

« Retrait-gonflement des argiles »

Cartographier le RGA à échelle nationale

Introduction

Quelques éléments de contexte sur le RGA

➤ RGA & Assurance (chiffres CCR 2025)

- dommage bâti → régime d'indemnisation des catastrophes naturelles (CatNat) depuis 1989
- coût cumulé de 23,9 Md€ depuis 1989 (84% du coût des inondations)
- 12 épisodes de sécheresse parmi les 20 événements les plus coûteux depuis 1989 ...
→ sécheresse 2022 événement record (3,5 Md€)

➤ Changement climatique en France → augmentation des sécheresses ... et des dommages RGA

➤ Besoin de connaître l'extension spatiale du phénomène pour mieux s'en parer (prévention)

➤ Cartographies réalisées par le BRGM pour ce phénomène

- 1 – rappel sur les notions d'aléa, de vulnérabilité, de risque et application au RGA
- 2 – présentation de la démarche de cartographie du BRGM et des cartes

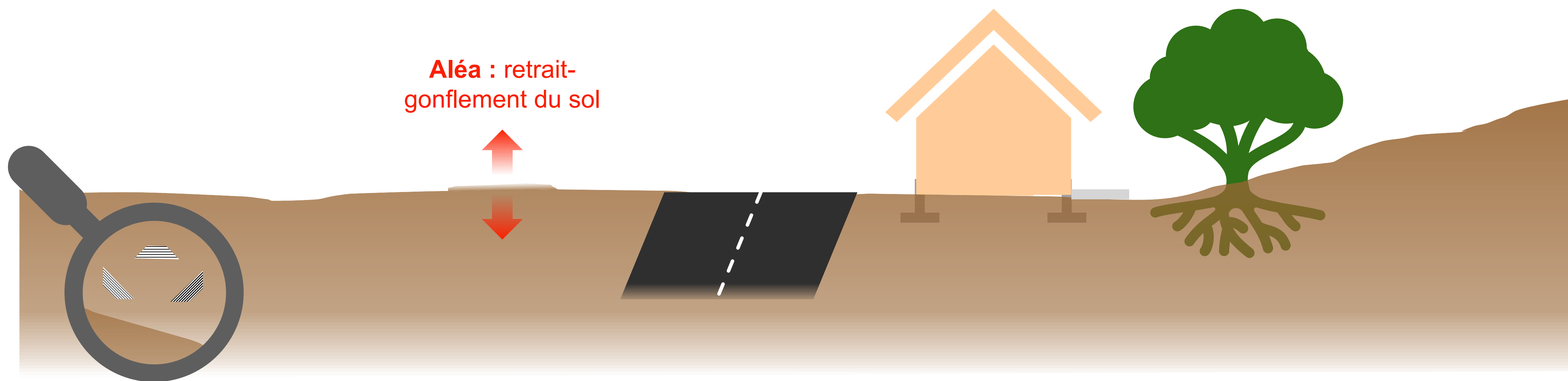
Rappel de notions de science du risque

Application au RGA

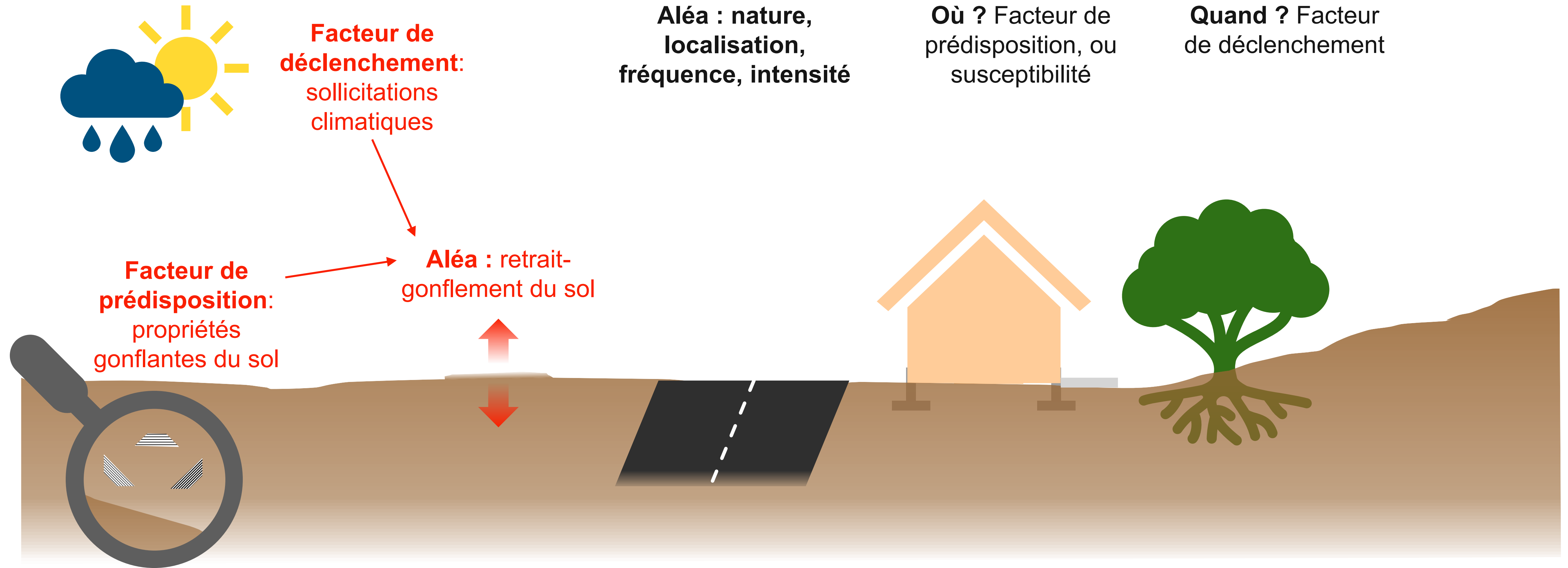
Rappel des notions de science du risque appliquées au phénomène RGA



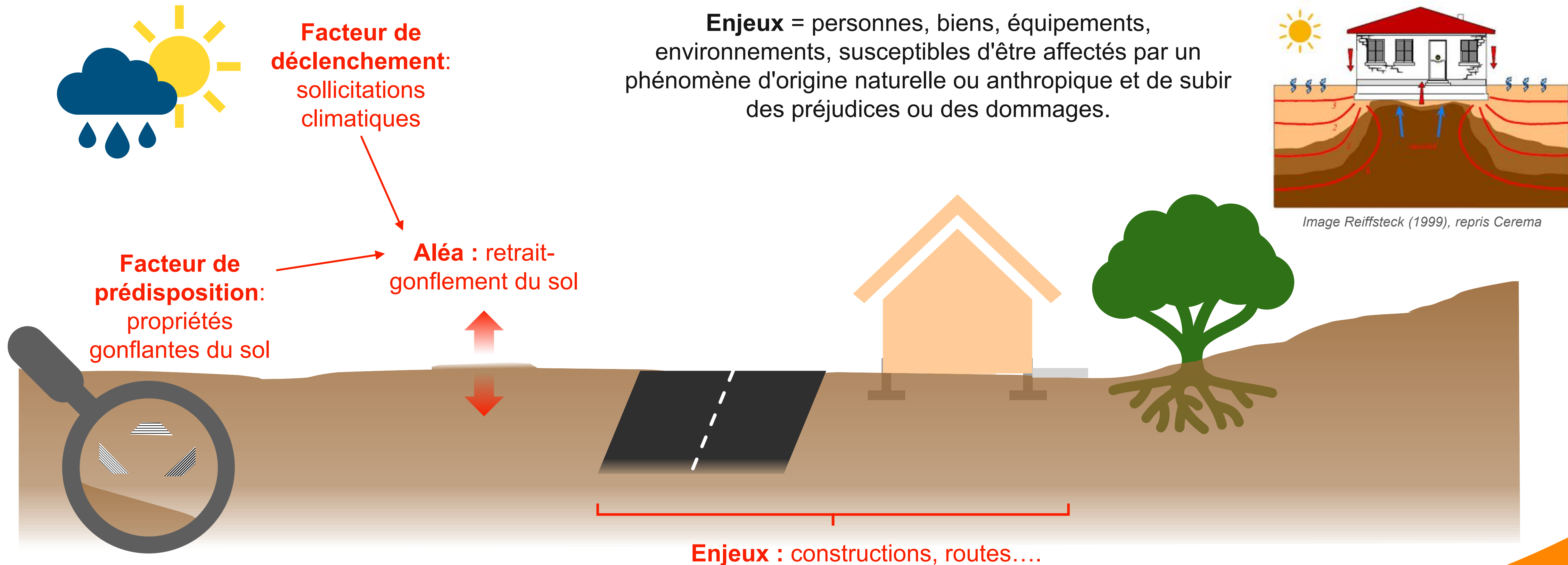
Aléa géologique = Processus ou phénomènes naturels de la terre susceptibles de provoquer des pertes en vies humaines, des blessures ou autre impact sur la santé, **des dégâts matériels**, la perte des moyens de subsistance et des services, des perturbations sociales et économiques ou une dégradation environnementale (UNISDR)



Rappel des notions de science du risque appliquées au phénomène RGA



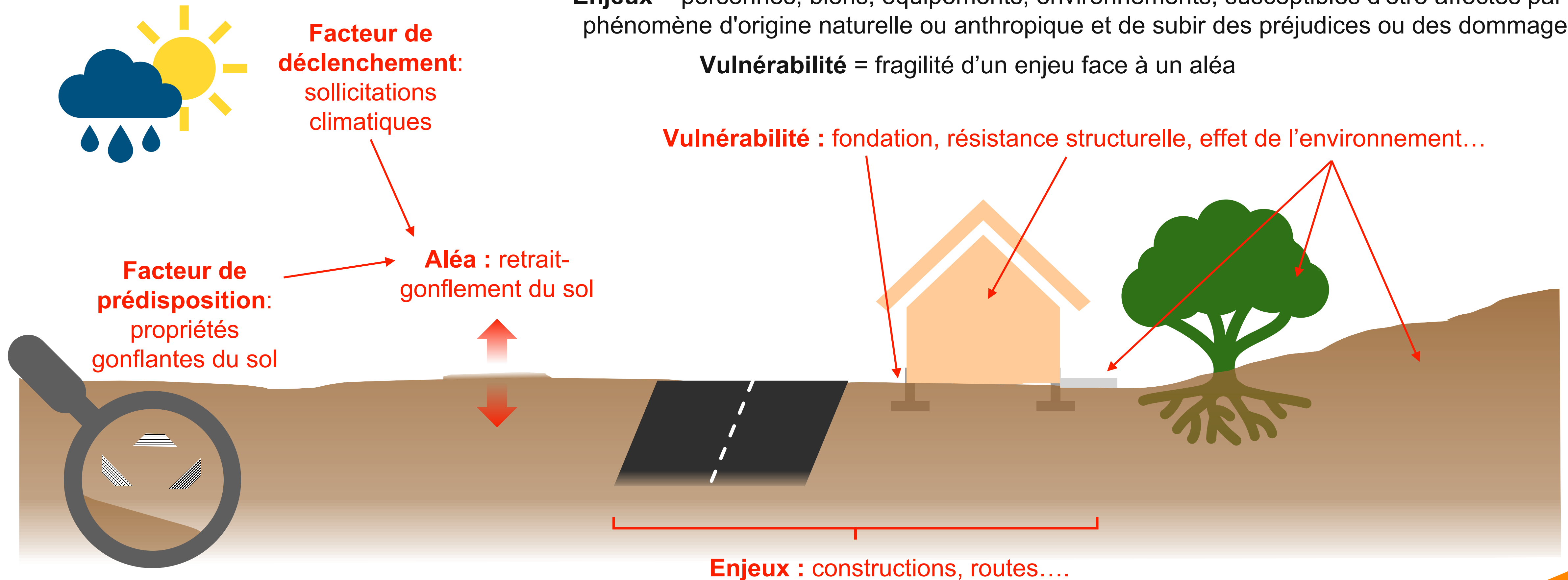
Rappel des notions de science du risque appliquées au phénomène RGA



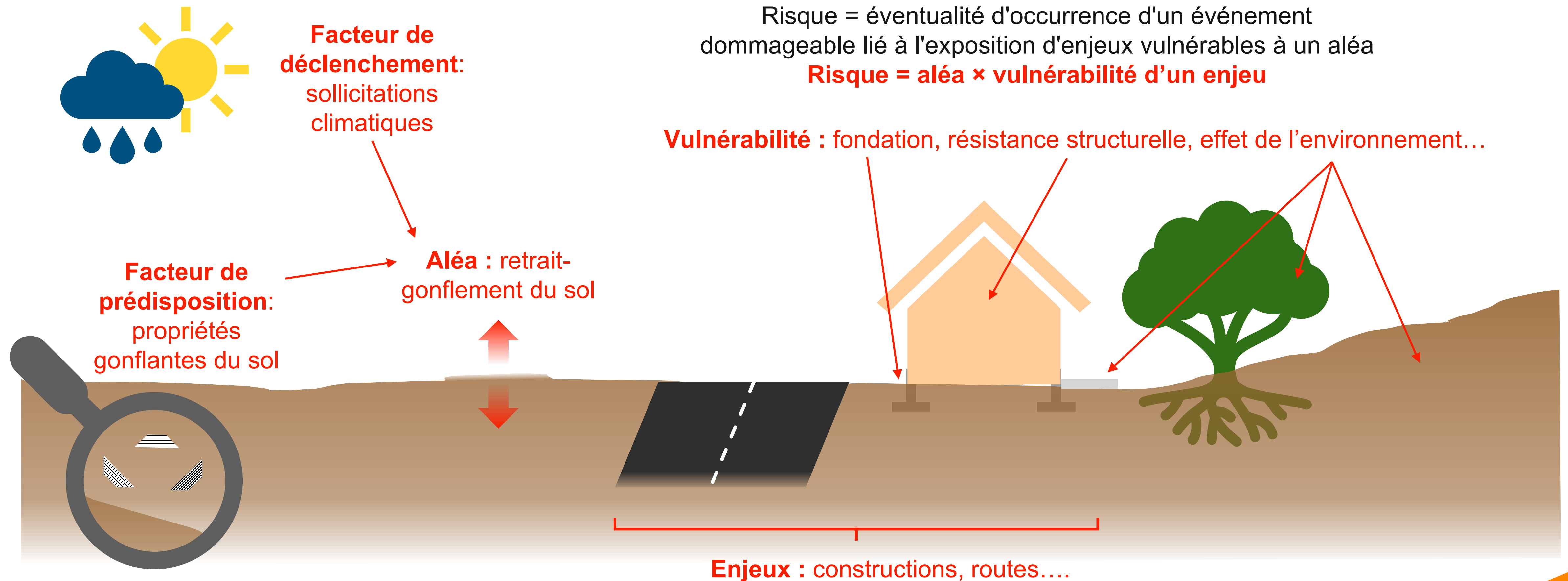
Rappel des notions de science du risque appliquées au phénomène RGA

Enjeux = personnes, biens, équipements, environnements, susceptibles d'être affectés par un phénomène d'origine naturelle ou anthropique et de subir des préjudices ou des dommages.

Vulnérabilité = fragilité d'un enjeu face à un aléa



Rappel des notions de science du risque appliquées au phénomène RGA



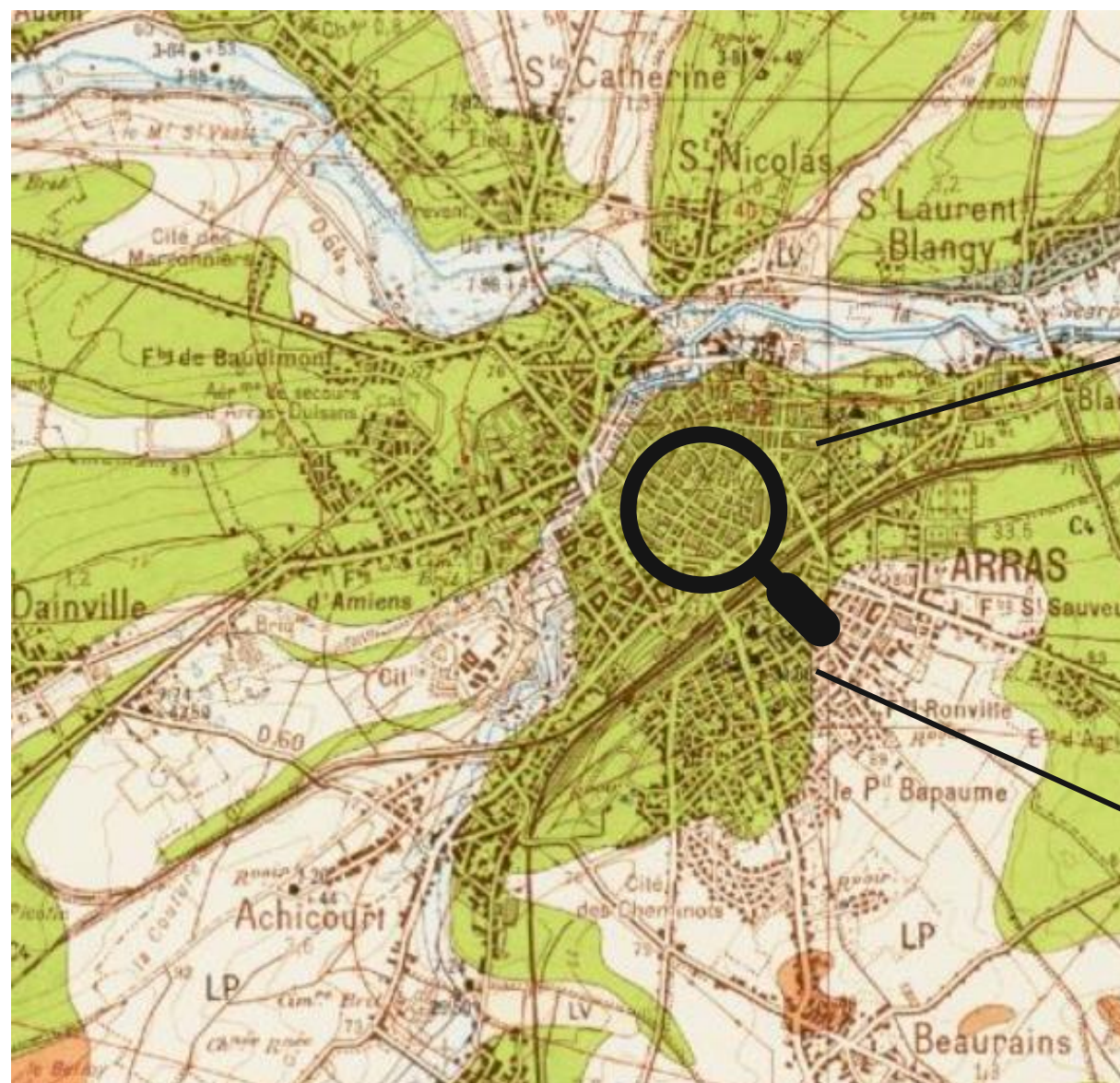
Démarche de cartographie à échelle nationale

Carte d'exposition

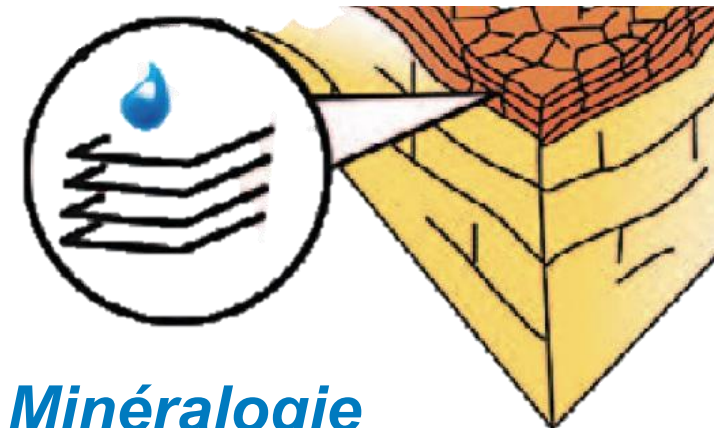
Démarche de cartographie RGA à échelle nationale

Susceptibilité RGA

La susceptibilité résulte d'un programme
de cartographie par département, ayant
duré de 1998 à 2011
BRGM/RP-61347-FR



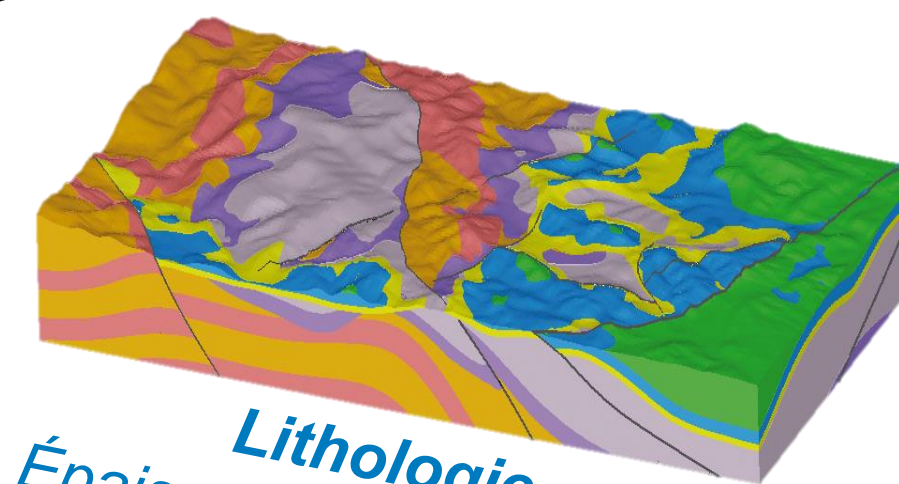
Carte géologique au 1:50000^{ème}, BRGM



Minéralogie
(Analyses DRX)



**Importance de
la donnée**



Lithologie
Épaisseur des couches ?
Continuité ?

**Propriétés
géotechniques**
(VBS, I_p , retrait
linéaire,
coefficient de
gonflement)



Susceptibilité

Démarche de cartographie RGA à échelle nationale

3 critères de susceptibilité RGA

Identification des formations argileuses à partir de la carte géologique au 50.000ème

Susceptibilité

Lithologie

Description	Note
Formation non-argileuse, avec des passées argileuses locales	1
Terme argileux non prédominant	2
Formation à dominante argileuses, avec un terme non-argileux, ou < 3m	3
Formation argileuse/marneuse, épaisseur > 3m, continue	4

Notices de cartes géologiques

Minéralogie

% de minéraux gonflants	Note
<25%	1
25-50%	2
50-80%	3
>80%	4

Notices de cartes géologiques + analyses DRX

Propriétés géotechniques

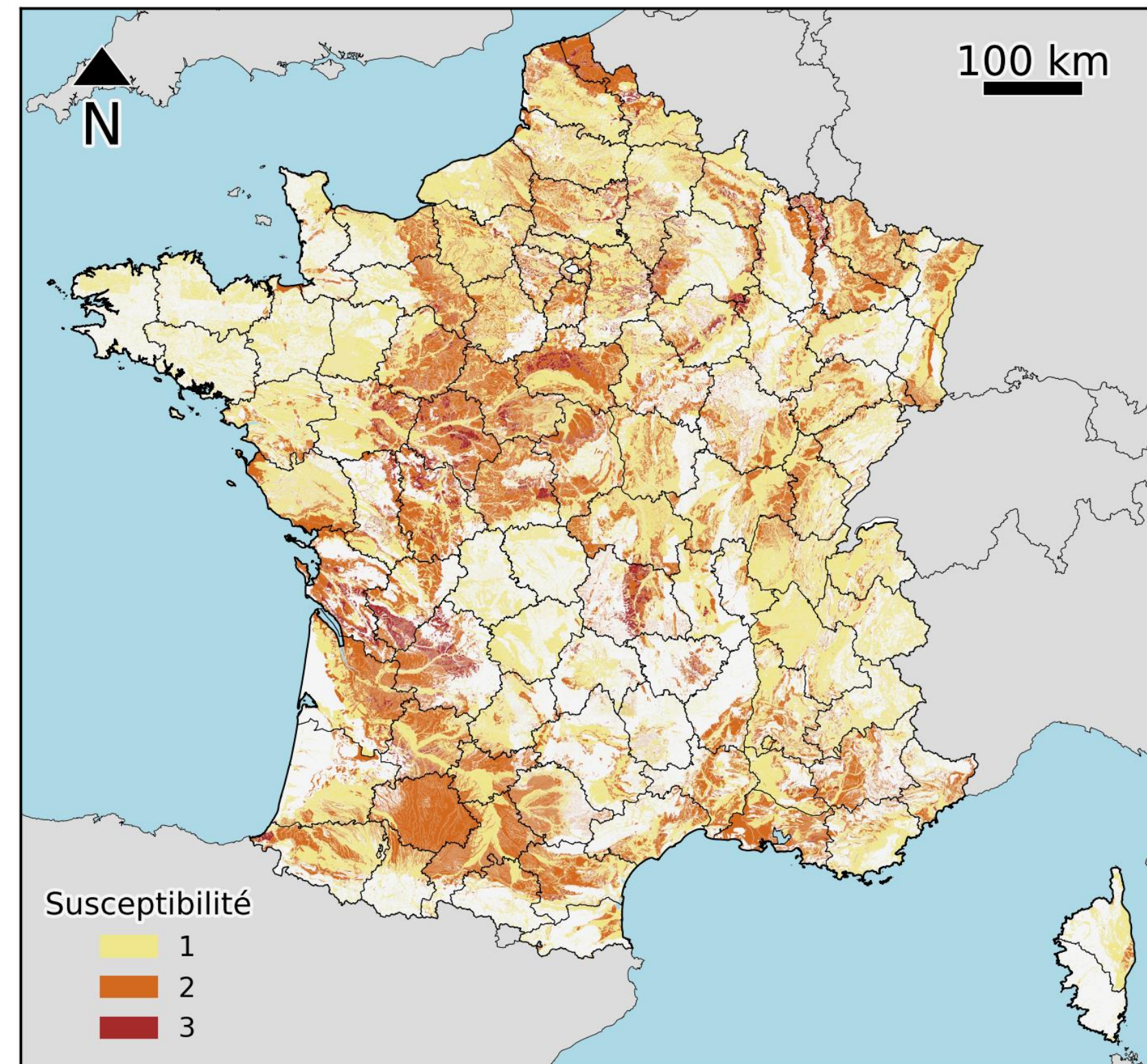
Indice de plasticité	Valeur au bleu	Retrait linéaire	Coefficient de gonflement	Note
$I_p < 12$	< 2.5	$RI < 0.4$	$C_g < 0.025$	1
$12 \leq I_p < 25$	2.5-6	$0.4 \leq RI < 0.65$	$0.025 \leq C_g < 0.035$	2
$25 \leq I_p < 40$	6-8	$0.65 \leq RI < 0.75$	$0.035 \leq C_g < 0.055$	3
$I_p \geq 40$	>8	$RI \geq 0.75$	$C_g \geq 0.055$	4

Essais récupérés projets infrastructures

Démarche de cartographie RGA à échelle nationale

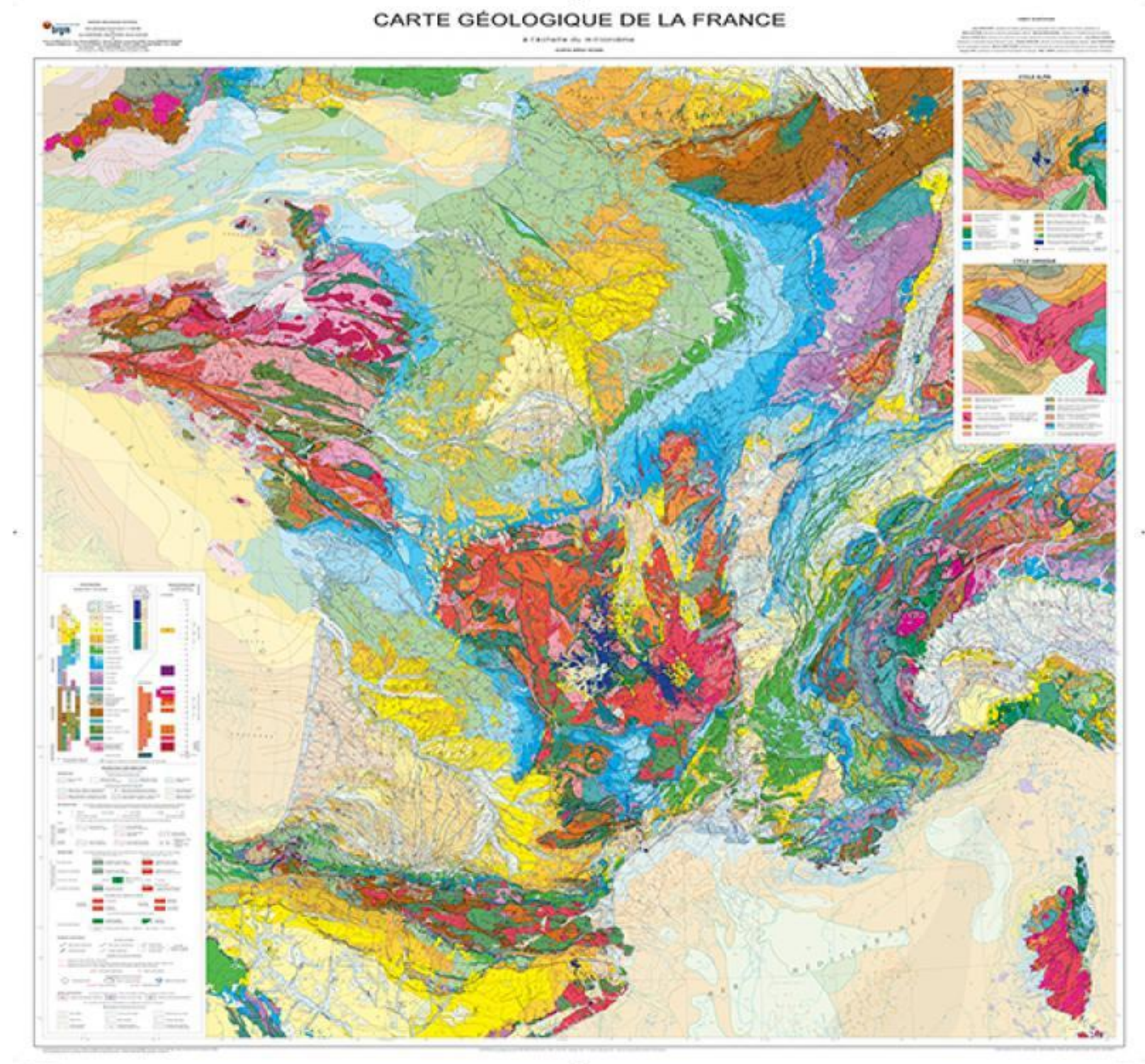
Carte de susceptibilité RGA

Carte de susceptibilité au RGA



Source : BRGM

Programme
de
cartographie
par
département,
ayant duré de
1998 à 2011
BRGM/RP-
61347-FR



Démarche de cartographie RGA à échelle nationale

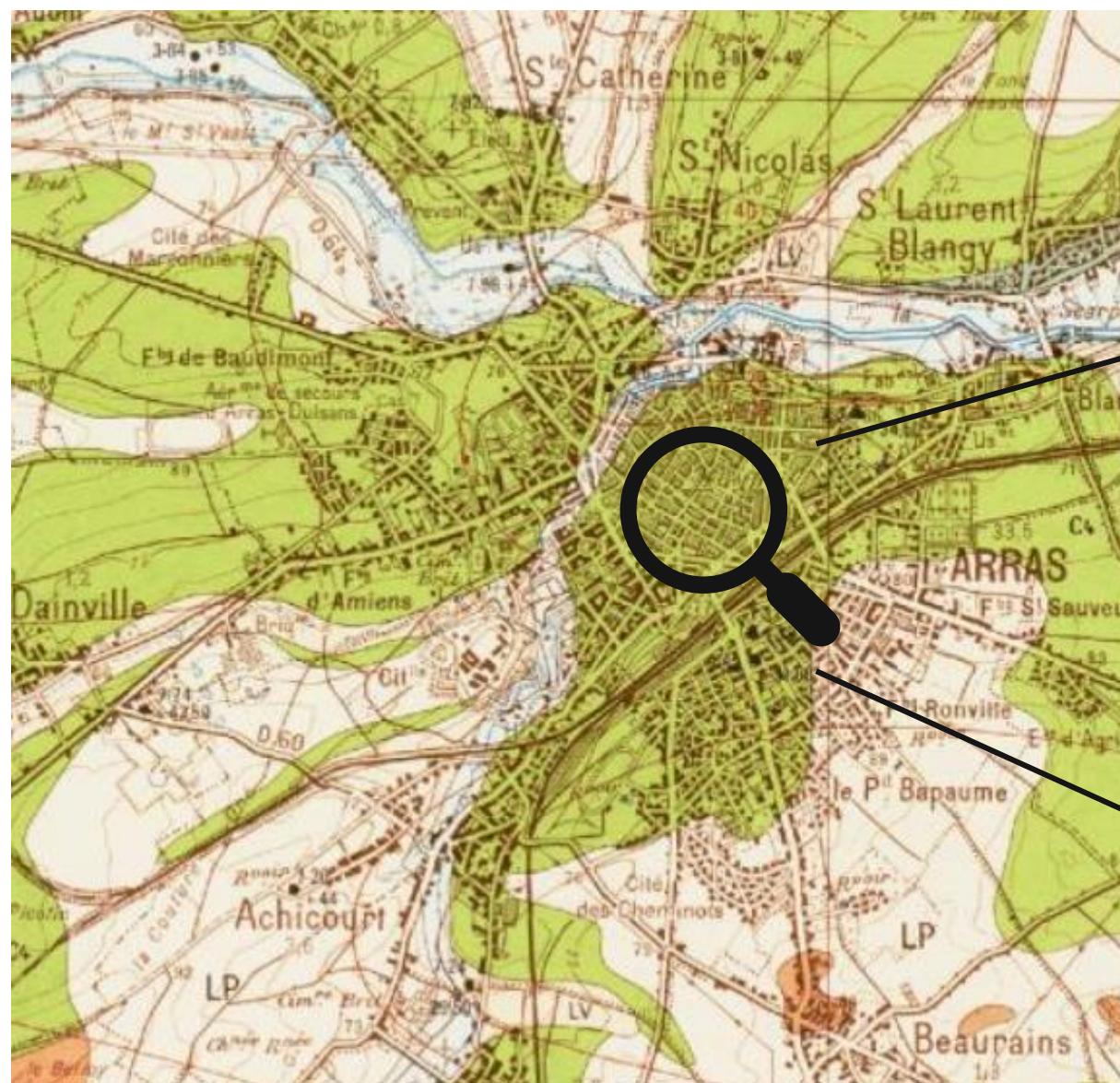
Exposition RGA



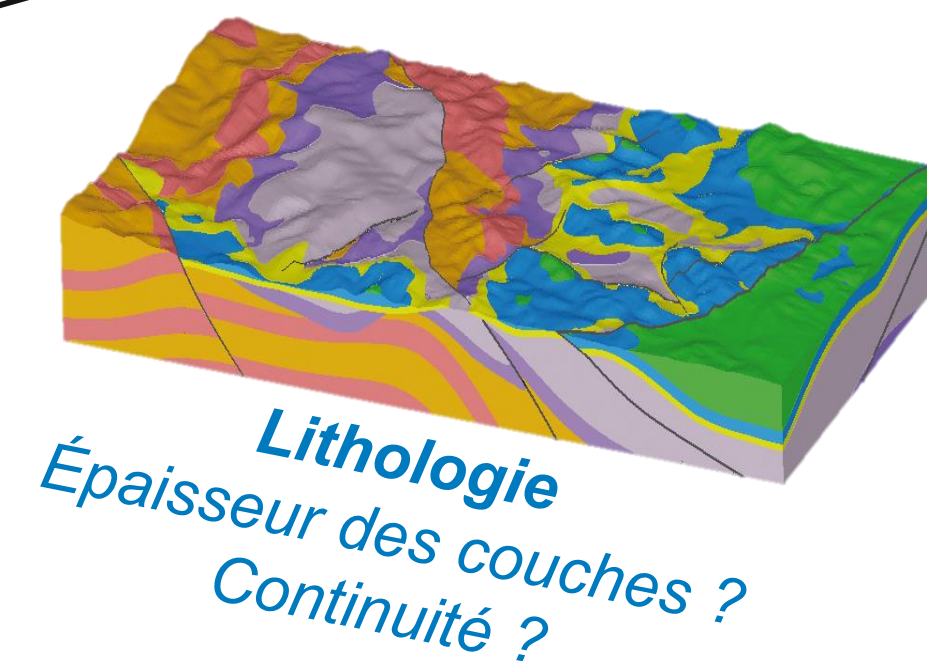
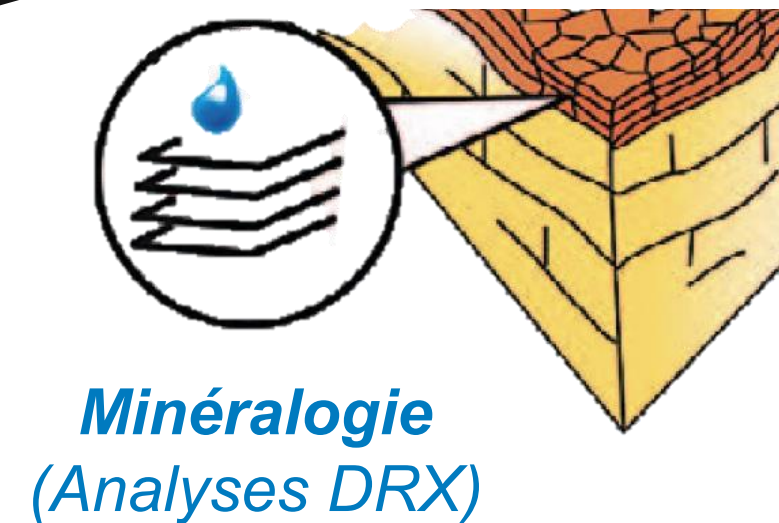
Sinistralité

Exposition

Susceptibilité



Carte géologique au 1:50000^{ème}, BRGM



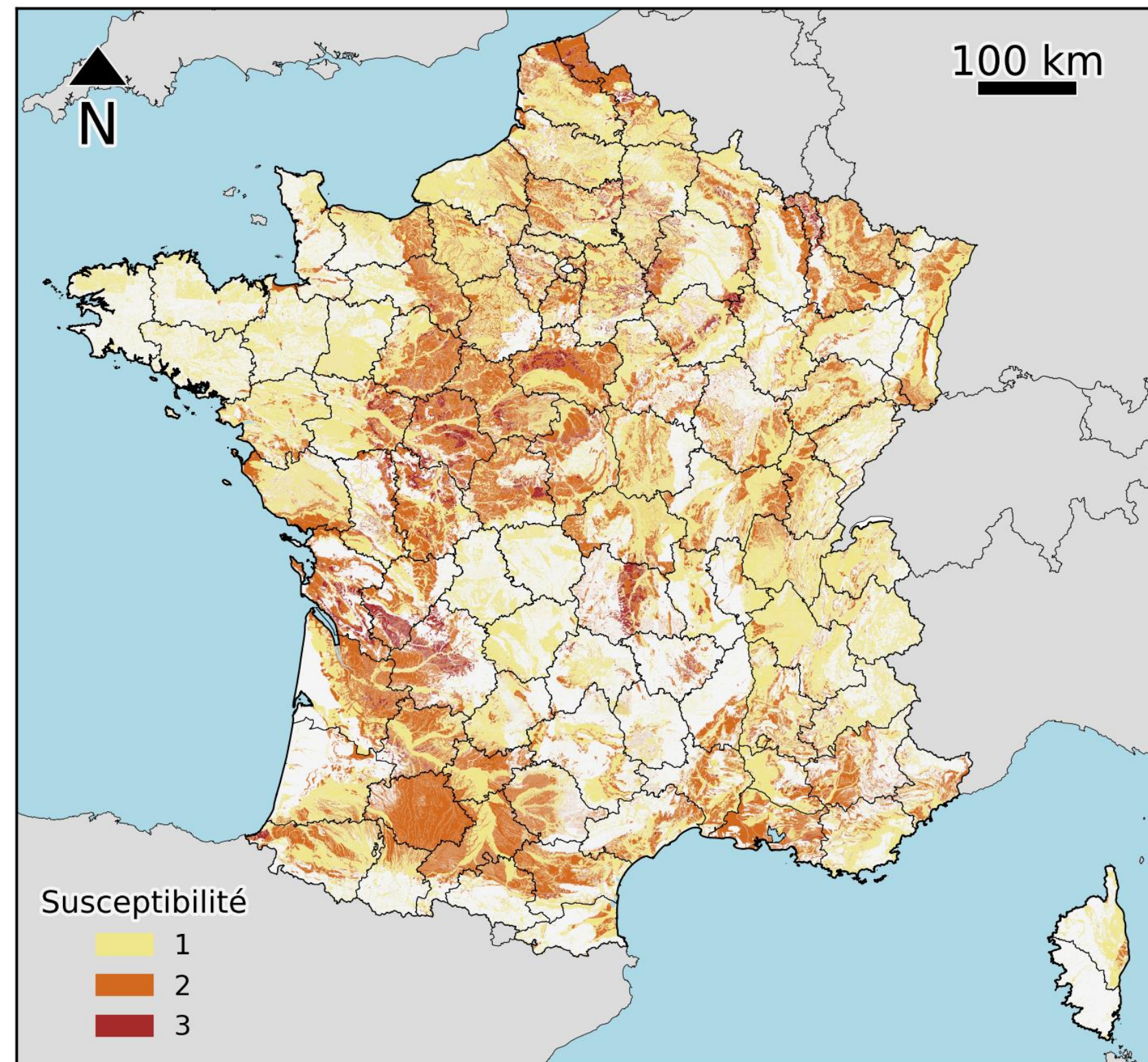
**Propriétés
géotechniques**
(VBS, I_p , retrait
linéaire,
coefficient de
gonflement)



Démarche de cartographie RGA à échelle nationale

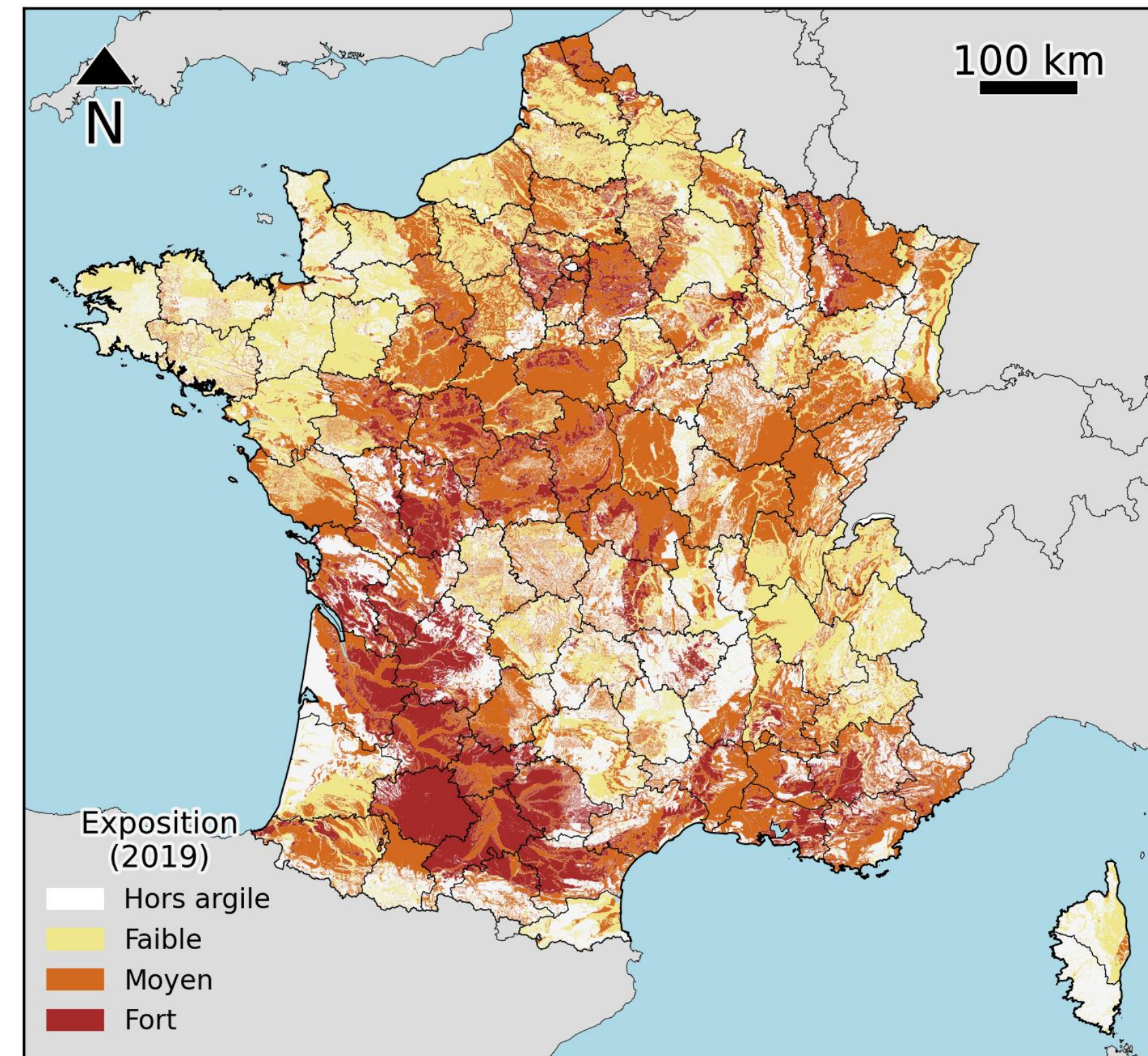
Cartes de susceptibilité, et d'exposition au RGA

Carte de susceptibilité au RGA



≠

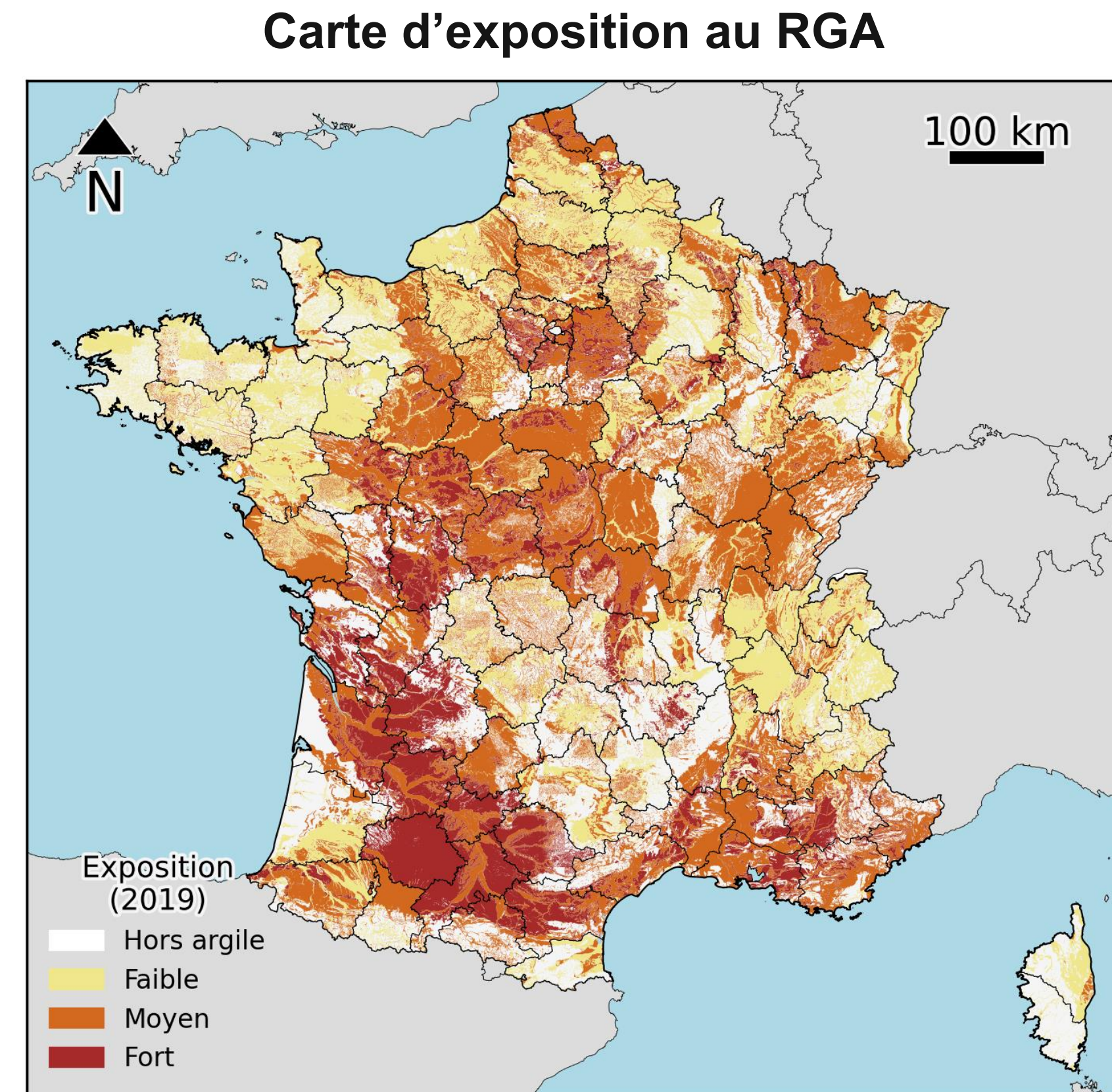
Carte d'exposition au RGA



Démarche de cartographie RGA à échelle nationale

Carte d'exposition au RGA et implications

- Carte publiée en 2019, sur demande de la DGPR
 - 48% de la France en exposition moyenne à forte
 - 10,4 millions de logements exposés
- Échelle de réalisation 1:50.000ème
 - 1 cm = 500 m
 - **Imprécision à l'échelle d'une parcelle**
 - → ne remplace pas une étude géotechnique
- Zonage réglementaire pour la loi ELAN
 - Remaniement des contours par rapport à la susceptibilité
 - Mise en œuvre en 2020
 - Études géotechniques en zones d'exposition moyenne/forte
- **Mise à jour de la carte en cours**
 - Mise à jour sinistralité (2022)
 - Évolutions méthodologiques



Source : BRGM

GÉORISQUES



Cartographie RGA échelle nationale

En conclusion...

- **Carte de susceptibilité au RGA** = facteur de prédisposition

- **Carte d'exposition au RGA** = notion différente, spécifique au RGA
 - limites : échelle 1:50000^{ème}, données
 - portée réglementaire → Loi ELAN
 - pertinente pour cibler secteurs pour la prévention RGA
 - mise à jour 2025 (sinistralité 2022)

- n'intègre pas le facteur de déclenchement, qui a vocation à évoluer sous l'effet du changement climatique, ni caractéristiques de bâtiments

Merci de votre attention !