

# 11<sup>e</sup> journée des gestionnaires d'espaces naturels de Bourgogne-Franche-Comté

Le mardi 30 novembre 2021

Dijon, Dijon Métropole

## « Le patrimoine géologique dans la gestion des espaces naturels »

© M. Jouve, E. Bunod, S. Moncorge

Journée organisée par :

En partenariat avec

Avec le soutien financier de :





# Service géologique national

## Connaissances et valorisation du patrimoine géologique

**BRGM – Service géologique national**

*Nicolas CHARLES, PhD*

*Géologue et référent thématique patrimoine géologique*

# 1 – Géodiversité et Patrimoine géologique

DIVERSITÉ NATURELLE = BIODIVERSITÉ ET GÉODIVERSITÉ



## Géodiversité

« désigne la **variété des éléments géologiques** (roches, minéraux, fossiles, sols, paysages, formations, unités géologiques et structures) présents sur un territoire à un moment donné, et qui constituent à la fois des produits et des témoins de l'évolution de la Terre » Carcavilla et al. (2019)

« représente l'ensemble des éléments des sous-sols, sols et paysages qui, assemblés les uns aux autres, constituent des systèmes organisés, issus de processus géologiques » De Wever et al. (2006)

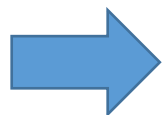
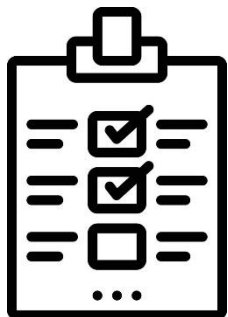
**La géodiversité d'un territoire conditionne en grande partie sa biodiversité**

## Patrimoine géologique : quintessence de la géodiversité et ressource d'un territoire

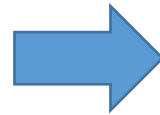
« est formé d'**éléments géologiques** d'intérêt et **de valeur**, principalement scientifique, mais aussi pédagogique ou touristique » Carcavilla et al. (2019)

## 2 – Étude du patrimoine géologique

Évaluer-Inventorier



Conserver



Valoriser

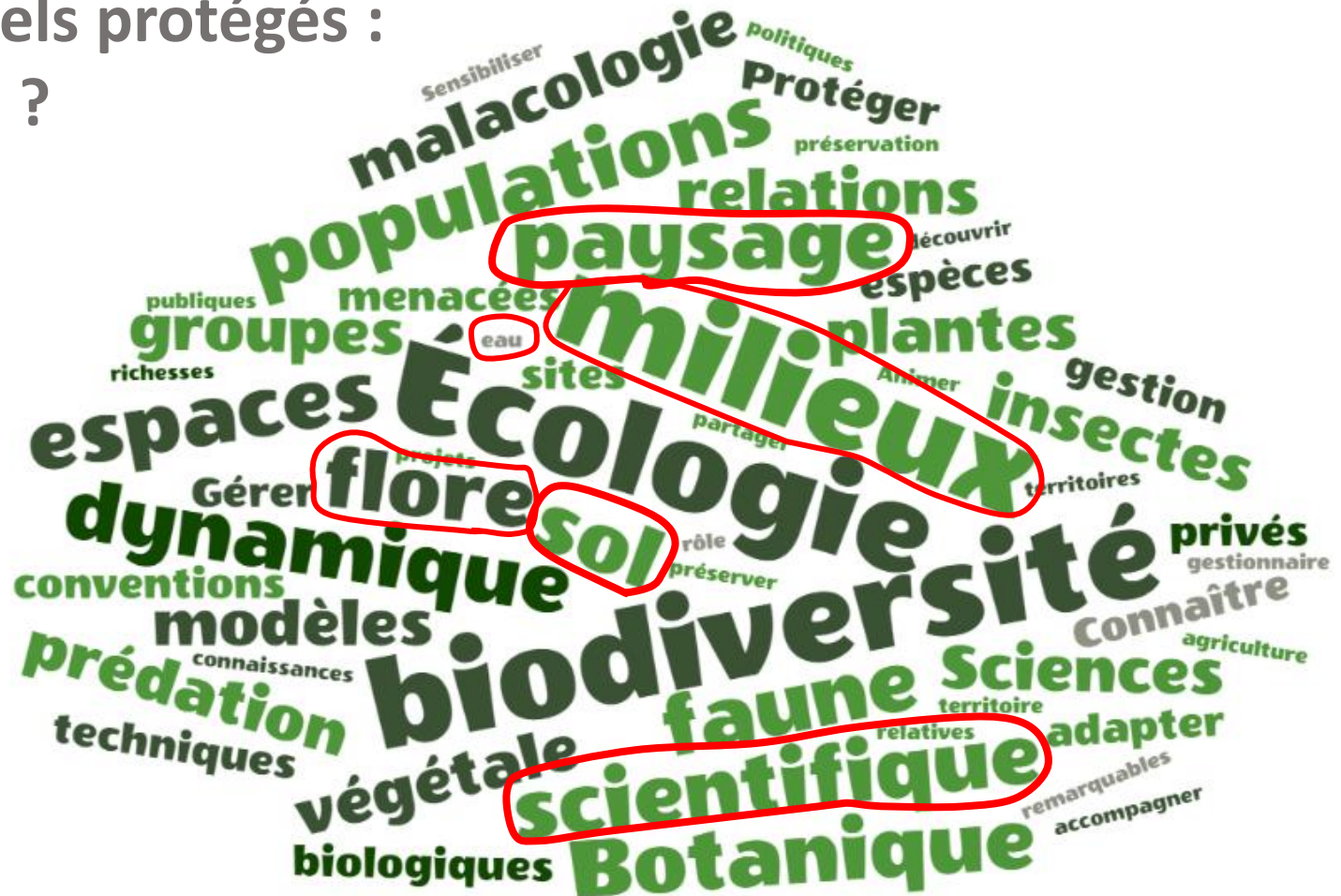


L'évaluation du patrimoine géologique est d'identifier les éléments géologiques à la plus grande valeur, de manière à promouvoir leur préservation et leur utilisation durable.

### Valeur des éléments géologiques étudiés

Doit être établie par un **géoscientifique** de chaque élément géologique (géologue, hydrogéologue, pétrographe, paléontologue, sédimentologue, risques naturels, etc.)

### 3 – Espaces naturels protégés : où est la géologie ?



## 4 – BRGM – Acteur des géosciences

### Service géologique national

- ➔ Établissement public français pour les applications des sciences de la Terre
- ➔ Gérer les ressources et les risques du sous-sol dans une perspective de développement durable
- ➔ Implantations régionales en métropole et outre-mer

- Géologie et connaissance du sous-sol
- Gestion des eaux souterraines
- Risques et aménagement du territoire
- Ressources minérales et économie circulaire
- Données, services et infrastructures numériques

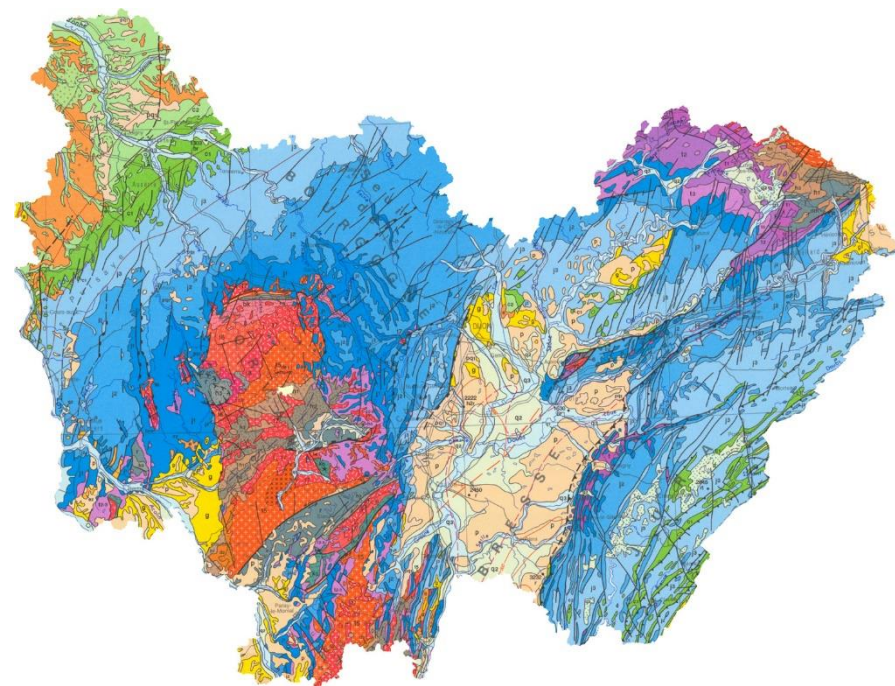


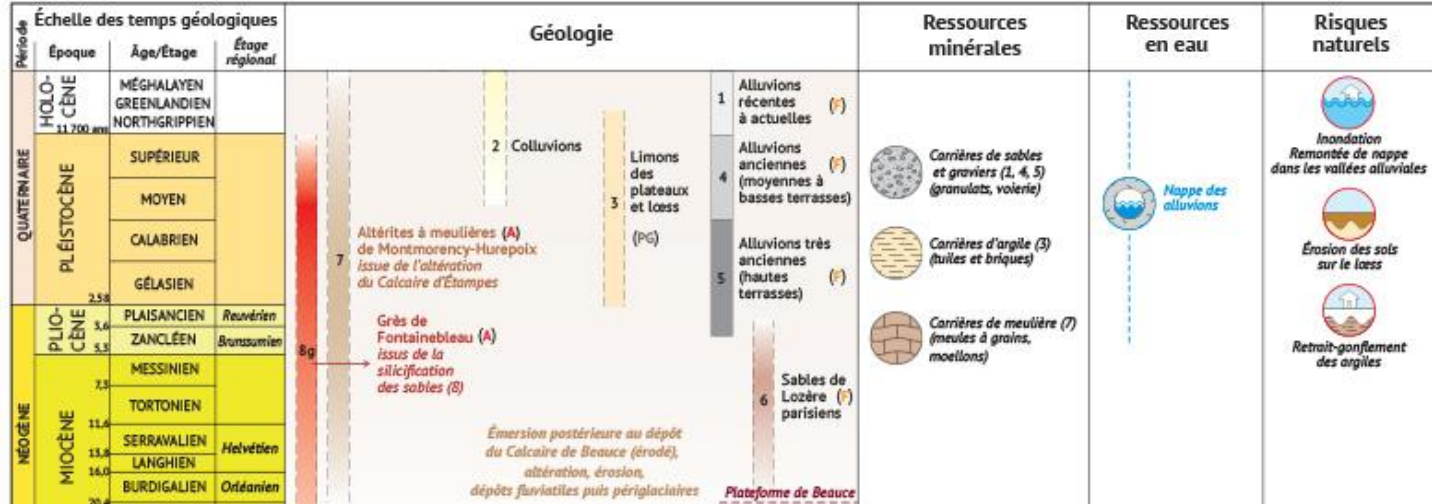
## 5 – Cartographie géologique

Connaître la **répartition géographique** de la **géodiversité** d'un territoire

### Cartes à la carte

- Adapter l'**échelle** en fonction du territoire à couvrir
- **Couverture continue** d'un territoire (harmonisation)
- **Cibler**
  - un **public** (scientifiques, scolaires, touristes, etc.)
  - une **thématique** (habitats naturels, vignobles, paysages, ressources, etc.)

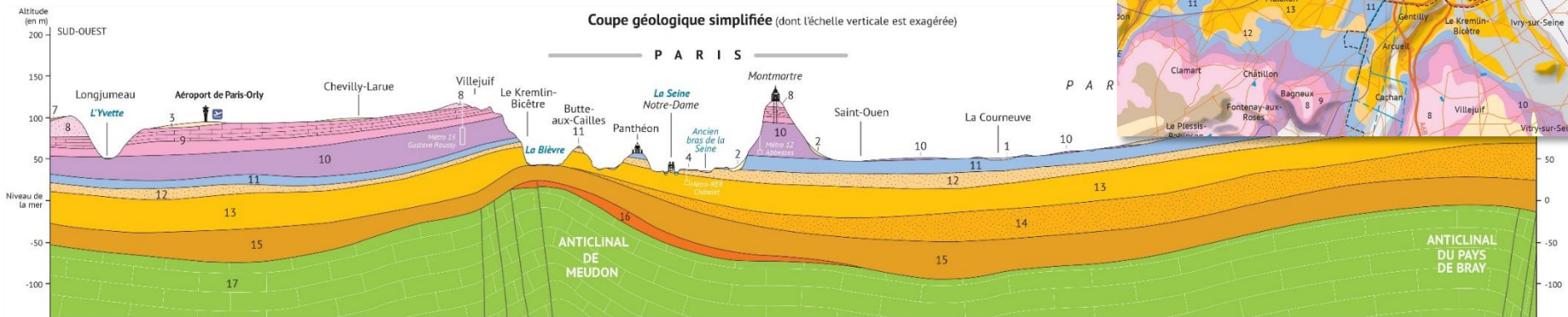
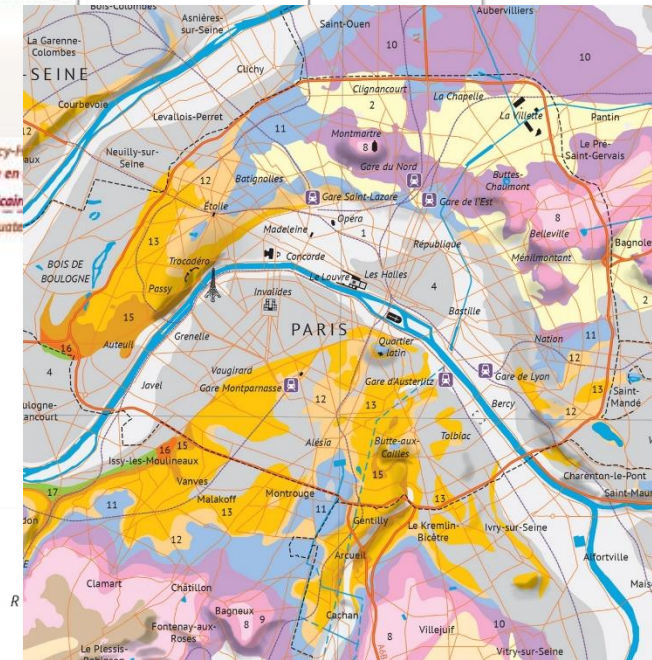




# 5 – Cartographie géologique

Exemple de la carte pédagogique 'Paris'

Légende simplifiée  
Histoire géologique  
Enjeux sociétaux



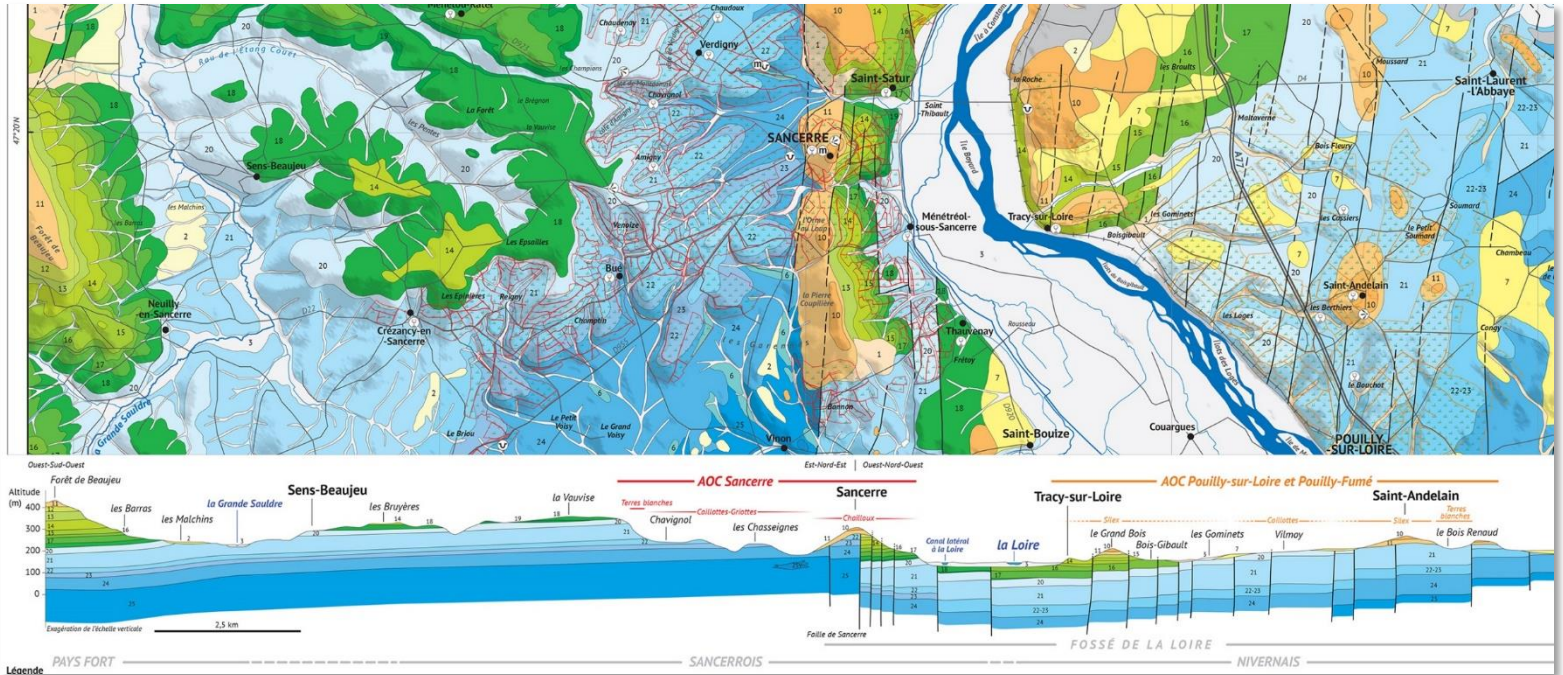
Nota Bene : les variantes latérales de faciès pouvant exister dans un niveau géologique de même âge ne sont pas représentées.



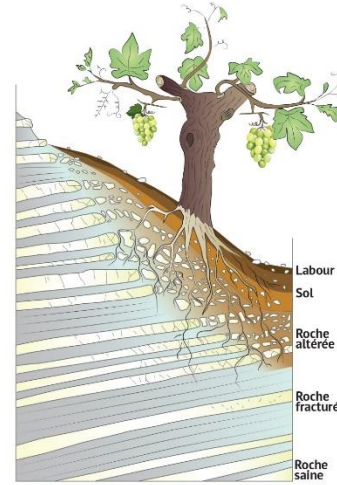
# 5 – Cartographie géologique

## Exemple de la carte géo-œnotouristique ‘Sancerre’

### Légende simplifiée Histoire géologique Terroirs



Sols argilo-calcaires à calcaro-marneux

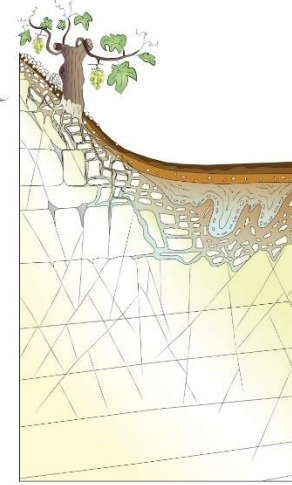


Les principaux types de sols associés à ce terroir sont les calcosols, calcisols, rendosols, collusosols.

Ils se développent sur les marnes à huîtres du Kimméridgien (21).

Coteaux aux sols froids, argileux et humides contraignant le raisin à mûrir lentement pour donner de bonnes acidités et une teneur en sucre élevée. Les vins y sont austères les premières années mais développent, au cours de la garde, des arômes pour devenir plus pleins, fermes et charpentés.

Sols crayeux à argilo-calcaires

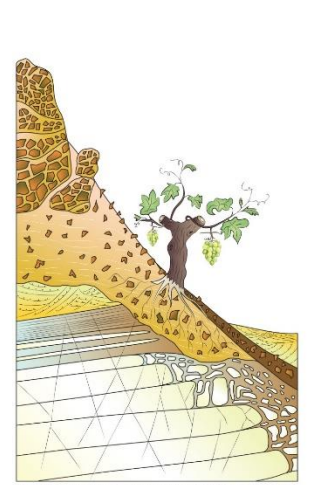


Les principaux types de sols associés à ce terroir sont les rendosols, calcosols, collusosols.

Ils se développent sur les calcaires du Tithonien (20) et du Kimméridgien-Oxfordien (22 à 25).

Sols durs (caillottes) et sols plus tendres (griottes), très pierreux, se réchauffent plus rapidement. Une maturation plus précoce amène des acidités et une teneur en sucre plus faibles. Ils fournissent des vins élégants, légers, fruités et parfumés aux arômes variétaux plus marqués (buis, feuille de cassis).

Sols argilo-siliceux



Les principaux types de sols associés à ce terroir sont les brunisols, podzols, neoluisols, fluvisols, vertisols.

Ils se développent sur les sables, argiles, grès et cailloutis à silex du Crétacé (13 à 19), du Cénozoïque (10 et 11) et du Quaternaire (5 à 7).

Sols très siliceux de couleur ocre, présents notamment sur les pentes des buttes de Sancerre et Saint-Andelain. Ils produisent des vins aux styles variés, selon la proportion d'argile dans le sol, épices au bouquet caractéristique de pierre à fusil.

## 6 – Études géologiques thématiques

### a – Géologie régionale

- Socle (Morvan, Charolais, etc.)
- Bassins sédimentaires (Nivernais, Côte Bourguignonne, Fossé Bressan, etc.)

### b – Hydrogéologie

- Nappes en milieu fracturé (socle)
- Karst, alluvions et bassins

### d – Ressources minérales

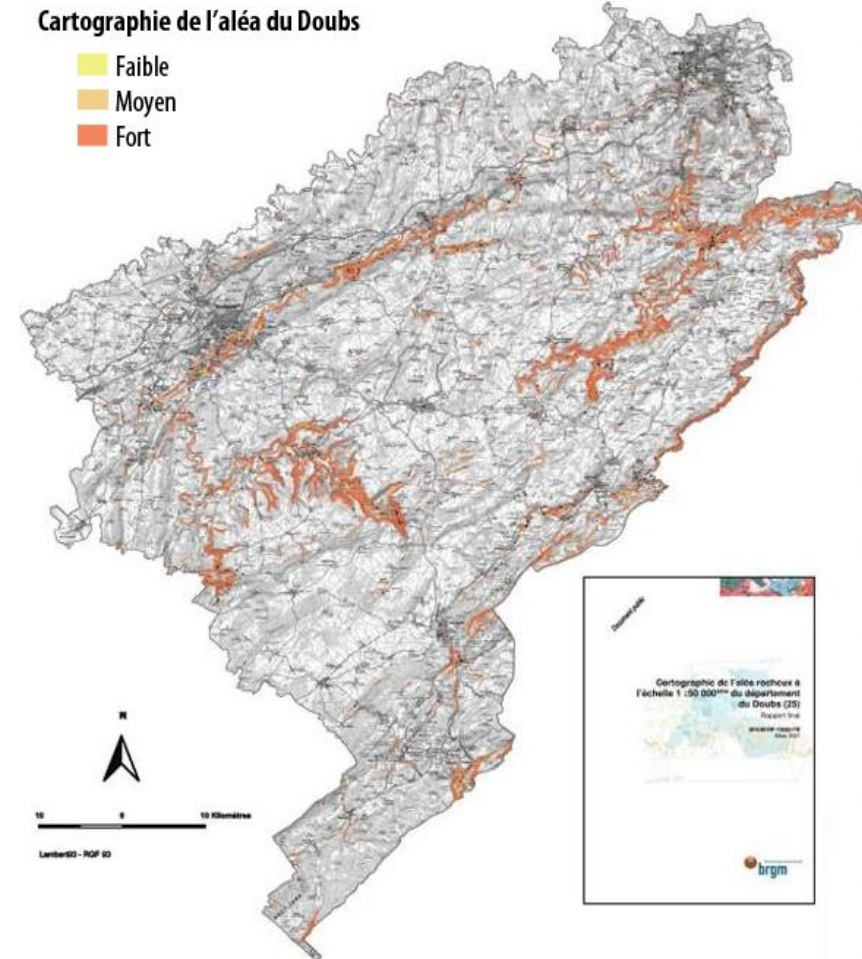
- Connaissance du domaine des mines/carrières
- Patrimoine industriel en lien avec le patrimoine géologique

### e – Risques et aménagement du territoire

- Analyser, comprendre, prévenir
- Vulnérabilité/protection de géosites patrimoniaux

Cartographie de l'aléa du Doubs

- Faible
- Moyen
- Fort



## Géologie régionale

### *Connaissance géologique du territoire régional et national*

☞ Permet d'avoir une connaissance exhaustive de la géodiversité et définir ce qui est remarquable (patrimonial)

#### a – Inventaire national du patrimoine géologique (INPG)

##### *Le BRGM participe au niveau régional de l'inventaire*

- Commission Régionale du Patrimoine Géologique (CRPG) : secrétariat, membre, etc.
- Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN)

#### b – Comité National des Géoparcs de France (CNGF)

- Membre consultatif

#### c – Collaboration avec des espaces naturels protégés

- Parc national, Parc naturel régional, Réserves naturelles, Conservatoire des Espaces Naturels, etc.



## Risques naturels

Développer des approches intégrées de gestion des risques naturels impactant le sol, le sous-sol et le littoral

### a – Estimation de la vulnérabilité d'un géosite

- Visé à identifier les facteurs de dégradation naturels et anthropiques (ex. mouvement de terrain, pollution des sols, etc.)

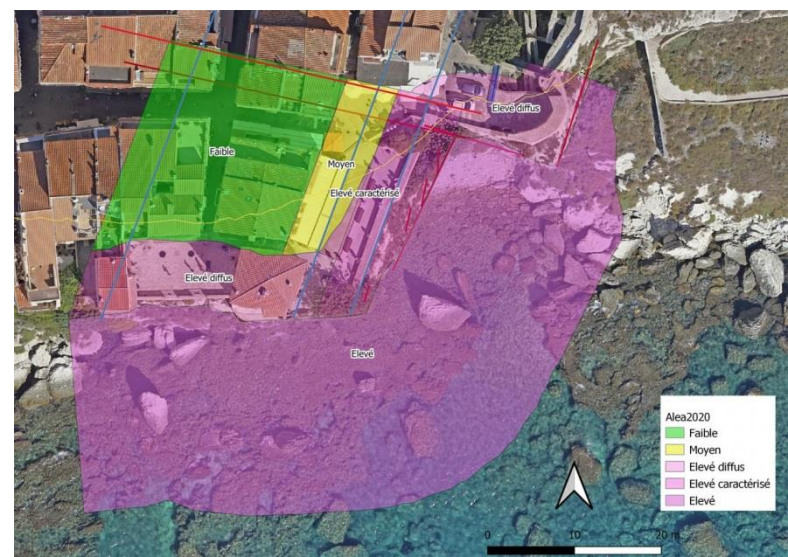
- Étape indispensable à la géoconservation

### b – Conservation d'un géosite

- Identifier les mesures

- Pour protéger un géosite
- Pour sécuriser un géosite (accueil du public)

CSC0042



## Hydrogéologie

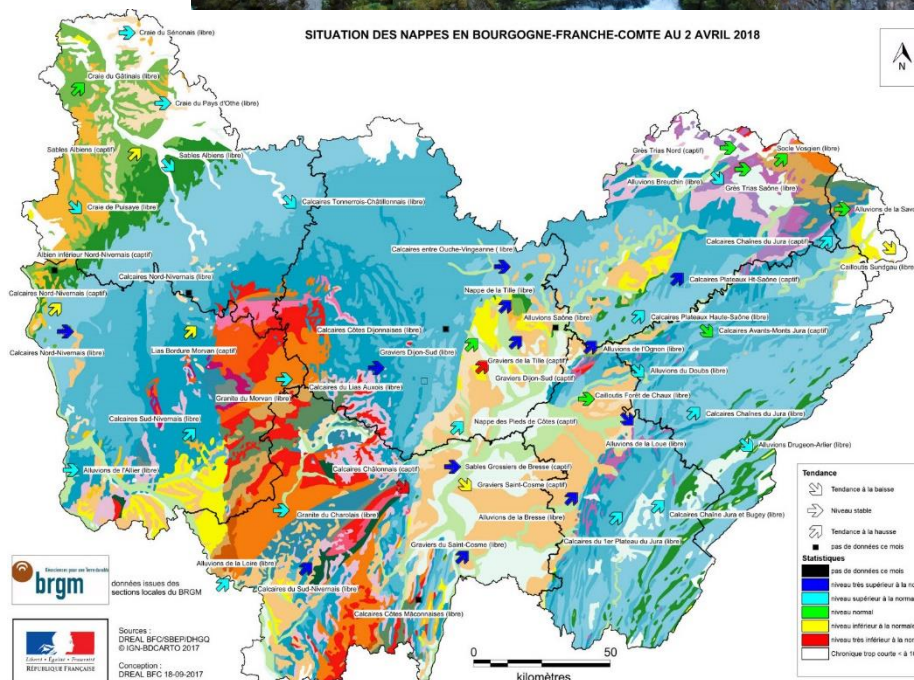
### Région Bourgogne-Franche-Comté

- *Domaine de bassin (karst, alluvions)*
- *Domaine fracturé de socle*

#### ■ Suivi national du niveau des nappes phréatiques

#### ■ Compréhension du contexte hydrogéologique

- Mieux estimer les ressources
  - Disponibilité et conflits d'usages
  - Sécheresse : impacts sur les écosystèmes
- Mieux comprendre la diffusion des polluants
  - Potentielle irréversibilité si mal connue et gérée
  - Suivi de la qualité des eaux
- Mieux prévenir les risques de crue



## Ressources minérales

### *Concilier l'activité extractive et la conservation des géosites*

- Géosites dans des carrières/mines
  - Conflit entre réaménagement et conservation
  - Concilier les deux en bonne intelligence
- Lien entre patrimoines géologique et culturel/industriel
- Le patrimoine géologique est une ressource
  - Géotourisme, éducation, recherche scientifique
  - Socle pour la biodiversité
- BRGM : référent national pour les Schémas régionaux des carrières (SRC)
  - Préserver les géosites
  - Concilier l'activité extractive et les contraintes environnementales

Carrière de « Comblanchien »



## Valoriser et diffuser le patrimoine géologique

*Géologie : science souvent méconnue qui touche pourtant à de nombreux domaines quotidiens*

- Vouloir **comprendre son environnement** géographique, naturel, culturel et socio-économique
  - Evolution des paysages, patrimoine bâti et matériaux de construction
  - Concilier les deux en bonne intelligence
- Intégrer les principes du **développement durable** en lien avec les **enjeux sociétaux**
  - Recherche de ressources naturelles
  - Compréhension et prévention des risques naturels
  - Pollution de l'air, du sol et du sous-sol
  - Changement climatique
  - Rôle de l'Homme dans l'évolution de son environnement
- Le **patrimoine géologique** est un bon **outil pour informer** et **sensibiliser** au patrimoine naturel
  - Exemples remarquables de la géodiversité (tous les domaines)
  - Montrer les interconnexions avec la biodiversité et les activités humaines

## Valoriser et diffuser le patrimoine géol. *Ouvrages, expos, sorties terrain, conférences, blog, etc.*

### ■ Éditions du BRGM

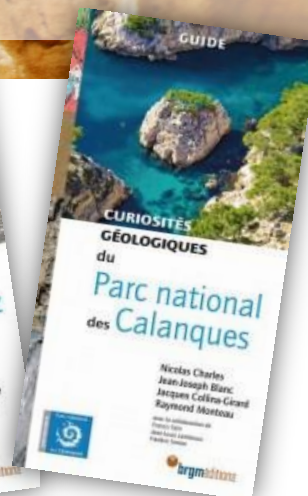
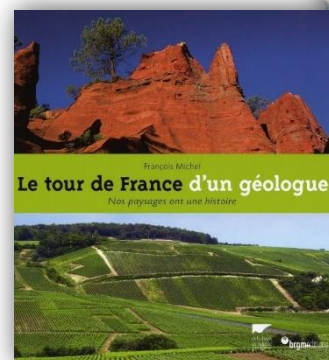
- Cartes géologiques et thématiques
- Posters
- Ouvrages vulgarisés
- Ouvrages spécialisés
- En partenariat avec des espaces naturels protégés

<https://www.brgm.fr/fr/livres-cartes-geologiques-brgm-editions>

### ■ Formation et sensibilisation aux géosciences

- Formation continue

<https://formation.brgm.fr/accueil.html>







**Merci de votre attention**

## **Contacts**

**BRGM – Service géologique national**  
**Nicolas CHARLES, Géologue et Chef de projet**  
**02 38 64 48 51**  
**[n.charles@brgm.fr](mailto:n.charles@brgm.fr)**

**Direction régionale Bourgogne Franche-Comté**  
**Manuel PARIZOT, Directeur régional**  
**03 80 72 90 36**  
**[m.parizot@brgm.fr](mailto:m.parizot@brgm.fr)**