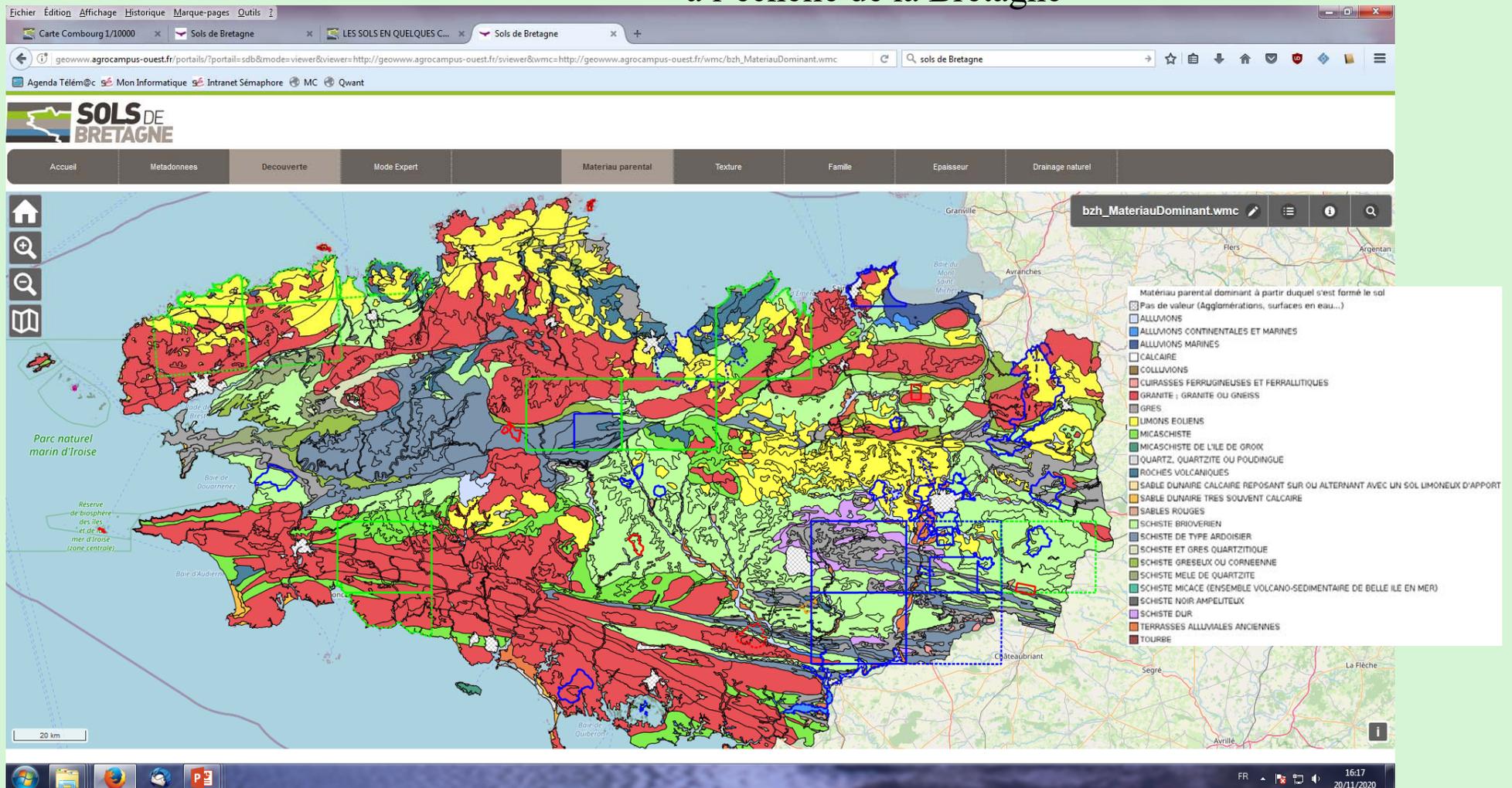
The screenshot shows the homepage of the website www.sols-de-bretagne.fr. The browser window displays the URL and the page title "sols de Bretagne". The website header features the logo "SOLS DE BRETAGNE" and a search bar. Below the header, there is a banner for "Une collection riche de Webinaires proposée par l'AFES" with a "Lire la suite" button. The main content area is titled "Vous êtes ici : www.sols-de-bretagne.fr" and contains six interactive tiles: "Les sols en quelques clics", "Cartographie interactive" (circled in red), "Données et outils", "Inventaire et cartographie", "Surveillance des sols", and "Biodiversité". The footer includes navigation links: "Qui sommes-nous ?", "Nous contacter", "Liens", "Plan du site", "Crédits", and "Photothèque". The system tray at the bottom shows the date and time as 20/11/2020 at 16:07.

2. Quelques fonds de carte et outils disponibles en ligne

<http://www.sols-de-bretagne.fr/>

Cartes pédologiques

(matériau parental dominant = substratum et formations superficielles) : carte géologie simplifiée à l'échelle de la Bretagne



2. Quelques fonds de carte et outils disponibles en ligne

Cartes géologiques

<http://infoterre.brgm.fr/>

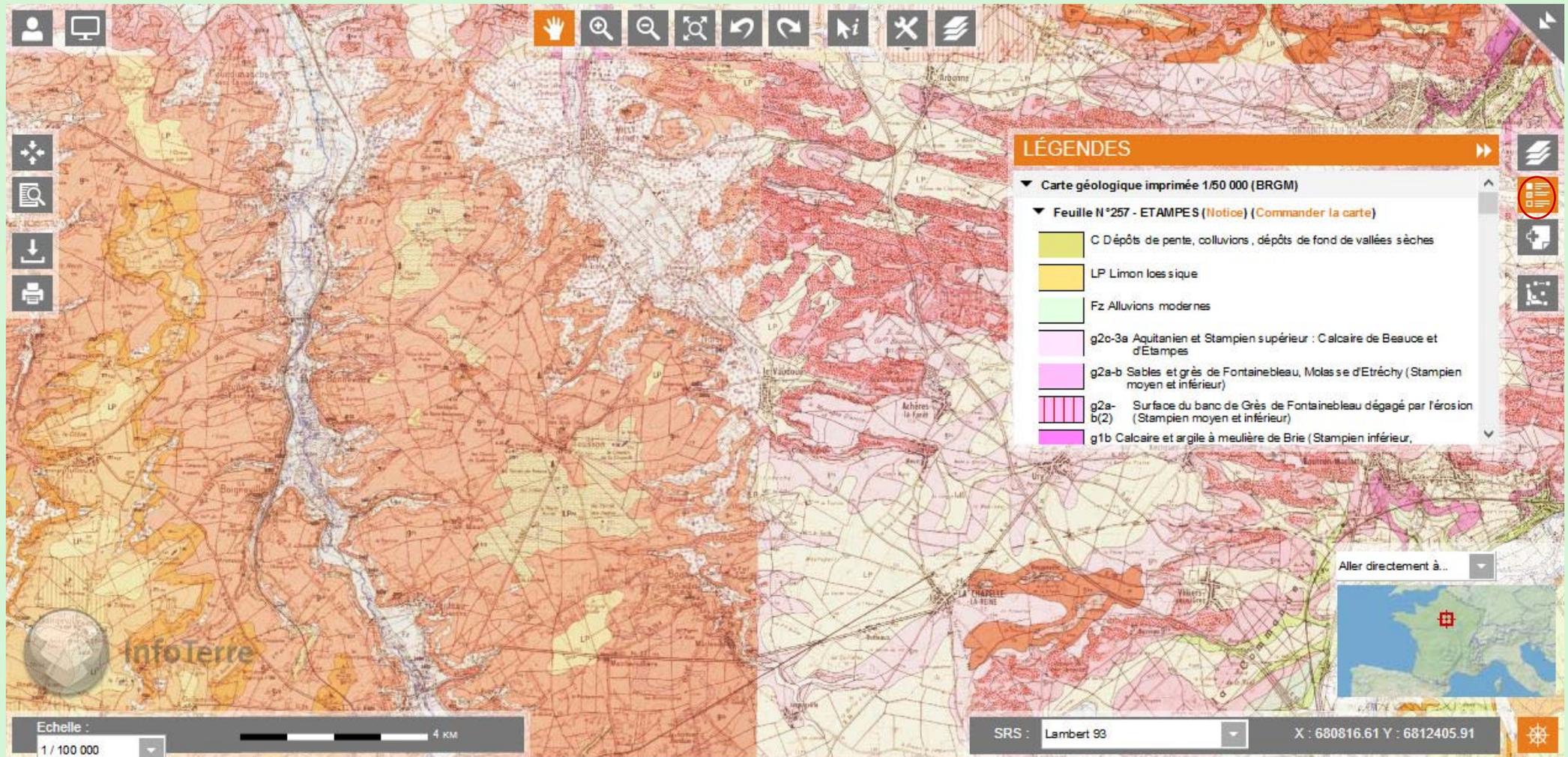


The screenshot shows the InfoTerre website interface. At the top, there are navigation tabs: "Fichier", "Édition", "Affichage", "Historique", "Marque-pages", and "Outils". Below the browser tabs, the address bar shows "infoterre.brgm.fr". The main header features the "InfoTerre" logo and the "brgm" logo with the tagline "Géosciences pour une Terre durable". A navigation menu includes "VISUALISER LES DONNÉES" (highlighted with a red circle), "RECHERCHER DES DONNÉES", "DONNÉES ET SERVICES", "THÉMATIQUES", and "MOBILES". The central content area displays a geological map with various colored regions and alphanumeric codes. Overlaid on the map is a text box that reads "Science ouverte le BRGM donne accès à ses cartes géologiques numériques" and "Pour en savoir plus". Below the map, there are two columns of text: "InfoTerre, un accès à l'information scientifique et technique du BRGM" and "Actualités". The "Actualités" section lists three items with dates: "04/06/2020 Anomalies géochimiques pour la valorisation des terres excavées", "14/05/2020 Observatoire géothermique à Lyon : utilisation de la BSS pour la constitution d'un état des lieux des installations exploitant la nappe", and "29/04/2020 Un nouveau dispositif d'aide". The bottom of the page shows a Windows taskbar with various icons and the system clock displaying "15:50 20/11/2020".

2. Quelques fonds de carte et outils disponibles en ligne

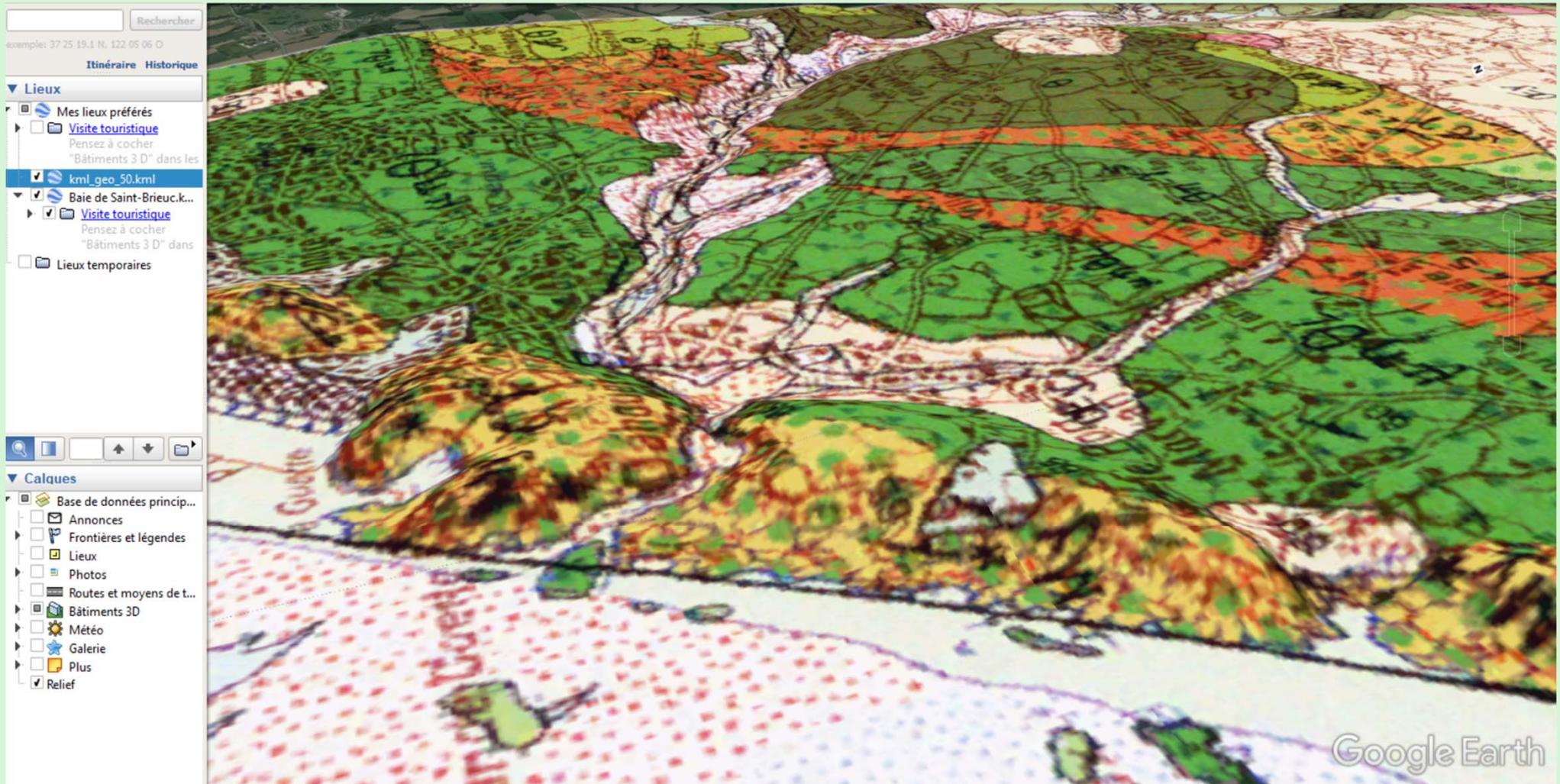
Cartes géologiques au 1/50 000^e et légendes

<http://infoterre.brgm.fr/>



2. Quelques fonds de carte et outils disponibles en ligne

Cartes géologiques au 1/50 000^e drappées sur le relief (MNT) **Google earth pro**



3. Quelques observations utiles sur le terrain

Sans carte géologique, il existe plusieurs petits trucs pour avoir une idée de la géologie du substrat et/ou des formations superficielles :

- le bâti médiéval ou moderne surtout dans les petits villages



- paysages caractéristiques



3. Quelques observations utiles sur le terrain

Sans carte géologique, il existe plusieurs petits trucs pour avoir une idée de la géologie du substrat et/ou des formations superficielles :

- végétation particulière



- pierres volantes dans les champs cultivés



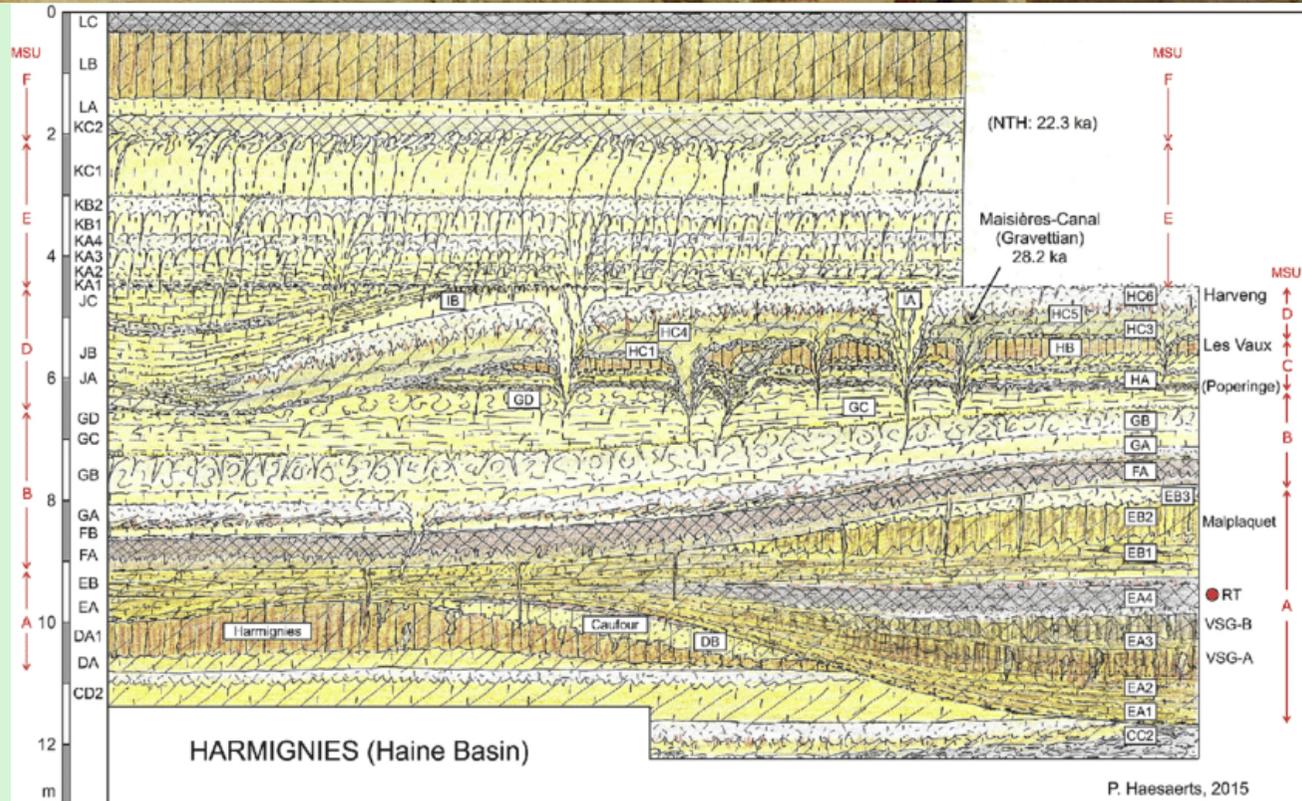
3. Quelques observations utiles sur le terrain

Recherches de coupes naturelles (falaise littorale) ou artificielles (carrières), quelquefois au bord des routes !



4. Relevés de coupes stratigraphiques ou de logs sur le terrain

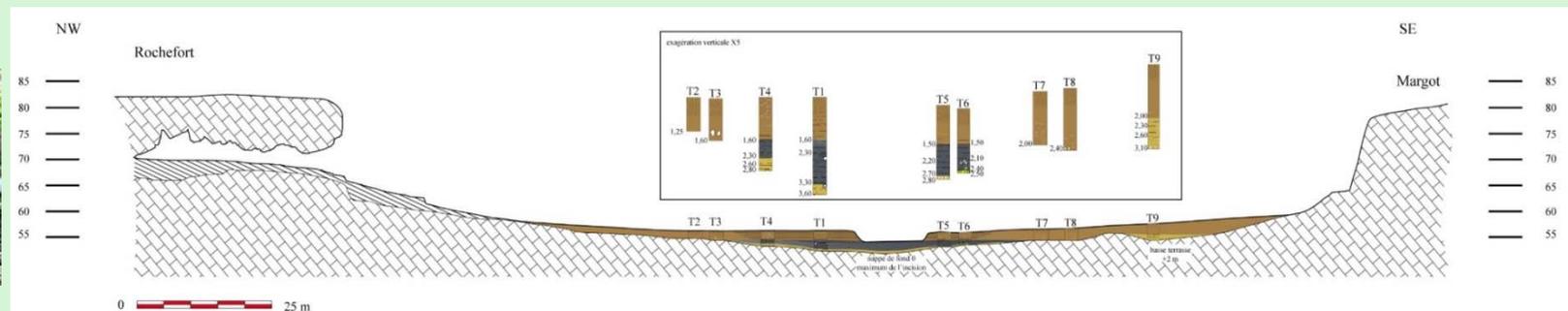
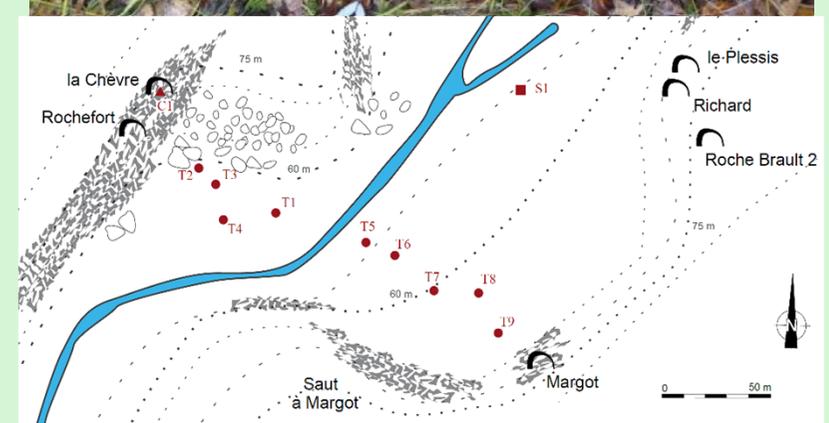
Observations continues : **grandes coupes stratigraphiques** relevées au 1/20^e et profil ponctuel au 1/10^e (logs). Descriptions des unités stratigraphiques, US.



4. Relevés de coupes stratigraphiques ou de logs sur le terrain

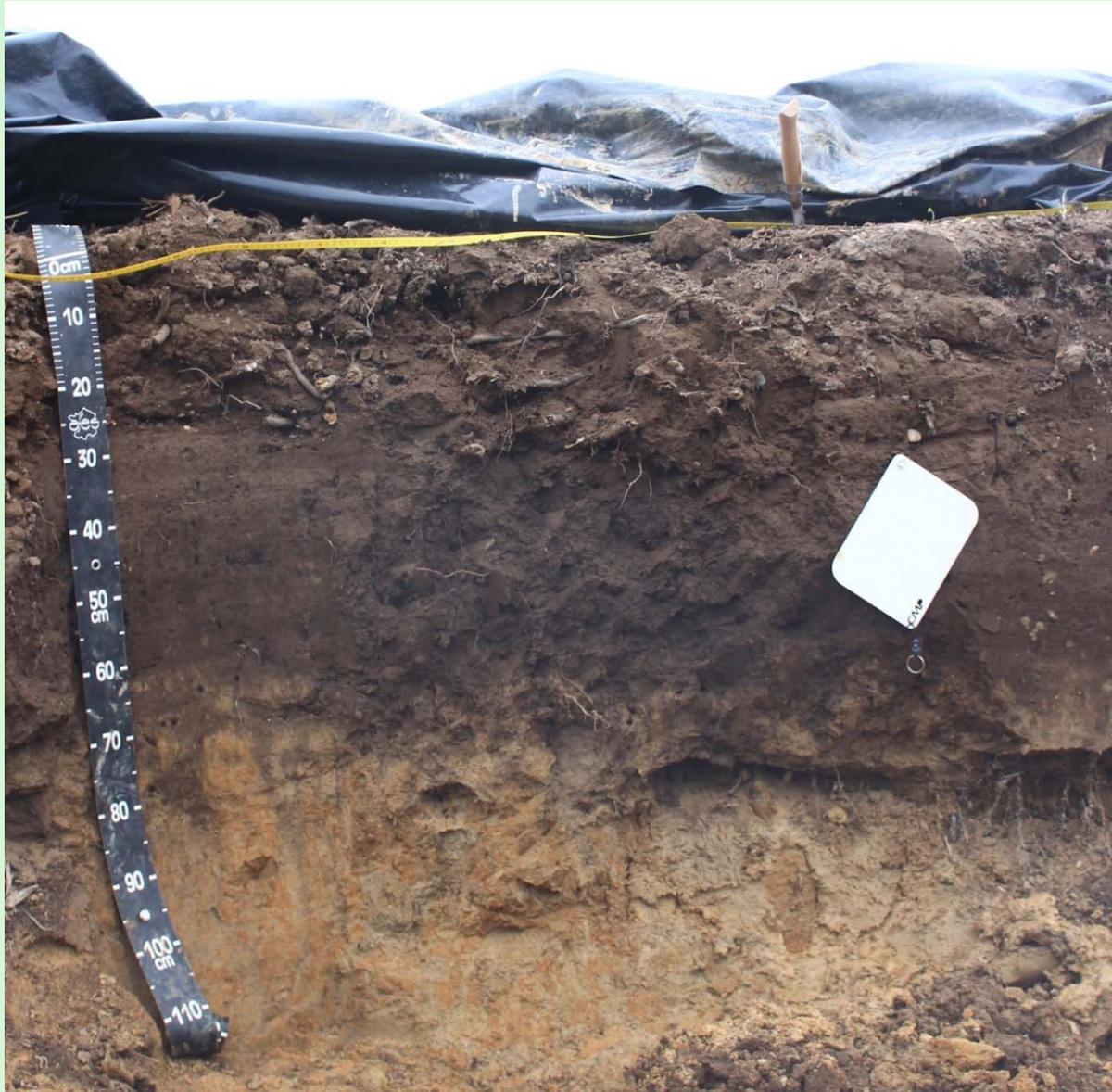
Observations ponctuelles : **carottages**.

L'observation et la description des logs permet en les comparant d'établir une coupe stratigraphique par analogie d'unités stratigraphiques, US)



5. Description des sédiments sur le terrain

Les différents outils du géoarchéologue



5. Description des sédiments sur le terrain

4 paramètres essentiels à décrire pour chaque US (sédimentologie et pédologie):

- les couleurs
- la taille des éléments (matrice et éléments grossiers) : *texture (matrice), aspect des éléments grossiers*
- l'agencement des particules les unes par rapport aux autres : *structure, litage, stratification*
- les transitions et limites entre les unités stratigraphiques et des horizons pédologiques (identification de phase d'érosion par exemple)

+ d'autres paramètres pouvant s'avérer utiles :

- la porosité
- la compacité
- l'effervescence à l'HCl (*calcaire*)

➔ Interprétations :

Environnements de dépôts, érosion, climats, niveaux marins,...



5. Description des sédiments sur le terrain

Guide simplifié établi par les géoarchéologues d'Eveha



Éveha
Études et valorisations archéologiques

Description et analyse simplifiées des sédiments sur le terrain

J. Brenot & M. Laforge - 2014 - V2

1. Texture = granulométrie du sédiment

La texture est définie par les proportions relatives de particules argileuses, limoneuses et sableuses, qui constituent la **MATRICE** :

- éléments moyens (0.05 à 2 mm) = **sables** (fins à grossiers)
- éléments fins (ne peuvent être individualisés à l'œil nu) = **limons, argiles**

Comment différencier les sédiments fins ?

- les **argiles** s'agglomèrent en pâtons qui ne s'effritent pas dans la main. Le pâton est collant à très collant, selon la teneur en eau. Il est possible de former un boudin fin, de quelques mm de diamètre. La fissuration du sédiment indique la présence d'argiles.
- les **limons** donnent une sensation d'onctuosité, ils sont doux au toucher. Le pâton formé est malléable et s'écrase sous une faible pression. A l'état sec, le limon est poussiéreux, dessèche et tâche les doigts.
- les **sables** grattent sous les doigts. S'ils sont dominants, la réalisation d'un boudin est impossible. Les sables fins (< 1 mm) ne grattent pas mais crissent à l'oreille.

En plus de la fraction fine, un sédiment se compose d'**ÉLÉMENTS** plus grossiers :

- **graviers** : 0.2 à 2 cm
- **cailloux** : 2 à 10 cm
- **pierres** : 10 à 20 cm
- **blocs** : > 20 cm

2. Structure et organisation du sédiment

L'étude de la structure d'un sédiment permet de définir l'arrangement des grains les uns par rapport aux autres (de la matrice et des éléments).

Structure de la MATRICE : elle se définit par des agrégats qui résultent de l'assemblage de particules (argiles, limons et sables) dont la cohésion est assurée par les argiles, les oxydes, la matière organique et la teneur en eau. Cf. verso pour les différentes structures : **massive, granulaire et grumeleuse, anguleuse à sub-anguleuse, prismatique, lamellaire.**

Structure du sédiment : granoclassement, litage, stratification entrecroisée, lenticulaire (cf. verso)... Le comblement artificiel d'une structure (remblai) se traduit souvent par une désorganisation des éléments (non-orientés, non classés - sauf dans le cas d'une coulée), tandis que les processus naturels (ruissellement) conduisent à une organisation des dépôts (tri et classement vertical des éléments, litage, pendage...).

3. Nature des éléments et de la matrice

La description des sédiments doit être accompagnée d'une analyse de la nature des éléments et de la matrice. Cette information permet de préciser si les sédiments ont une origine purement autochtone ou partiellement allochtone. Dans le cas de contexte géologique où les roches sédimentaires sont prédominantes (calcaires, marnes, argiles), la présence d'éléments issus de roches plutoniques ou métamorphiques (granites, basaltes, schistes, gneiss etc.) est fréquemment reliée à une importation de matériau archéologique (géomatériaux etc.). À une plus petite échelle, un grain de quartz dans un contexte carbonaté est une anomalie. Inversement, la présence de géomatériaux carbonatés en contexte siliceux est une anomalie.

La nature de la matrice permet de renseigner l'origine des sédiments fins qui constituent l'essentiel des faciès sédimentaires des comblements. Dans cette situation, il est important par exemple de proposer l'origine pédologique du sédiment (paléosol remanié, substrat remanié etc.)

4. Couleur de la matrice

L'identification des couleurs trouve son intérêt si elles apportent une information sur la nature géochimique sur le sédiment. Il convient donc de compléter l'information colorimétrique d'une interprétation même hypothétique du sédiment. Quelques exemples évidents et fréquents :



Brun/rougâtre
Présence d'argiles et limons plus ou moins organiques, plus ou moins ferrugineux.



Teintes sombres/noires
Présence de matière organique (paléosol)



Argiles et limons à teintes bariolées
bleutées/rouges/oranges/grises
Hydromorphie caractérisée (nappe phréatique)



Teintes verdâtres
Présence probable de phosphates (rejets organiques)

5. Figures pédo-sédimentaires

La lecture d'une coupe s'accompagne de plusieurs points d'observation qui concernent l'organisation structurale des strates ou des horizons et qui permettent d'affiner l'histoire de la mise en place des sédiments et de leur évolution au cours du temps.

- **Contact** entre les strates ou les horizons (à une macro-échelle) : net/diffus, régulier/irrégulier. Le contact net irrégulier est le plus intéressant puisqu'il peut définir des surfaces fossilisées bioturbées. Le contact net régulier indique également des tronçonnages des couches sous-jacentes (érosion), marque une ancienne surface.
- **Bioturbation** : traces de racines fossiles ou récentes, terriers etc. Pédotubules
- présence de **ferro-magnésiens** et **carbonates** : nodules, encroûtements, imprégnation, bandes
- ...

6. Aspect des éléments

- **Degré d'émoussé** (galets, coins arrondis, arêtes saillantes ou émoussées), mettant en évidence le temps et le type de transport : arêtes vives = transport faible, de plus en plus arrondies = transport long.
- **Émoussé/fragmentation des autres inclusions** : TC, TCA, charbons, bois, coquilles, métal, faune, pelotes fécales, graines...



Éveha
Études et valorisations archéologiques

Description et analyse simplifiées des sédiments sur le terrain

J. Brenot & M. Laforge - 2014 - V2

1. Granulométrie (échelle 1:1)

Sable très fin

Sable fin

Sable moyen

Sable grossier

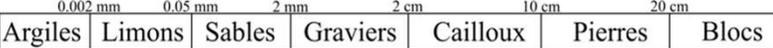
Sable très grossier

Gravier fin

Gravier moyen

Gravier grossier

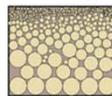
Cailloux



| | | | | | | |
|---------|--------|--------|----------|----------|---------|-------|
| Argiles | Limons | Sables | Graviers | Cailloux | Pierres | Blocs |
|---------|--------|--------|----------|----------|---------|-------|

2. Structure, organisation et figures sédimentaires

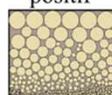
granoclassement



positif



orientés

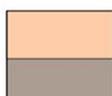


négatif

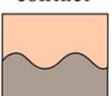


non-orientés

contact



net régulier



net irrégulier



diffus

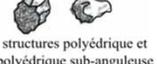
Structure de la matrice fine



structure granulaire



structure grumeleuse



structures polyédrique et polyédrique sub-anguleuse

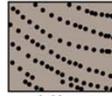


structures prismatique et colonnaire



structures en plaquettes obliques et lamellaire

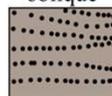
litage/stratification interne



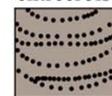
oblique



entrecroisé



plan

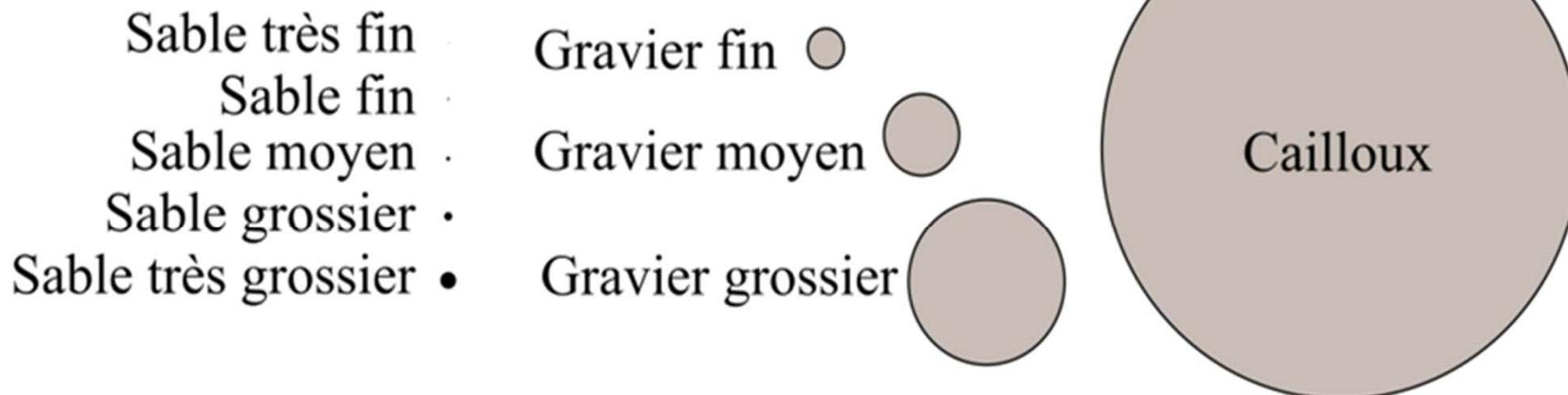


lenticulaire

5. Description des sédiments sur le terrain

Taille des éléments (matrice et éléments grossiers) : *texture* (matrice), aspect des éléments grossiers

1. Granulométrie (échelle 1:1)



| | | | | | | |
|----------|---------|--------|----------|----------|---------|-------|
| 0.002 mm | 0.05 mm | 2 mm | 2 cm | 10 cm | 20 cm | |
| Argiles | Limons | Sables | Graviers | Cailloux | Pierres | Blocs |

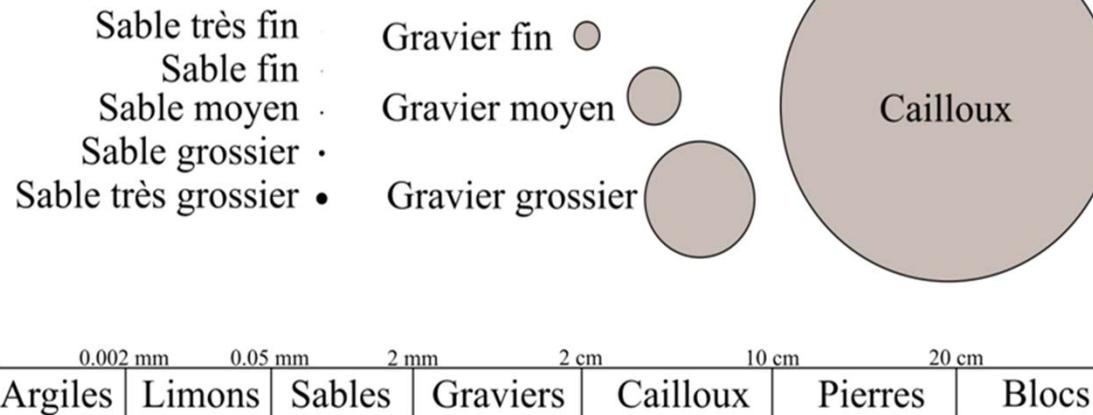
6. Aspect des éléments

- **Degré d'émoussé** (galets, coins arrondis, arêtes saillantes ou émoussées), mettant en évidence le temps et le type de transport : arêtes vives = transport faible, de plus en plus arrondies = transport long.

Description des sédiments sur le terrain

Taille des éléments (matrice et éléments grossiers) : *texture* (matrice), aspect des éléments grossiers

1. Granulométrie (échelle 1:1)



6. Aspect des éléments

- **Degré d'émoissé** (galets, coins arrondis, arêtes saillantes ou émoissées), mettant en évidence le temps et le type de transport : arêtes vives = transport faible, de plus en plus arrondies = transport long.

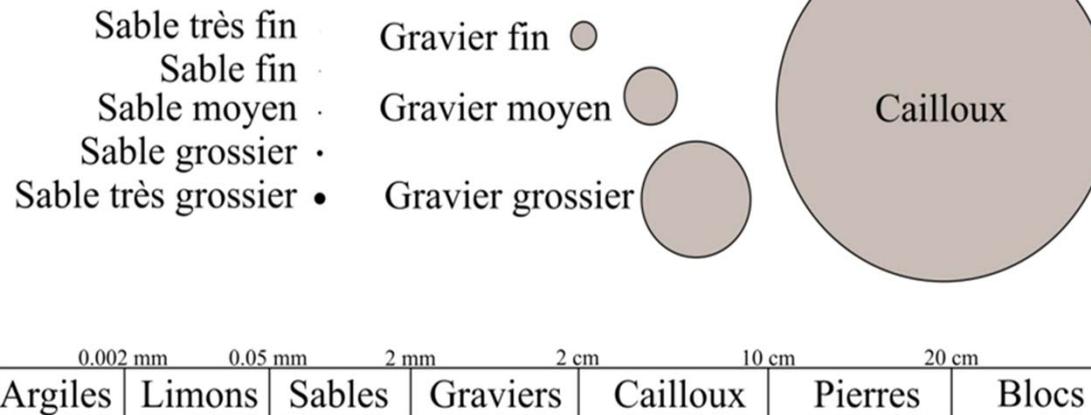
4 catégories d'aspect pour les cailloux ou pierres correspondant à 4 types de formation:

- à arêtes émoissées et forme particulière (à facettes) - formations périglaciaires
- à arêtes émoissées et forme arrondie - formations littorales
- à arêtes très émoissées et/ou forme ronde - formations alluviales
- à arêtes saillantes et sans aucun émoissé - formations de versant

Description des sédiments sur le terrain

Taille des éléments (matrice et éléments grossiers) : *texture* (matrice), aspect des éléments grossiers

1. Granulométrie (échelle 1:1)



6. Aspect des éléments

- **Degré d'émoussé** (galets, coins arrondis, arêtes saillantes ou émoussées), mettant en évidence le temps et le type de transport : arêtes vives = transport faible, de plus en plus arrondies = transport long.

4 catégories d'aspect pour les cailloux ou pierres correspondant à 4 types de formation:

- | | |
|---|-----------------------------|
| - à arêtes émoussées et forme particulière (à facettes) | - formations périglaciaires |
| - à arêtes émoussées et forme arrondie | - formations littorales |
| - à arêtes très émoussées et/ou forme ronde | - formations alluviales |
| - à arêtes saillantes et sans aucun émoussé | - formations de versant |