

# Les enjeux environnementaux et patrimoniaux faces aux ENR

## ☐ Enjeux biotiques (vivant)

- Richesse
- endémisme
- Biodiversité
- Corridors biologiques
- Continuité écologique
- Habitats
- Faune et flore
- Résilience
- fragilité

} **sensibilité**

## ☐ Enjeux abiotiques (non vivants)

- Géologiques (géosites, stratotypes)
- Géomorphologiques (géomorphosites)
- Hydrologiques (eaux surface & souterraines)

## ☐ Enjeux patrimoniaux et paysagers

- Naturels abiotiques et biotiques
- Paysages, surface, souterrain
- Immatériels (culturel, mémoire)
- Matériels
  - immobilier (MH base Mérimée)
  - mobilier (base Palissy)

## Les outils

ZNIEFF 1 et 2, Natura 2000 (SIC, ZPS), Ramsar, RNN, Parc national, APPB ou APB, RBD et RBI ONF, Conservatoires d'Espaces Naturels, RNN, Forêt d'Exception ©, SDAGE, SAGE, contrats de rivières, etc...

Géosite, Geopark (UNESCO), fiche INPN-IPNG, Arrêté de Protection de géotope (APG), PPR MVT, etc...

3 Périmètres de Protection de captage (PPC), Aires l'Alimentation de Captage (AAC), SDAGE, SAGE, contrat de rivière, PPRI, cartes PHEC, etc...

Sites inscrits, classés MH (base mérimée), base Palissy, secteurs sauvegardés, ZPPAUP, carte communale, PLU, etc...

# Les enjeux environnementaux et patrimoniaux faces aux ENR

## ☐ Enjeux biotiques (vivant)

- Richesse
- endémisme
- Biodiversité
- Corridors biologiques
- Habitats
- Faune et flore
- Résilience
- fragilité

sensibilité

## ☐ Enjeux abiotiques (non vivants)

- Géologiques (géosites, stratotypes)
- Géomorphologiques (géomorphosites)
- Hydrologiques (eaux surface & souterraines)

## ☐ Enjeux patrimoniaux et paysagers

- Naturels abiotiques et biotiques
- Paysages, surface, souterrain
- Immatériels (culturel, mémoire)
- Matériels
  - immobilier (MH base Mérimée)
  - mobilier (base Palissy)



## Les acteurs

DREAL, CEN, PNR, PNN, ONF, LPO, OFB, Agences de l'eau, ARS, UNESCO, MNHN, ONEMA, CPIE, associations, etc...



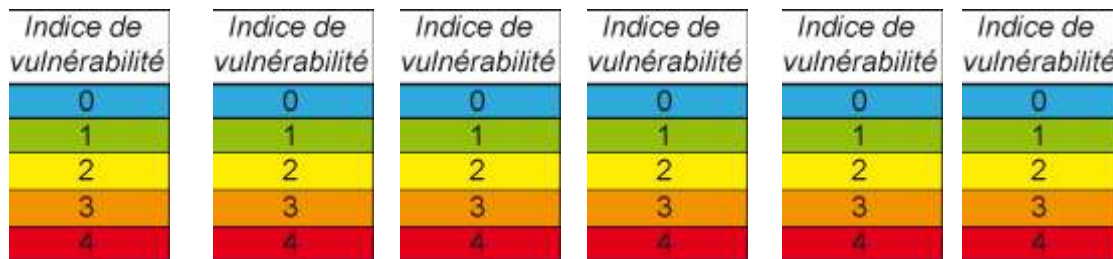
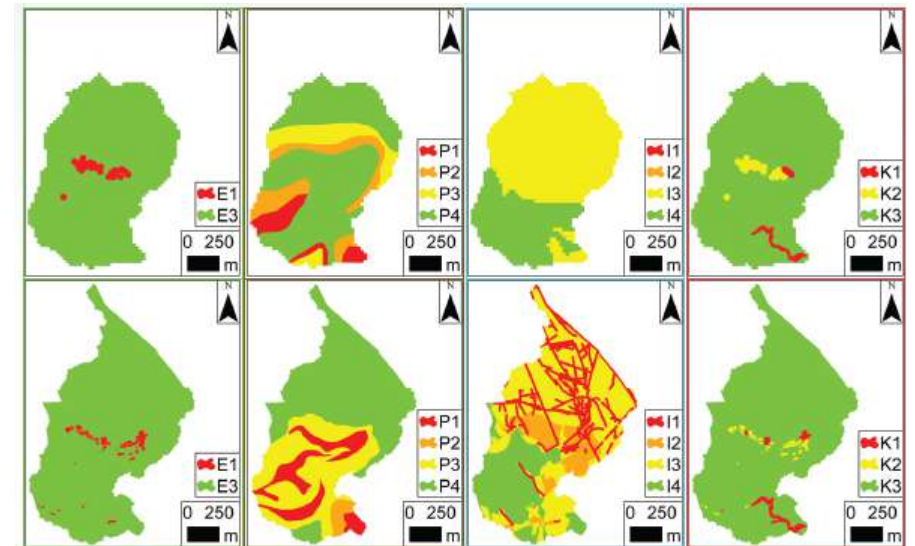
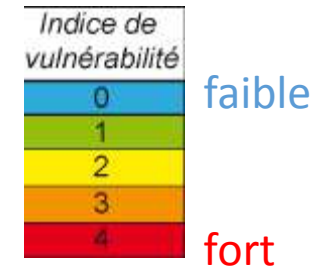
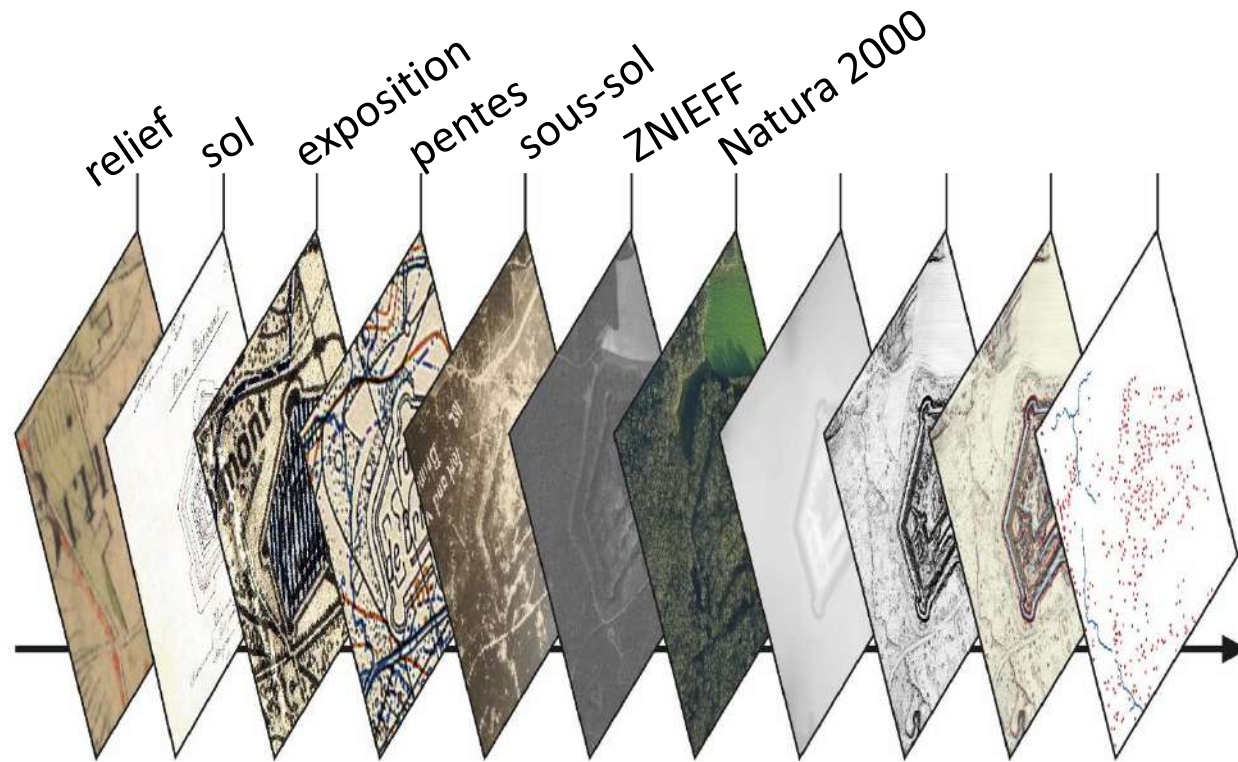
Parc National



BRGM, DREAL, ARS, Agences de l'eau, INERIS, VNF, associations, etc...

DREAL, INRAP, DRAC (SRA), ABF, services urba., CAUE, UNESCO, etc...

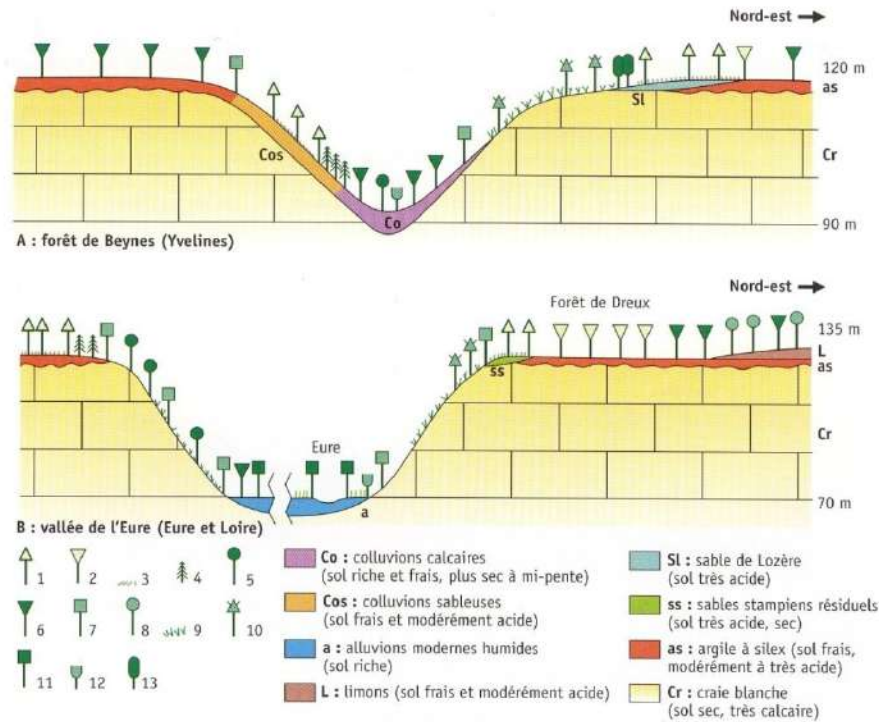
# Approche spatiale multi-critères sous Système d'Information Géographique (SIG) du zonage face aux ENR





# Le rôle du relief et des milieux/commune

- Plateaux
- Versants & coteaux
- Fonds de vallée



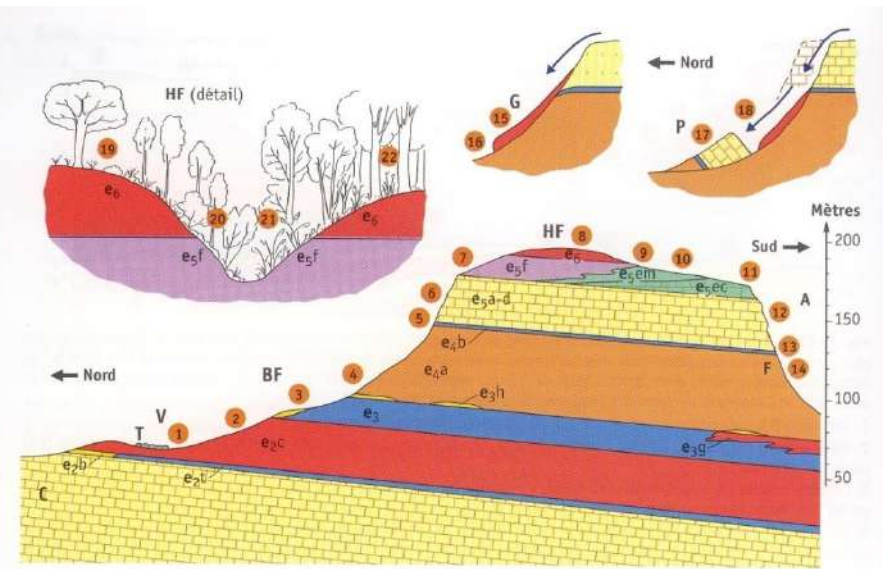
**Fig. III-16** Influence du climat local, combinée à celle de la topographie et de l'édaphisme, sur la végétation spontanée dans deux chaînes de stations à substrat géologique pratiquement identique (craie blanche, Crétacé supérieur, Santonien et Campanien).

**1. Influence du climat local:** opposition, dans les deux cas, entre la végétation thermophile des pentes sud-ouest et celle des pentes nord-est. En conformité avec la faiblesse des précipitations – 640 mm en A, 550 mm en B – étroite localisation du Hêtre dans les stations les plus fraîches (vallons encaissés en A, pentes nord en B, plus localement points culminants en forêt de Dreux).

**2. Influence des formations superficielles** qui masquent fréquemment la craie; elles sont généralement plus importantes sur les pentes nord ou les plateaux.

### Végétation:

1. Chênaie sessiliflore sur sols acides (oligotrophes) et bien drainés (68) : sur les placages de sables SI et ss et en marge des argiles à silex (haut de pente, vallée de l'Eure).
2. Chênaie pédonculée oligotrophe (69) : sur argiles à silex de plateau, acides et faiblement drainées (surtout région de Dreux).
3. Callunaie (54), forte acidité, drainage variable.
4. Peuplements de Pteridium : sol acide, mais un peu plus riche.
5. Hêtraie-chênaie acidophile (67) sur limons décalcifiés frais.
6. Chênaie-charmaie mésotrophe (61), sur argiles moins acides, aussi sur sols riches en colluvions (Co) alluvions (a).
7. Chênaie-frênaie (64), sur sols neutres ou calcaires frais (pentes nord ou bas de pentes sud).
8. Hêtraie calcaricole (66, Eure) ou sur sol riche (sylvofaciès de 61, Beynes) : pentes nord ou vallons encaissés (faible pluviosité).
9. Pelouses calcaricoles (50), passant à la hêtraie sur la pente nord, à la chênaie pubescente (63) sur pentes sud.
10. Chênaie pubescente (63).
11. Aulnaie alluviale, généralement ici transformée en aulnaie-peupleraie (58) coupée de prairies humides.
12. Ormaie anthropique (62) sur sols frais et riches.
13. Erica scoparia méditerranéo-atlantique (cf. fig. II-8), en conditions limites, sur un placage de sables de Lozère surmontant la craie. (En partie d'après M. Cottonnet – 1971 (Beynes), A. Lecroq-Fillon – 1969 (Dreux), D. Lovergne – 1965 et C. Bock.)



**Fig. IV-14** Facteurs écologiques, surtout édaphiques, agissant sur la végétation au nord de l'Île-de-France. (M.R.)  
En bas, coupe nord-sud du massif de St-Gobain, de Versigny (V) à la vallée de l'Ailette (A). BF: basse forêt de Coucy; HF: Haute forêt de Coucy-St-Gobain.

En haut, détails en Haute-forêt et au sud de Laon. G: glissement des sables sur la cuesta, cas fréquent; P: glissements successifs en masse (bois des fosses à Parfondru, Aisne).

### a. Influences édaphiques

Substrats géologiques, sols qui s'y développent habituellement et végétation:

C: Sénonien (craie, masquée).

e<sub>2</sub>: Thanétien; e<sub>3t</sub>: tuffeau; e<sub>3b</sub>: argile de Vaux-sous-Laon, qui isole et imperméabilise les sables sus-jacents; e<sub>3c</sub>: sables de Bracheux, podzolisables, des landes sèches à humides en 1 (54 à 52), des tourbières (T) (40, parfois 39 ou 38); sur colluvions en 2, chênaies (68,69).

e<sub>3</sub>: Sparnacien; généralement argile à lignites: sols hydromorphes, eutrophes (57), mieux drainés sur pentes (61, parfois 59) sur placages alluviaux en 3; près de Laon sables podzolisables et grès (e<sub>3g</sub>) (54, 68); parfois (e<sub>3h</sub>) niveau coquillier (variante calcaricole de 61).

e<sub>4</sub>: Cuisien; e<sub>4a</sub>: sables argileux et glauconieux; sols bruns; en 4 chênaies-charmaies (61) passant à la hêtraie; F: niveaux fossilifères en 14 hêtraie calcaricole (66) ou près-bois (63) pelouses (50, 27); e<sub>4b</sub>: argile de Laon humide; sous bois; en 5 aulnaies-frênaies (57), sous pelouses, (8, parfois 39) marais calcaires de pentes en 13.

e<sub>5</sub>: Lutétien inférieur et moyen; e<sub>5ad</sub>: Calcaire grossier souvent dolomitisé (sables calcaires); rendosols ou sols bruns calcaires, forêts en 6, Cephalanthero-Fagion (66), ou chênaie-frênaie (64); pelouses en 12, (50-51 sur rendosols, 27 sur sables dolomitiques); Lutétien supérieur marno-calcaire; e<sub>5ec</sub>: mêmes groupements forestiers de e<sub>5ad</sub>; en 11 pelouses (49, 50), autres faciès: e<sub>5em</sub>; marnes (pelouses 49) et forêts en 10, hêtraie claire (66); en 9, chênaie-charmaie calcaricole (61); e<sub>5f</sub>: argiles de St-Gobain: sols hydromorphes peu acides (57) ou très acides (55) selon les influences biotiques.

e<sub>6</sub>: Bartonien: sables podzolisables, en place en 8, ou glissés en 15-16-18; chênaies à Hêtres (68), parfois humides (69); localement limons: hêtraies-chênaies acidophiles (67).

### b. Influences climatiques

Elles se manifestent par:

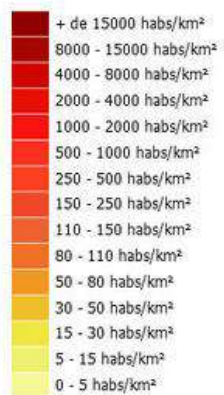
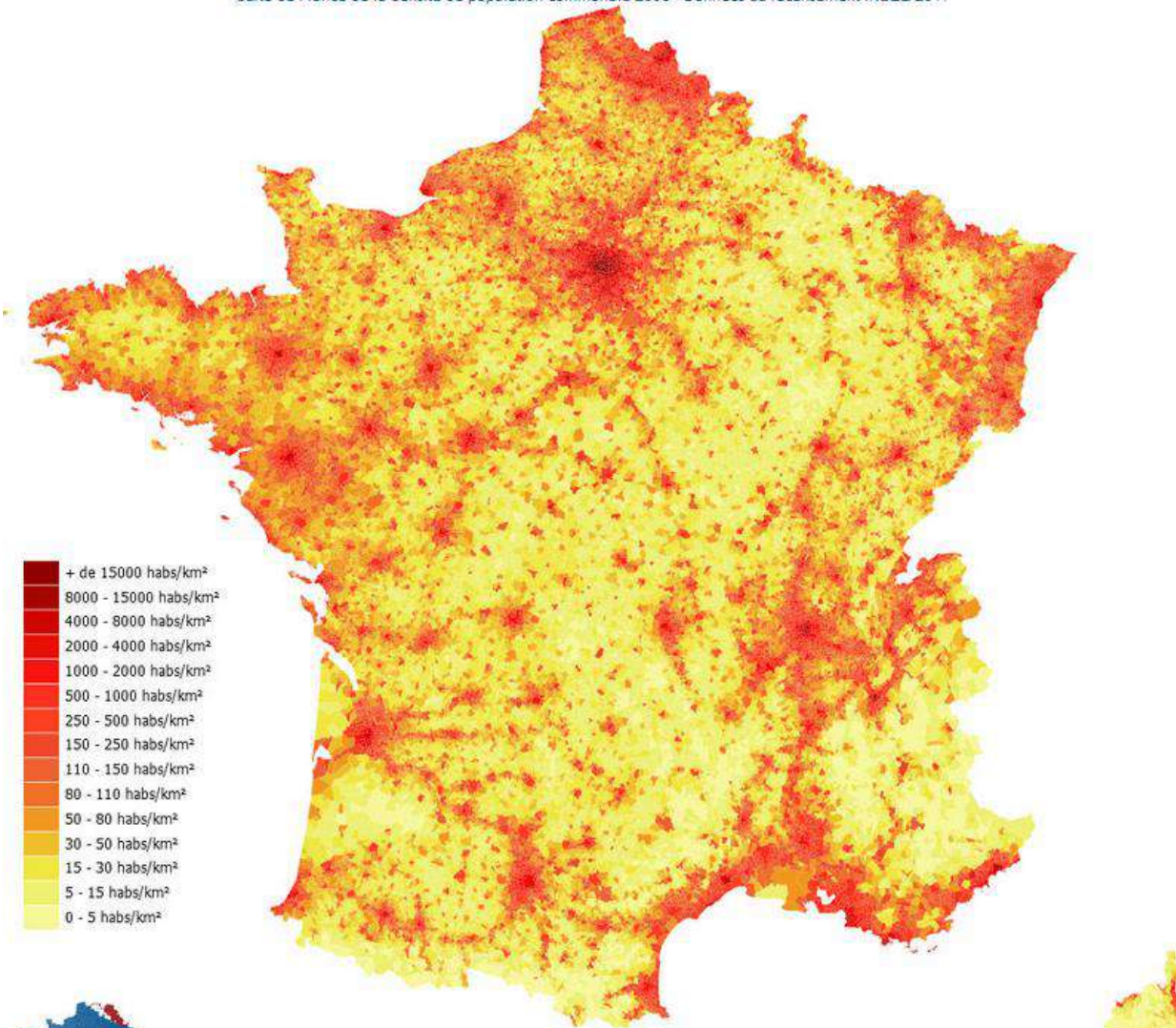
– les oppositions entre versants nord (1 à 7) et sud (10 à 14);

– la prédominance des chênaies et chênaies-charmaies dans la Basse-Forêt, du Hêtre en Haute-Forêt (cf. fig. 2, p. 17, brusque écart d'altitude de 150 m); l'existence de groupements montagnards sur les fortes pentes nord (15 à 18): chênaies à Myrtille (68) sur sables ou tiliaie-acénaie (65) sur calcaire (cf. fig. III-15 p. 59).

### c. Influences biotiques:

en Haute-Forêt (détail), les argiles e<sub>5f</sub> sont peuplées du groupement 57 en 21, sous la forêt dense en 22 en amont; quand elle est dégradée en 19, apparition de Sphaignes en 20; passage au groupement 55.





Carte de France de la densité de population 2009

Source: [www.CartesFrance.fr](http://www.CartesFrance.fr) - Recensement INSEE 2011



IGN 2012 - Licence ouverte

## Les critères environnementaux pour le zonage des ENR

Plateaux	Versants & coteaux	Fonds de vallée
<p><i>Terrains plats</i>  <i>Bonne exposition</i>  <i>Parcellaire openfield</i>  <i>Grandes cultures (CVE)</i>  <i>Faibles densités de population</i>  <i>Nappes perchées (PAC)</i></p>	<p><i>Exposition soleil</i>  <i>Proximité nappes (PAC)</i>  <i>Bon drainage</i></p>	<p><i>Proximité nappes (PAC)</i>  <i>Potentiel hydro-électrique</i>  <i>Exutoire pour effluents</i>  <i>Transports</i>  <i>Canaux de navigation</i></p>
<p><i>Aléa cavités</i>  <i>Infiltrations des eaux</i>  <i>Pollution des nappes perchées</i>  <i>Nappes profondes</i>  <i>Exposition au vent</i>  <i>Forêts</i>  <i>Forte co-visibilité</i>  <i>Fragmentation écologique</i></p>	<p><i>Aléas mouvements de terrain</i>  <i>Aléas cavités</i>  <i>Ruissellement</i>  <i>Susceptibilité pollution lumineuse</i>  <i>Parcellaire laniéré</i>  <i>Lignes de sources (AEP)</i></p>	<p><i>Risques inondations</i>  <i>Corridor biologique</i>  <i>Zones humides sensibles</i>  <i>Susceptibilité pollution</i>  <i>Habitat, urbanisation, AEP</i>  <i>Fortes densités de population</i></p>



- Les enjeux des plateaux

*Terrains plats*

*Bonne exposition*

*Parcellaire openfield*

*Grandes cultures (CVE pour méthanisation)*

*Faibles densités de population*

*Nappes perchées*

- Les contraintes

*Aléa cavités*

*Infiltrations des eaux*

*Pollution des nappes perchées*

*Nappes profondes*

*Exposition au vent*

*Forêts*

*Forte co-visibilité*

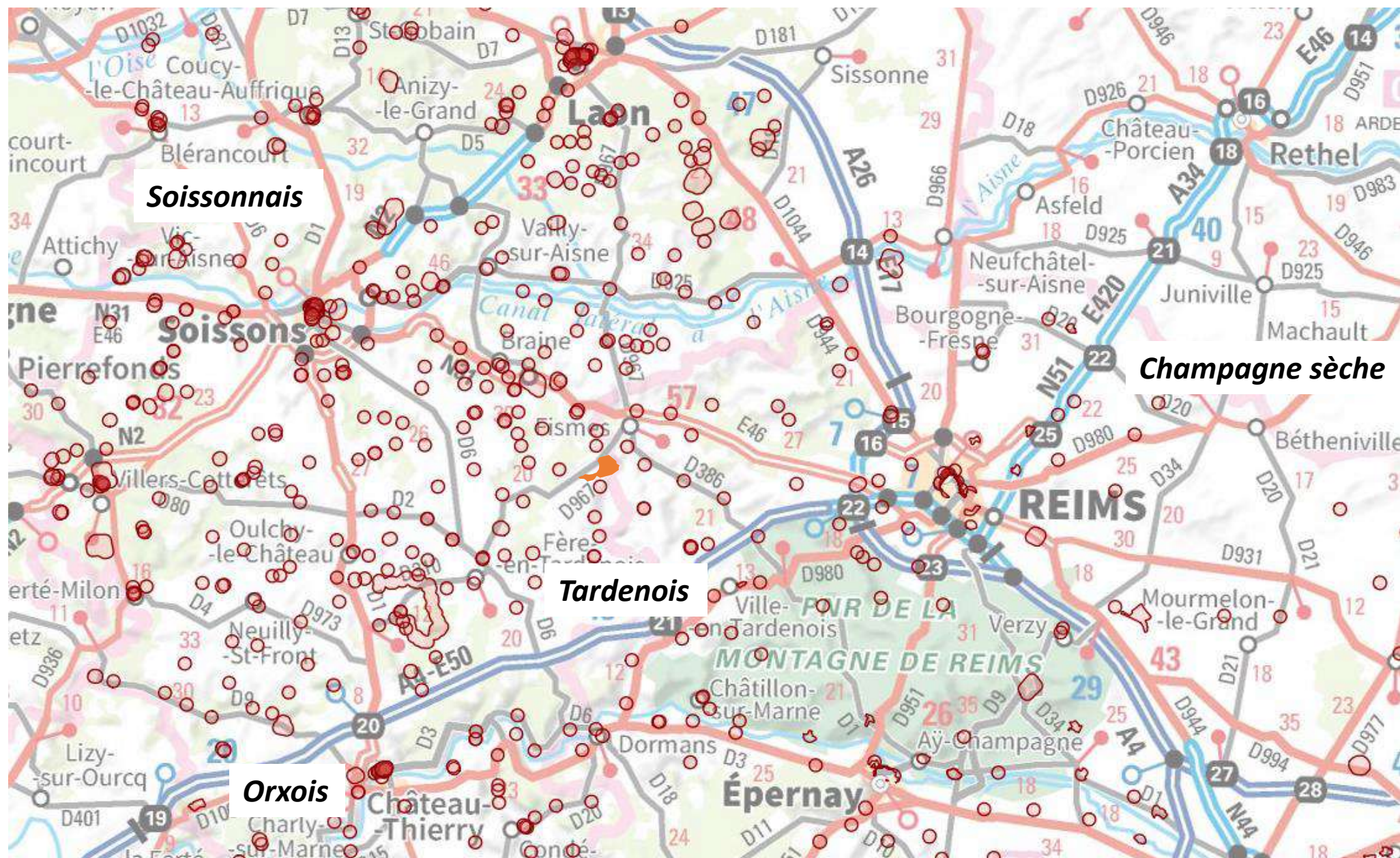
*Fragmentation écologique*



*Station solaire de Toul*



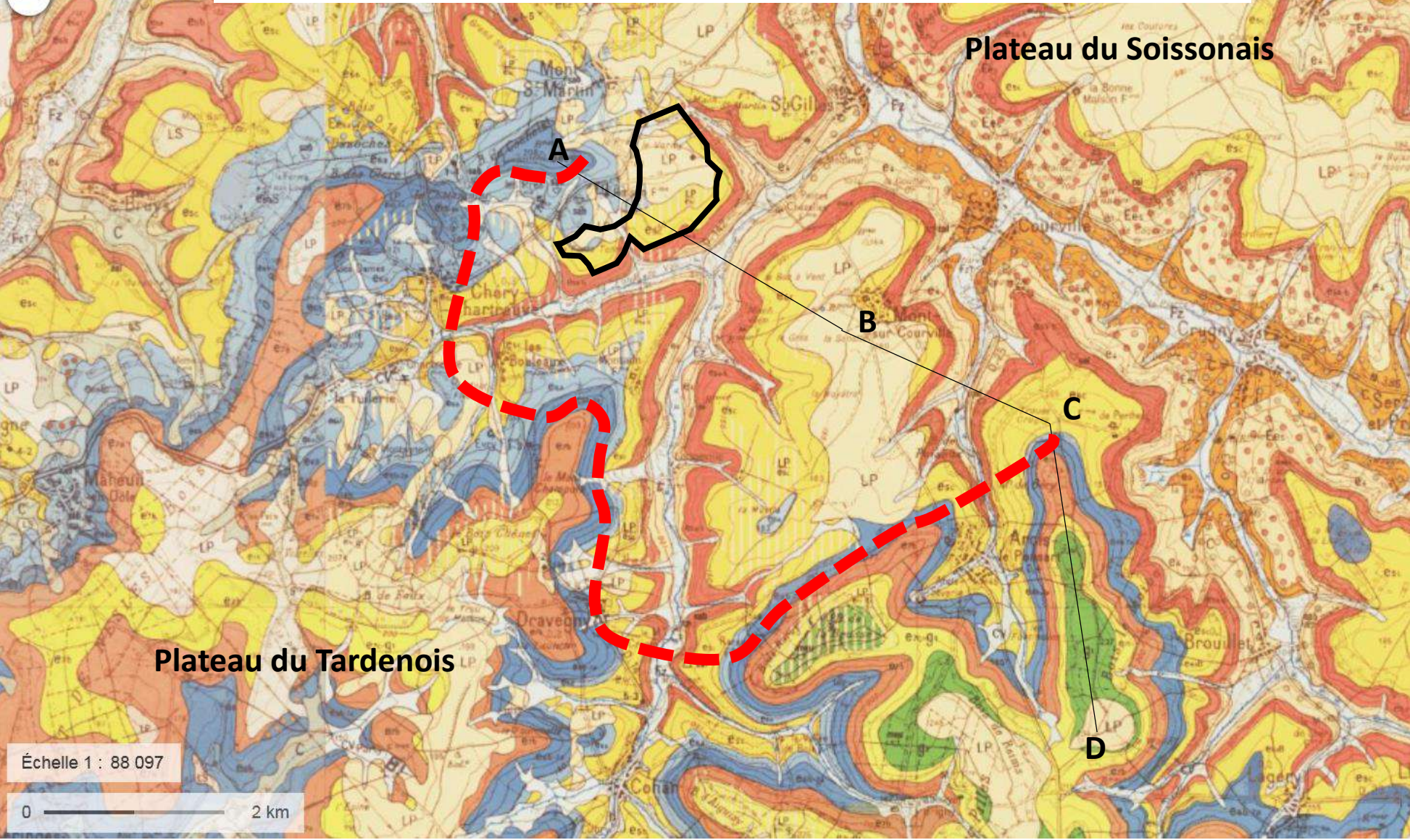
## Une répartition spatiale inégale des MH selon les Pays ou régions naturelles



○ Protection au titre des abords des monuments historiques    → ZIP Ressons



# L'étagement et l'incision des plateaux comme facteurs de co-visibilité



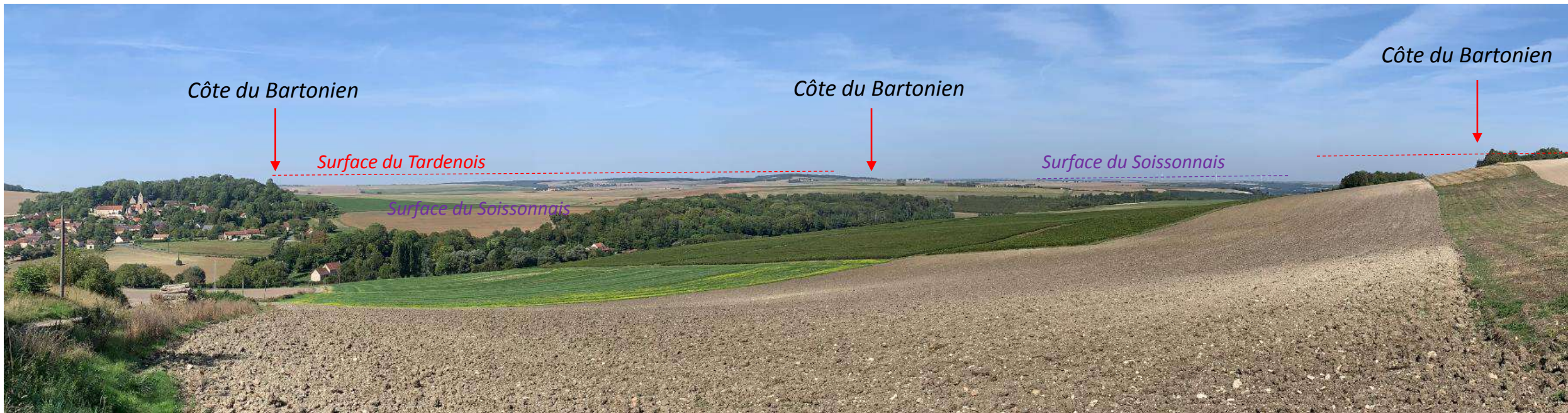
Plateau du Soissonais

Plateau du Tardenois

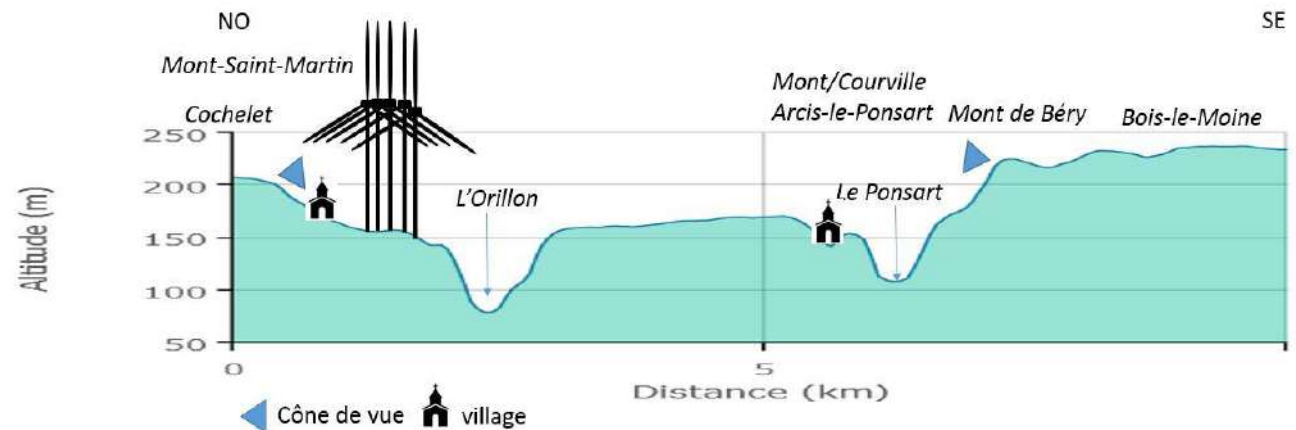
Échelle 1 : 88 097

0 ——— 2 km





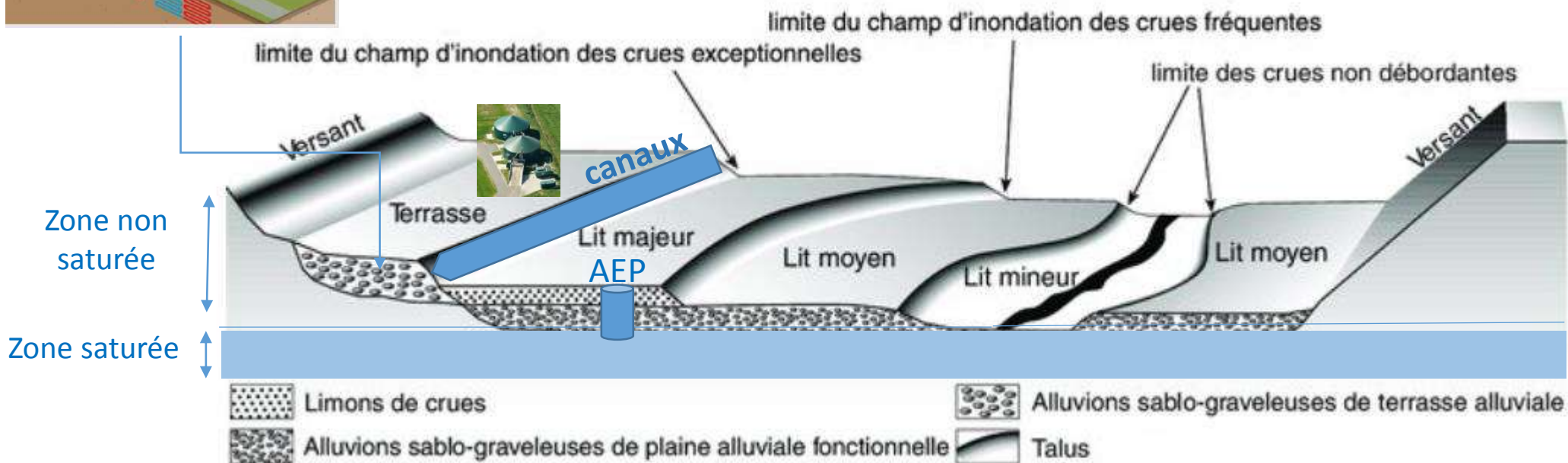
- 2 plateaux étagés (Tardenois/Soissonnais)
- Incision des plateaux par des vallées (corridors biologiques)
- Forte susceptibilité aux co-visibilités (éolien, solaire)





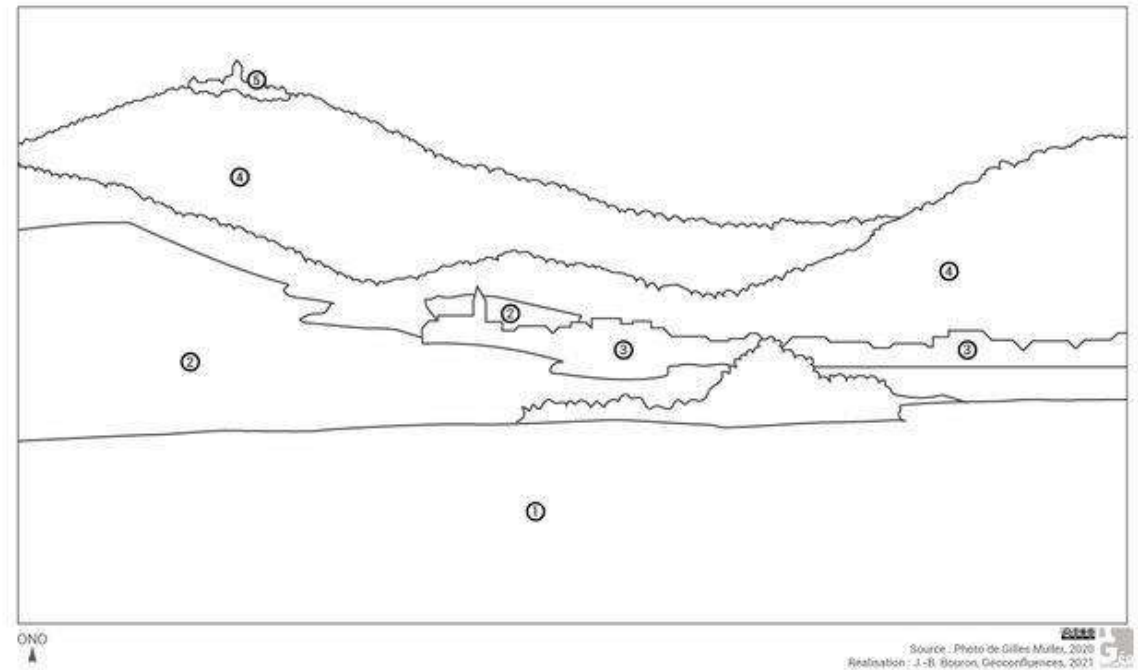
## Les enjeux des fonds de vallée

- Corridor de communications (canaux, chemin de fer, routes)
- Sites plans pour installation et expansion urbaine
- Espaces exondés en crues débordantes
- Valorisation culturelle sur sols fertiles
- **Potentiel hydraulique** (moulins, **hydroélectricité**)
- AEP par puits, forages, captage de sources
- Géorressources, géomatériaux (ballast, gravières, **PS flottants**)
- Transport fluvial (**méthanisation**)
- Corridors biologiques



## Les enjeux des coteaux et versants des vallées

- Triptyque paysager (susceptibilité paysagère)



T. Grandes cultures (maïs) ; 2. Vignobles ; 3. Village ; 4. Forêt ; 5. Château du Haut-Koenigsbourg



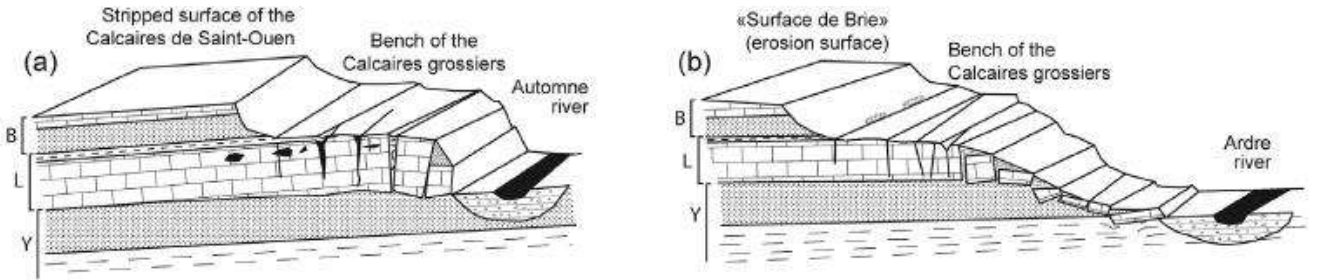
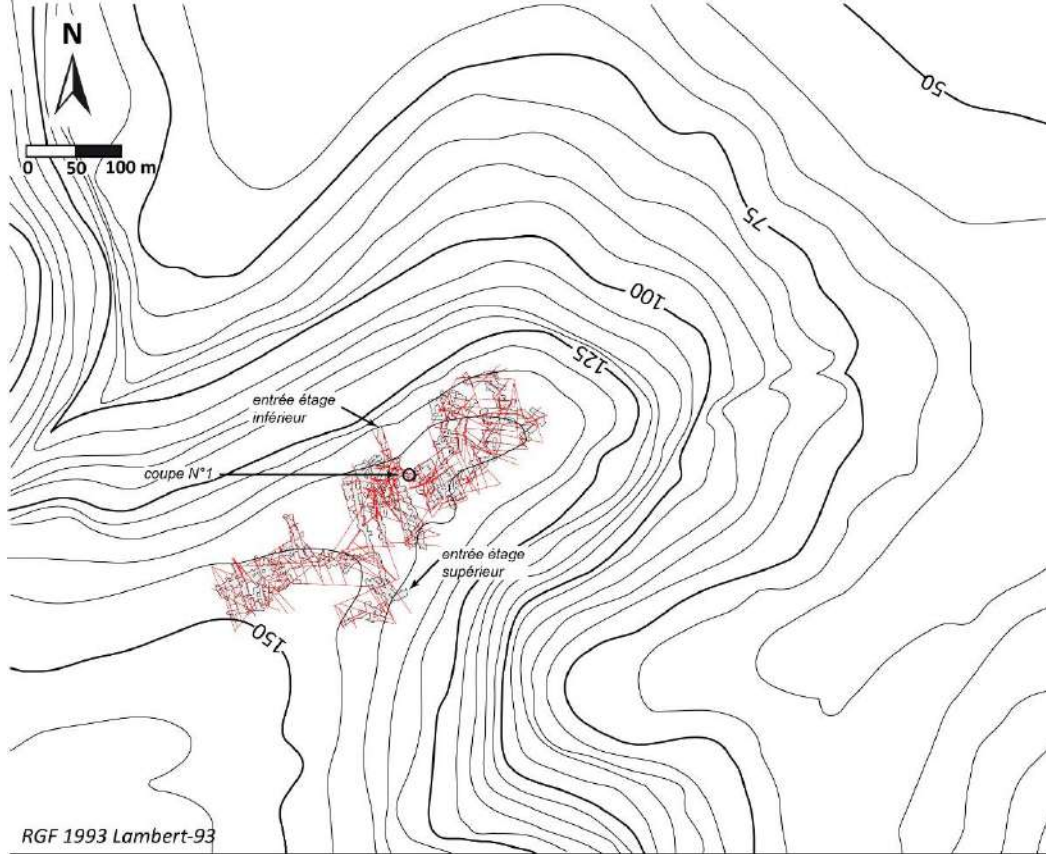


- Bois, forêts bordure de plateaux et fonds de vallées
- Vignes
- cultures



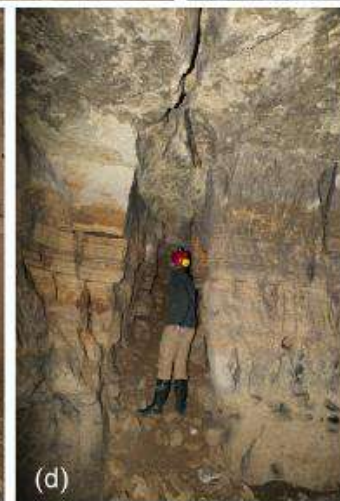
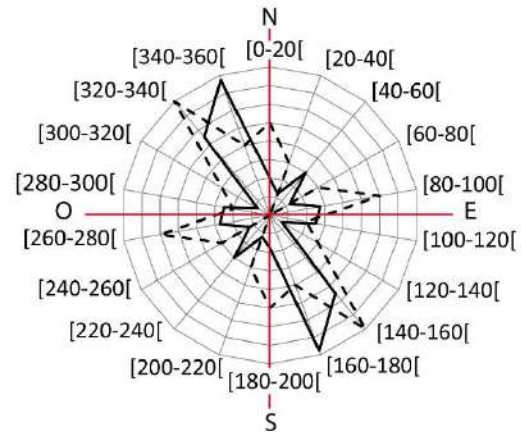
# Une fracturation exacerbée sur les versants et les coteaux

- Problématiques géotechniques / parcs éoliens
- Aléas cavités

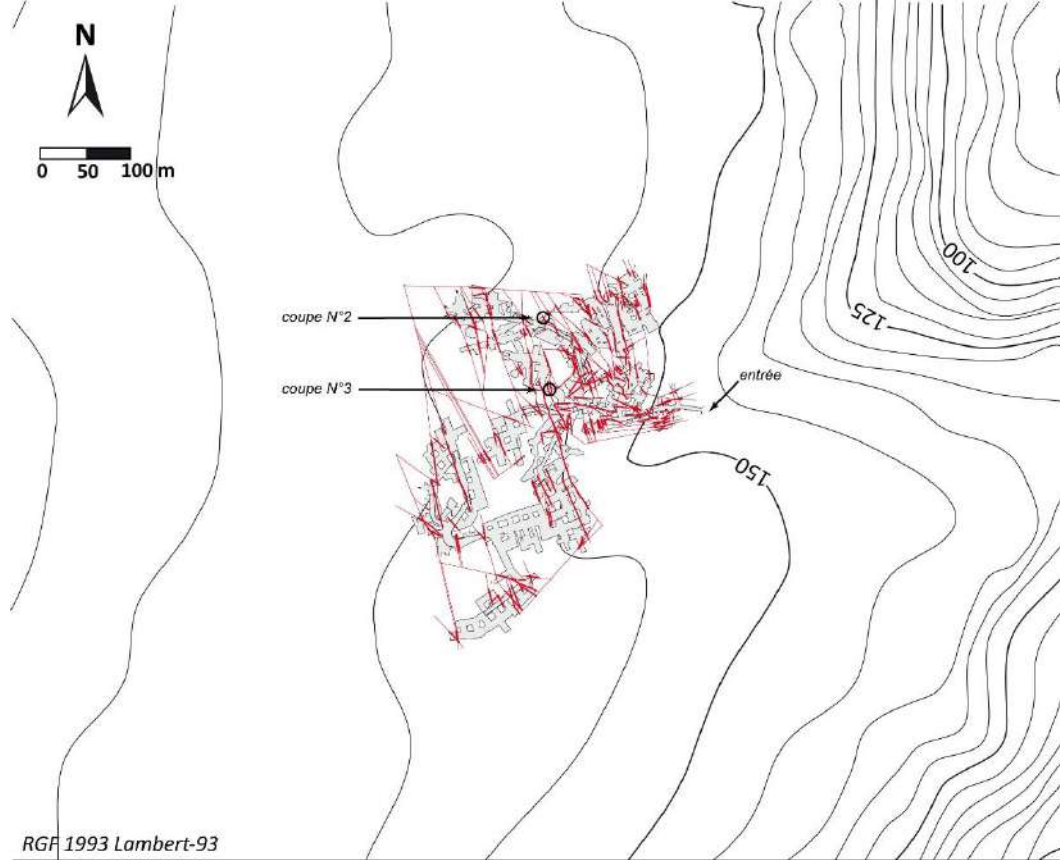


- carrière souterraine
- fractures
- ▨ courbe de niveau (altitude en m)
- localisation remplissage

Distribution des azimuts magnétiques en degrés des fractures de la carrière de Ciry-Salsogne et des vallées alentours







RGF 1993 Lambert-93

□ carrière souterraine

— fractures

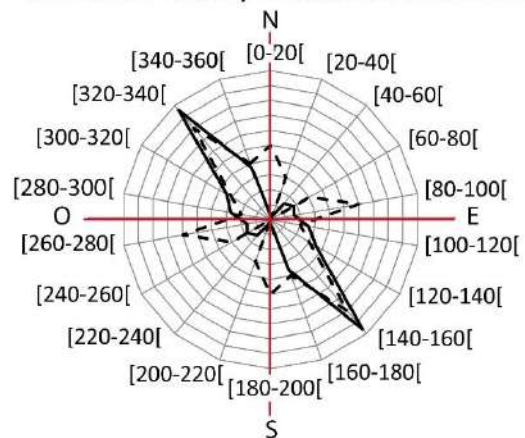
⊃ courbe de niveau  
(altitude en m)

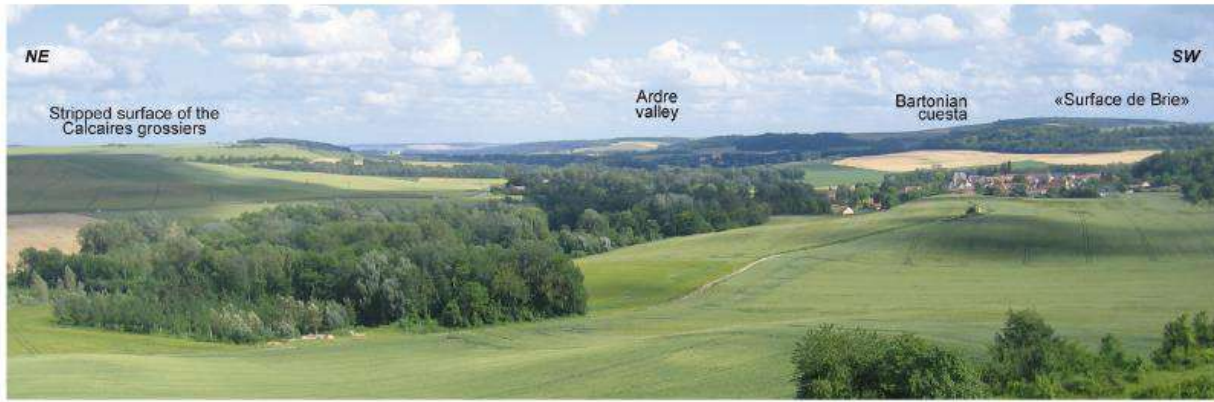
○ localisation remplissages  
étudiés

— Fracture de la carrière  
d'Acy-le-Haut

- - Vallées avoisinantes

Distribution des azimuts magnétiques en degrés des fractures  
de la carrière de d'Acy-le-Haut et des vallées alentours



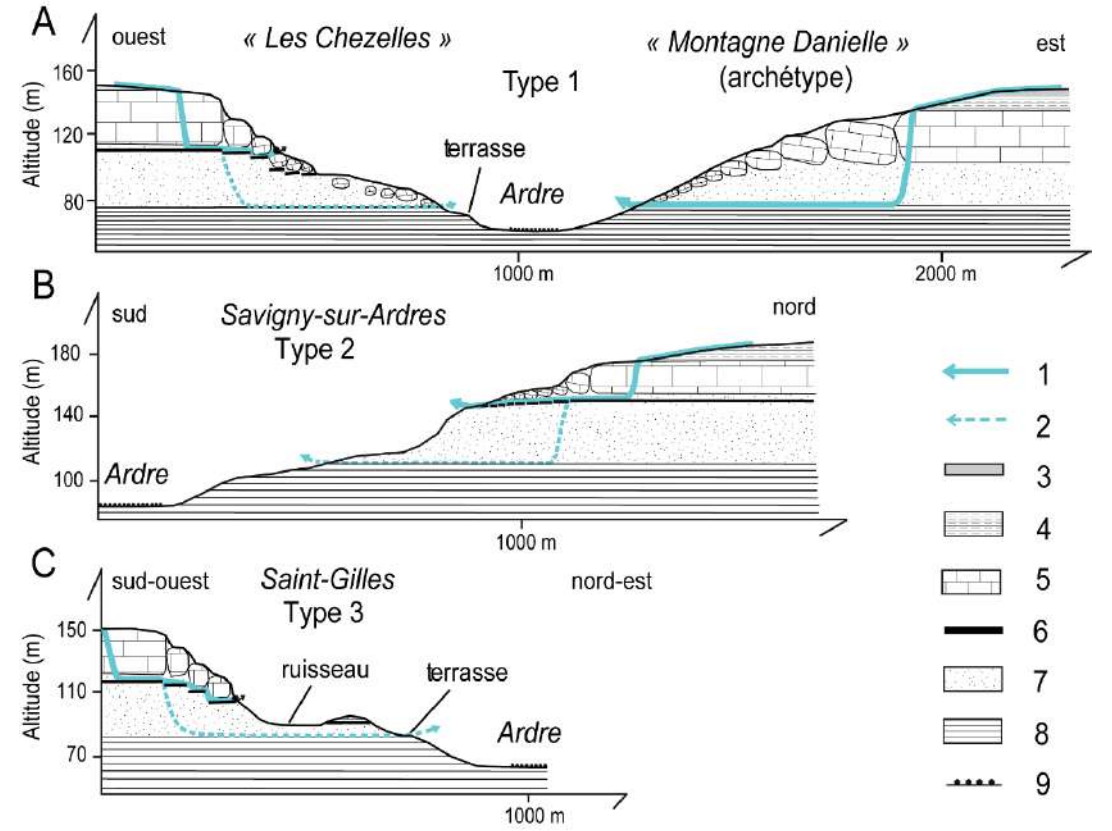


(a)

(b)



Fig. 11. (a) View of the Ardre valley (Tardenois) in the upstream direction. (b) Structure and shape of a slope cut in the middle Lutetian (Valois), scale: 1.5 m.







## Les aléas mouvements de terrain sur les coteaux et les versants

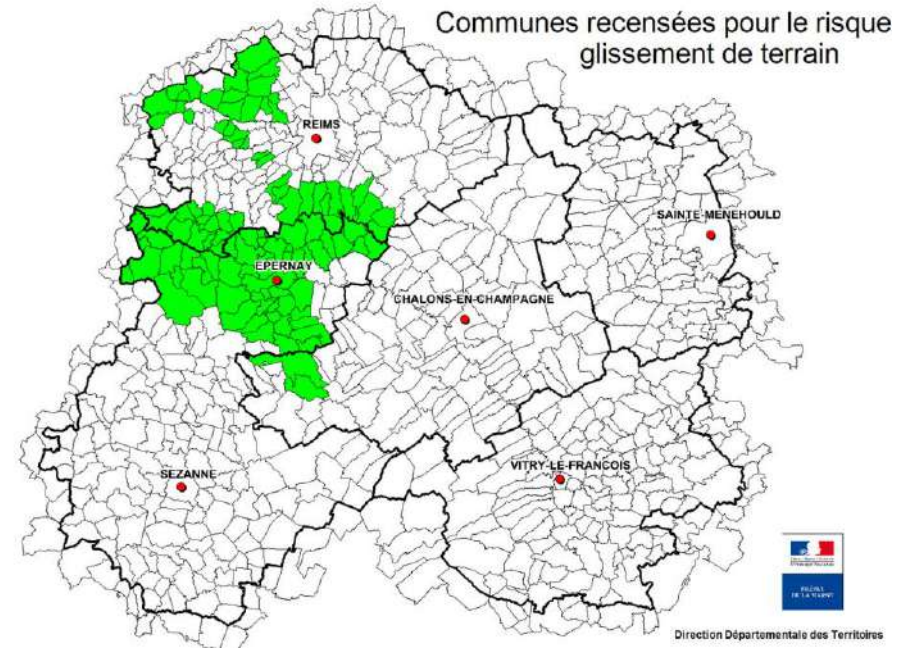


Figure 12. Exemple d'instabilités affectant les versants champenois.

A : Glissement plan à Dizy (13/04/2021). B : Glissement et coulée à Reuil (29/03/2019).

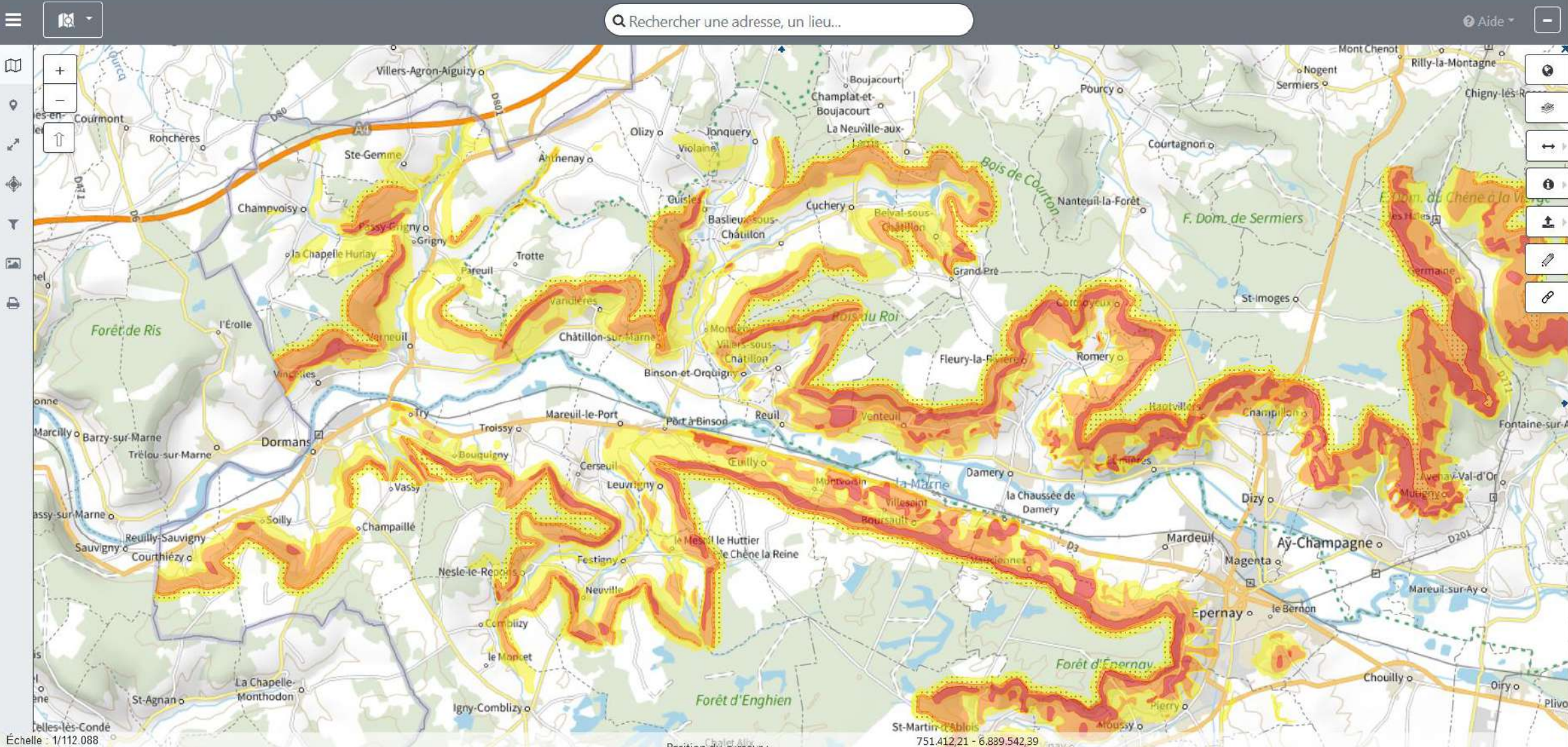
C : Glissement rotationnel à Rilly-la-Montagne. D : Chute de blocs à Cuis (23/11/2017). E : Fissures transversales sur une coulée à Rilly-la-Montagne (et troncs en queue de pipe, 27/09/2019).

F : Bourrelet de solifluxion à Montigny.



# Aléa Risque Glissement de Terrain (PPR GT Vallée de la Marne)

DDT 51 (Direction Départementale des Territoires de la Marne)





## Les potentialités en eau sur les versants (fixation de l'habitat)

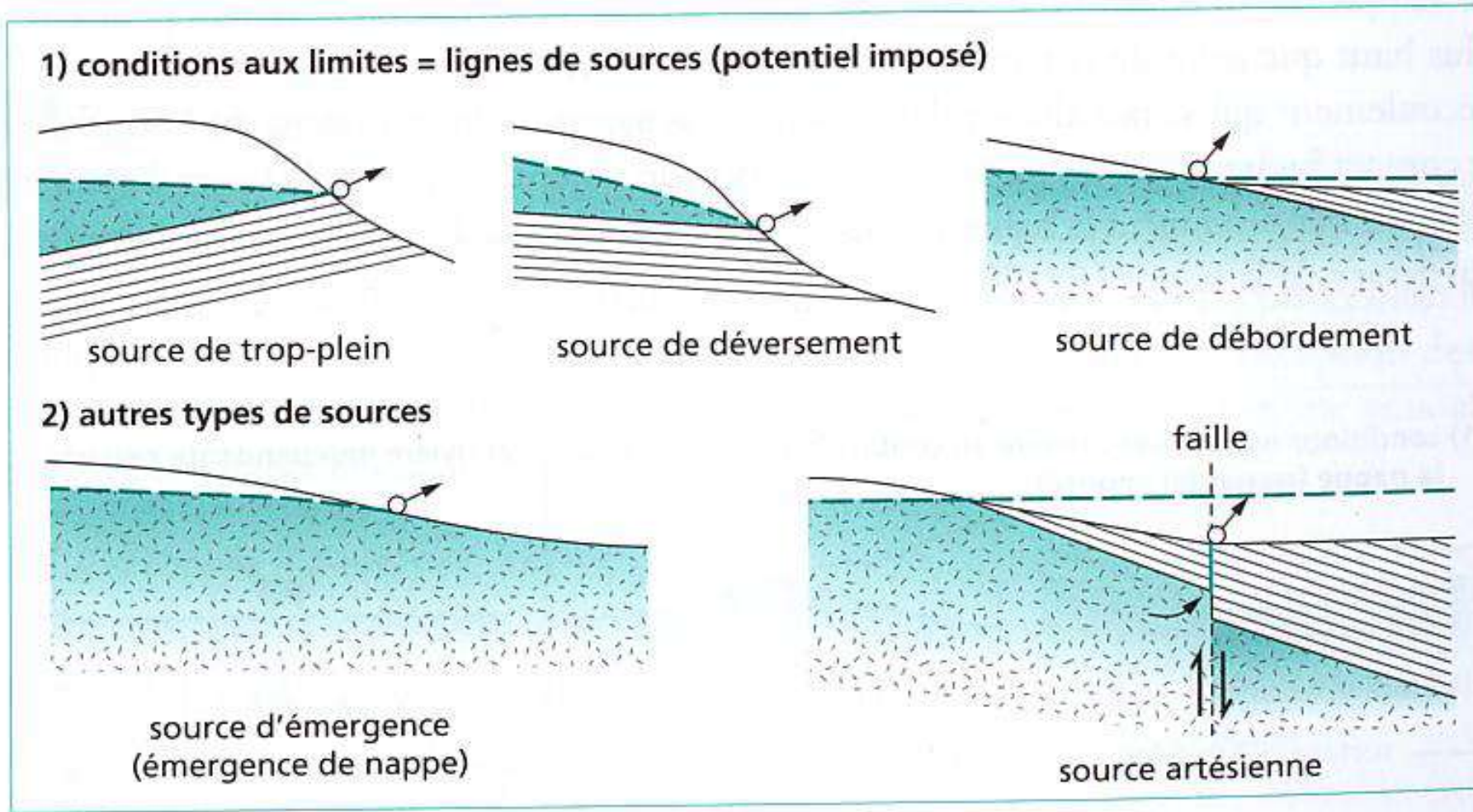
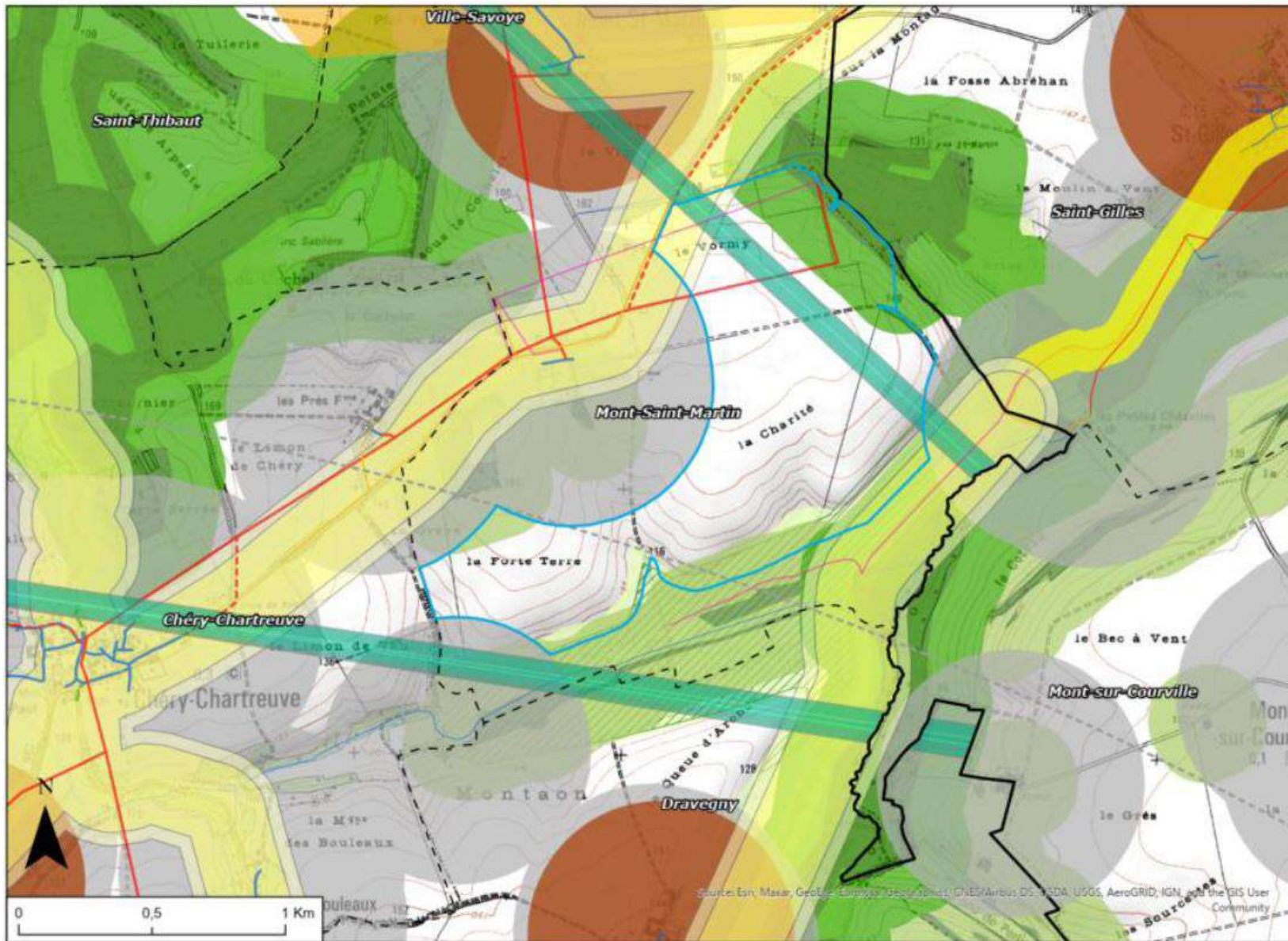


Figure 29 : les différents types de sources.

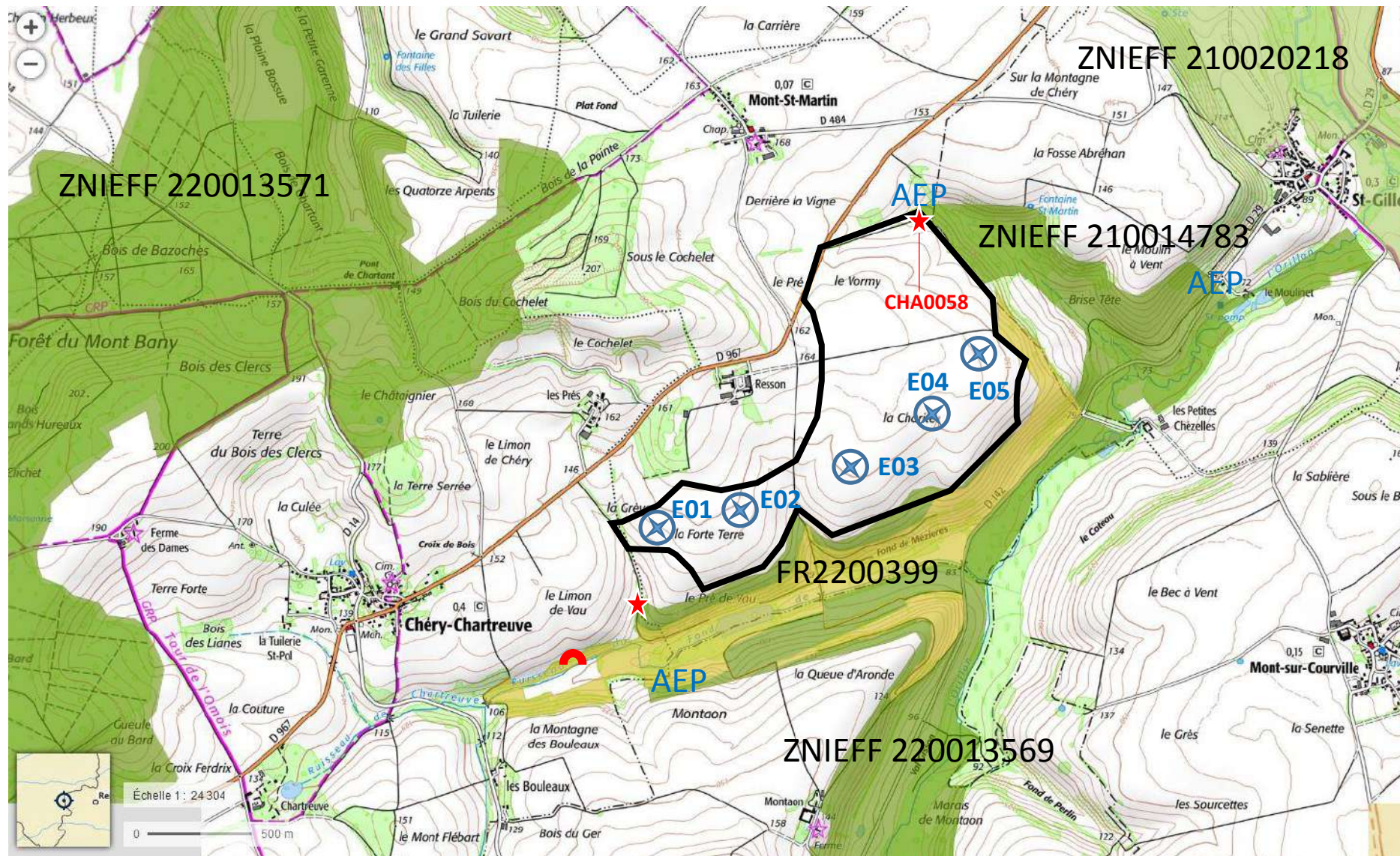


# Détermination de la Zone d'implantation potentielle



- Limites administratives
  - Limites départementales
  - Limites communales
- Réseaux Hertziens
  - Faisceaux HTZ
  - Faisceaux HTZ 50m
- Radar VOR
  - Reseau\_Min
  - Non
- Reseau électrique
  - réseau Orange
  - HTA aérien
  - HTA souterrain
  - BT aérien
- Réseau routier
  - Buffer\_RD\_150m
  - Buffer\_RD\_200m
- Atlas des patrimoines
  - MH 500m
- Bâti
  - batiments
  - batiments 500m
- Végétation
  - Forêts
  - Forêts 200m
  - Haies et bosquets
  - Haies et bosquets 200m
- Natura 2000
  - Natura 2000 ZCS
- ZNIEFF
  - ZNIEFF1
  - Zone ZNIEFF





★ Source tufeuse, tufière de source, source pétifiante

AEP captage pour alimentation en eau potable

🌈 site chiroptère (Conservatoire d'Espaces Naturels)

🟡 Natura 2000

🟢 ZNIEFF I, II

CHA0058 identifiant INPG (en cours de validation)



ZIP et éolienne



# La variété des campagne françaises

38% pop

## Campagnes des villes, du littoral et des vallées urbanisées

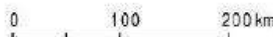
- densifiées, en périphérie des villes, à très forte croissance résidentielle et à économie dynamique **39 000 km<sup>2</sup>**
  - diffuses, en périphérie des villes, à croissance résidentielle et dynamique économique diversifiée **61 000 km<sup>2</sup>**
  - densifiées, du littoral et des vallées, à forte croissance résidentielle et à forte économie présentielle **40 500 km<sup>2</sup>**
- Campagnes agricoles et industrielles**
- sous faible influence urbaine **140 000 km<sup>2</sup>**



42% pop

## Campagnes vieilles à très faible densité

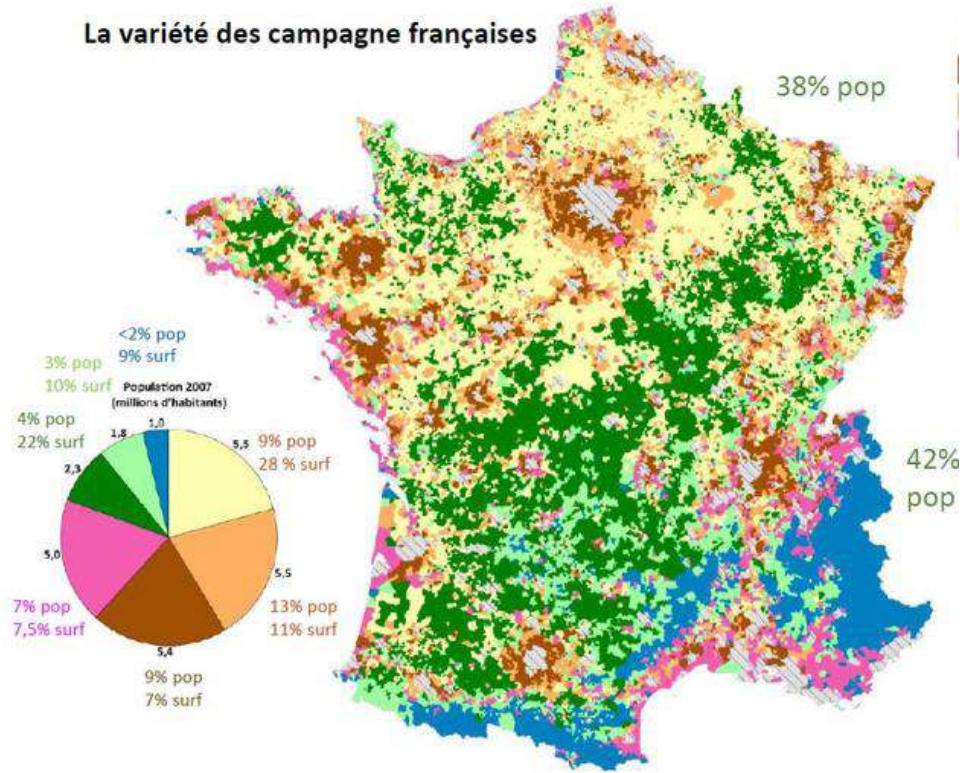
- faibles revenus, économie présentielle et agricole **120 000 km<sup>2</sup>**
- faibles revenus, croissance résidentielle, économie présentielle et touristique **56 000 km<sup>2</sup>**
- faibles revenus, croissance résidentielle, économie présentielle et touristique, très fort éloignement des services d'usage courant **51 000 km<sup>2</sup>**
- hors champ (unités urbaines > 10 000 emplois) **36 800 km<sup>2</sup>**





## L'éolien le marqueur des campagnes vouées à l'agro-ressources sous faible influence urbaine

La variété des campagne françaises



## Carte des parcs éoliens en France

