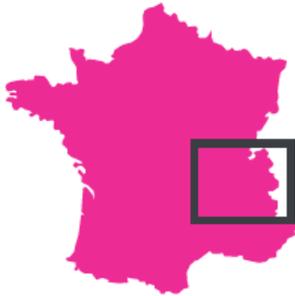


De la carte géologique a sa mise en application

03 juin 2019 - Pau



1 : 1 000 000
1 cm = 10 km



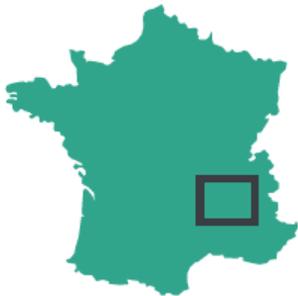
1 : 250 000
1 cm = 2,5 km



1 : 200 000
1 cm = 2 km



1 : 100 000
1 cm = 1 km



1 : 75 000
1 cm = 750 m



1 : 25 000
1 cm = 250 m

Echelles des cartes topographiques IGN

Des applications à différentes échelles

Et à chaque échelle un besoin spécifique.

Nationale/Régionale (enseignement, cartes « métier » ...)

du « million » au 1/250 000

Régionale/Départementale (schémas, stratégie...)

du 1/250 000 au 1/100 000

Locale : intercommunalités, commune, quartier (schémas, implantation d'équipements publics ou privés ou leur interdiction...)

du 1/100 000 au 1/25 000, voire 10 000 (réseaux, travaux...)

Les échelles plus globales que le 1/50 000 des cartes géologiques publiées nécessitent de synthétiser l'information, c'est la notion de « généralisation cartographique »

Des applications à différentes échelles – Exemple de BD LISA

3 niveaux de découpage des « entités hydrogéologiques » pour décrire les « gisements ».

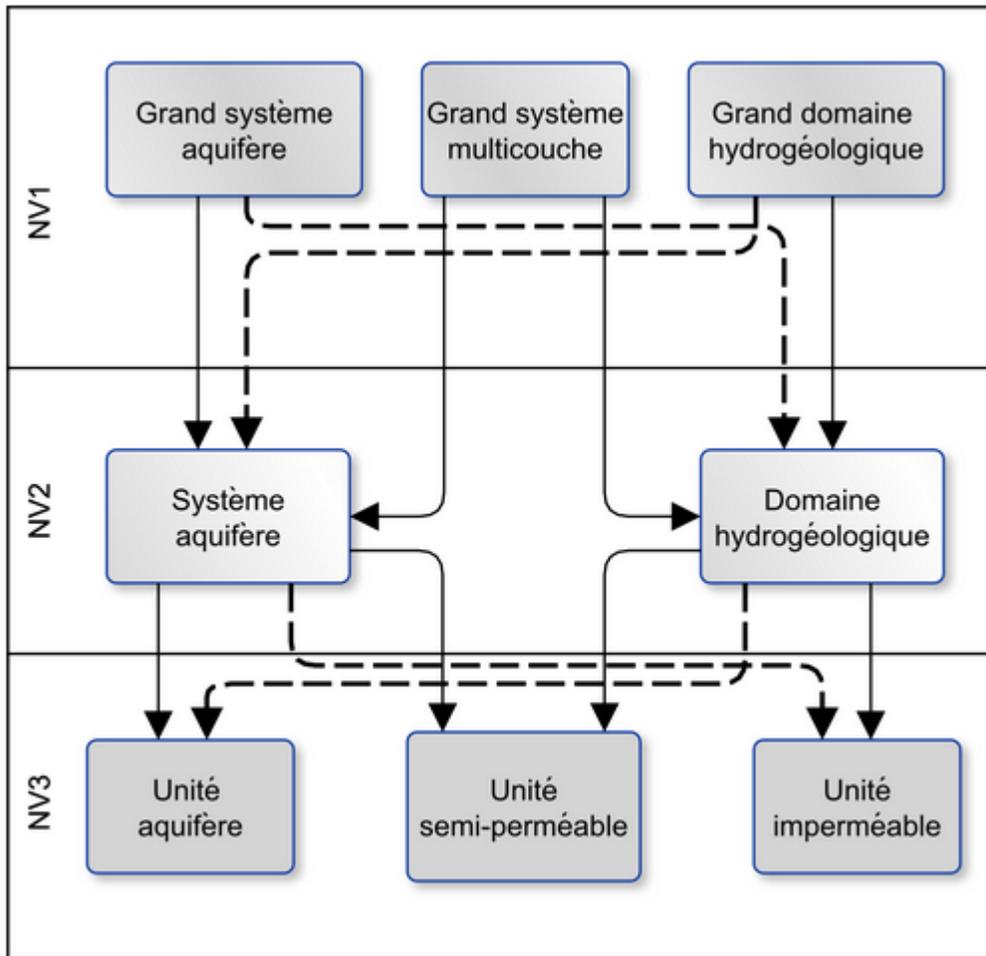
Des contours issus du référentiel géologique

Extraits de la carte ou « dessinés » lorsque le contour est caché sous une formation superficielle

Un besoin de décrire les propriétés

(porosité, fissuration...) et leur distribution spatiale

- homogène
- hétérogène



Les 3 niveaux de découpage des objets dans BD LISA

Des applications à différentes échelles – Exemple de BD LISA

Un modèle 2D ½ qui espère viser la 3D.

Une version 2 assez aboutie livrée en 2018

Après plus de 10 ans de patiente construction par les équipes locales et nationales du BRGM

Une version 3 prévue pour fin 2020

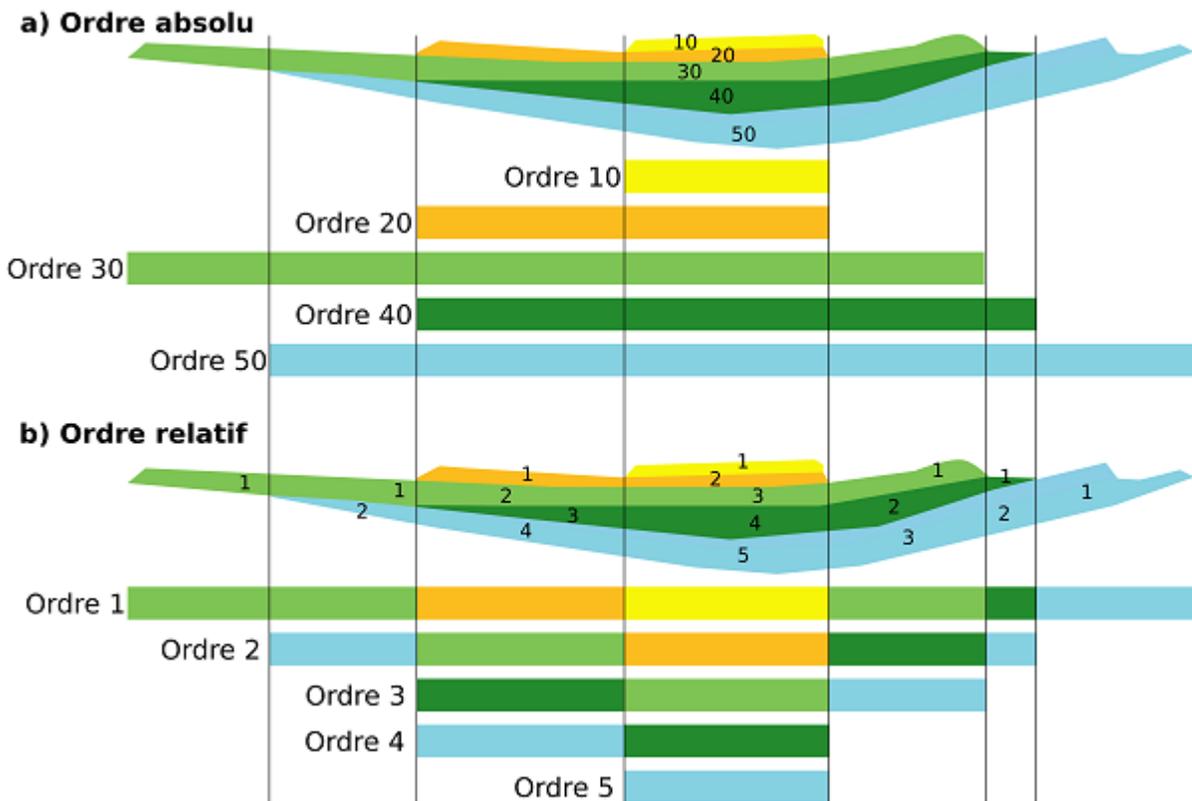
Pour prendre en compte la correction d'anomalies « de jeunesse » et faire évoluer certaines représentations

Une nécessité de s'arrimer aux évolutions de la cartographie géologique pour le futur (RGF)

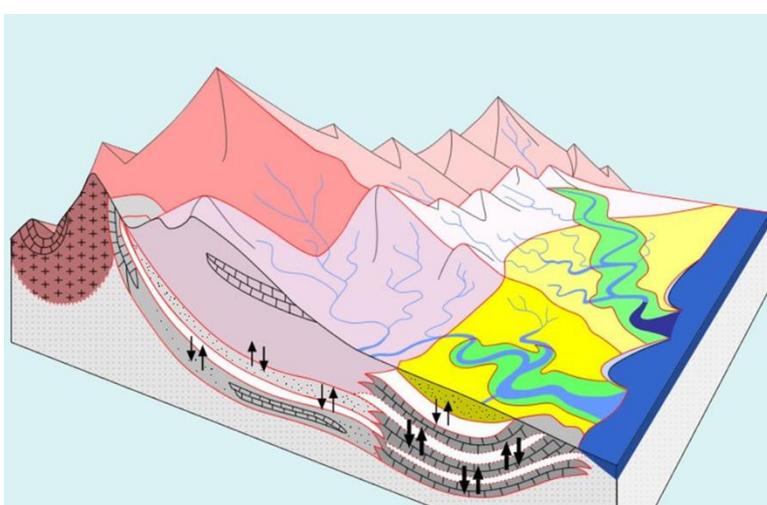
Pour profiter des améliorations en cours et à venir (description lithologique, 3D...)

Une opportunité de « feedback » de la BD LISA vers le RGF

Les nombreux travaux liés à l'hydrogéologie (pour le public comme pour des privés) pourraient contribuer à corriger/améliorer le RGF en même temps que la BD LISA qui doit en dériver.



**Empilement des couches dans BD LISA
(pas de prise en compte des épaisseurs)**



Un dérivé du dérivé : les masses d'eau souterraine

Un découpage de l'espace en 3 dimensions selon des règles définies au niveau national, s'appuyant sur BD LISA

Une masse d'eau = unité homogène (un type, un état)

Un objectif fixé pour 6 ans (conserver ou restaurer un bon état des eaux souterraines)

Un référentiel dérivé figé pour 6 ans

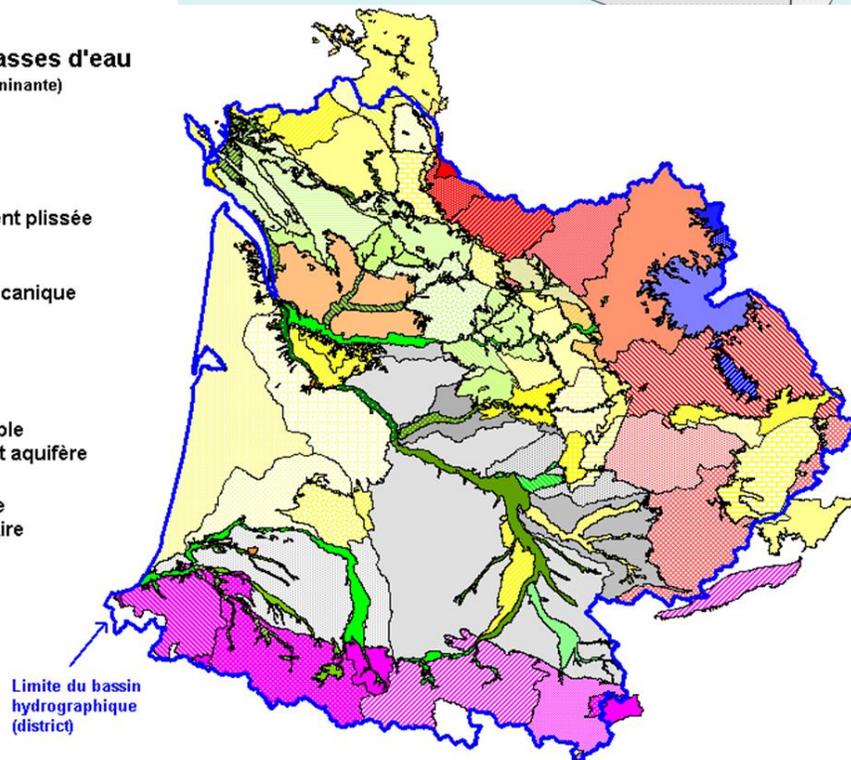
Des améliorations de la connaissance, des constats d'anomalies de tracé à corriger... motivés par des besoins de gestion de la ressource, mais qui pourraient (devraient) être « remontés » jusqu'à des modifications du RGF

Un rythme d'évolution « lent » (6 ans) qui serait adapté à la mise à jour, en amont, des référentiels dont il est issu

Des circuits de transmission des corrections à imaginer et à piloter. Aujourd'hui les constats d'anomalie de cartographie géologique restent dans les rapports et les placards

Types de masses d'eau (couleur dominante)

- Socle
- Intensément plissée
- Edifice volcanique
- Alluvial
- Imperméable localement aquifère
- Dominante sédimentaire



Les masses d'eau souterraine Adour-Garonne

Des mesures et des interpolations

La mesure locale s'insère dans une compréhension globale.

La mesure locale est précieuse

Du carnet de terrain du géologue-cartographe à la feuille 1/50 000 publiée (70 ans, 3000 géologues...), un patrimoine inestimable à valoriser avant qu'il ne disparaisse (comme une partie des affleurements concernés)

La mesure locale doit être correctement qualifiée, et corrigée si besoin

Log géologique « validé », observation de terrain, détermination de fossiles... le niveau de fiabilité d'une donnée doit accompagner celle-ci (et surtout la méthode doit être indiquée, sa fiabilité pouvant évoluer au gré des avancées scientifiques)

La mesure locale complémentaire doit être collectée

Evolution du système (RGF) = nécessité impérieuse de compléter en continu la base de données des observations

- par les agents du BRGM (du temps, des moyens)
- par les extérieurs (forge BSS)

BSS : tous les ouvrages

Des publics à accompagner

Du grand public au spécialiste, le grand écart.

Une production « géologie fondamentale » au contact d'une « géologie du quotidien ».

Une partie des utilisateurs ne comprend pas l'information géologique

- des concepts de base à disséminer (vulgarisation, médiation)
- une cartographie en âges -> lithologies (en cours) à traduire en propriétés recherchées par l'utilisateur (Géorisques, mais pas que...)

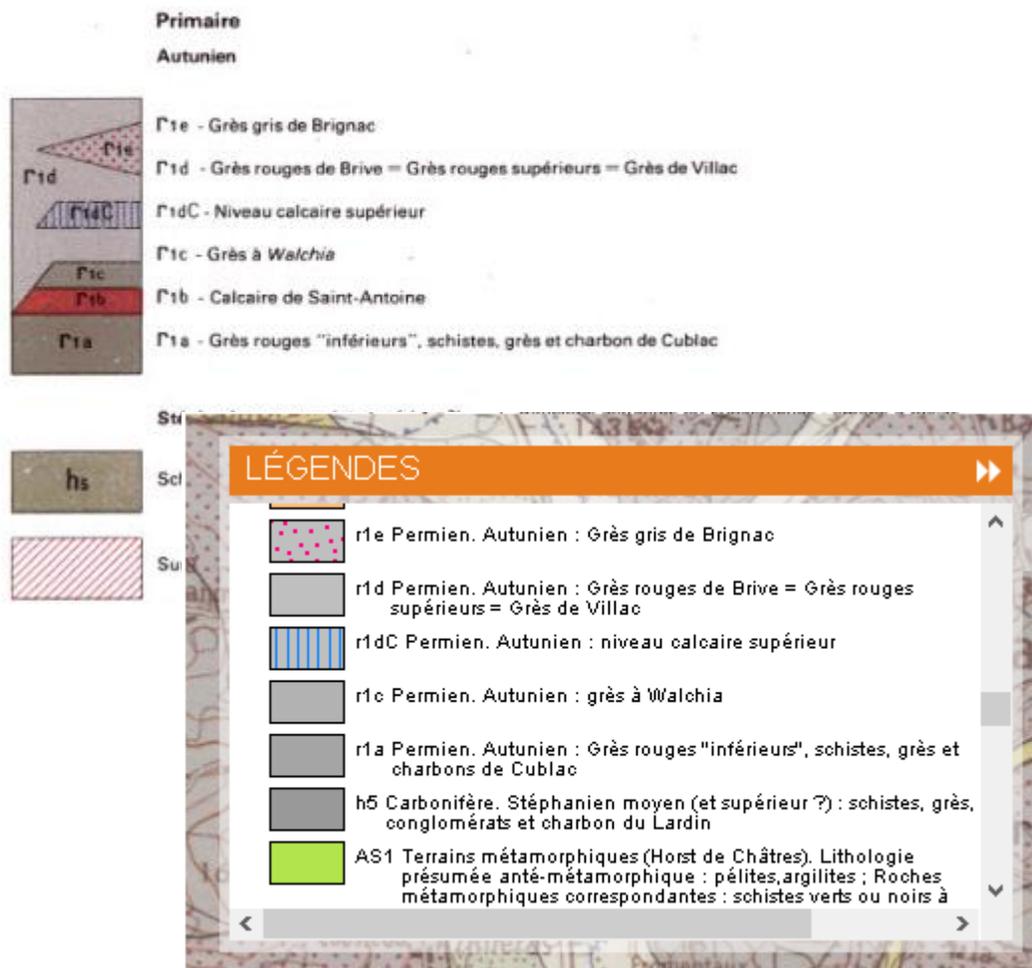
Une autre partie des utilisateurs la comprend mais ne l'améliore pas

- faciliter ou contraindre ? (Gesfor, ouvrages domestiques...)
- données « ponctuelles » = forge BSS
- nouvelles interprétations locales (continuité d'affleurements, épaisseurs de terrains, failles...) produites dans le cadre de travaux « métier » par des professionnels, observations des « amateurs éclairés » : comment les évaluer et ensuite les capitaliser ?

Le portail SIGES offre des contenus identifiés par des pictogrammes, qui permettent une approche enrichissante, exhaustive et compréhensible par tous, de l'expert  au scolaire  et au grand public .

Un exemple de communication vers différents publics : les SIGES (portails thématiques régionaux sur les eaux souterraines)

TERRASSON



Légende de la carte papier et « dynamique »

Des données historiques à ne pas occulter

De l'information datée mais diminuée ou escamotée par les nouvelles méthodes de mise à disposition. Les contraintes informatiques ne doivent pas prendre le pas sur la capacité à diffuser la connaissance géologique accumulée.

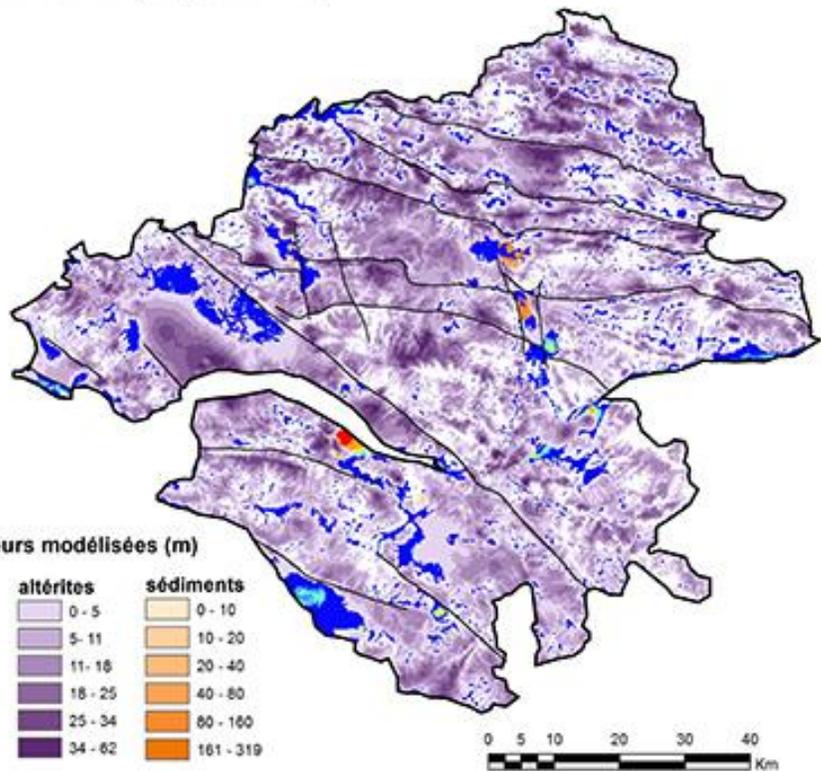
Des légendes dynamiques moins riches que leur version d'origine

- ne gèrent pas les faciès « locaux »
- pas accessibles en webservice

Des coupes géologiques qui figurent en bordure des feuilles 1/50 000 pas accessibles en ligne

- elles sont une aide précieuse à la compréhension du contexte, même pour les professionnels de la géologie

Carte de l'épaisseur modélisée pour les alluvions récentes, les altérites et les dépôts sédimentaires pour le département de Loire Atlantique (source BRGM)

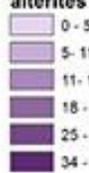


Légende : épaisseurs modélisées (m)

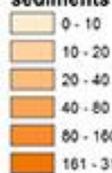
alluvions récentes



altérites



sédiments



Faïte majeure

0 5 10 20 30 40 Km

Carte de l'épaisseur modélisée des sédiments meubles (m) pour le département de Loire Atlantique. © BRGM

Le régolithe, parent pauvre de l'information géologique publique

Les 10 premiers mètres concentrent la plus grande partie des interactions entre les activités humaines et le sous-sol, et ce sont les moins bien documentés.

Support des activités humaines, le régolithe, ou très proche sous-sol, est le siège d'enjeux environnementaux majeurs. Il est encore inégalement documenté en France. Pour répondre à l'intérêt croissant des utilisateurs, un effort important doit y être consacré (source: www.brgm.fr/activites/geologie)

Obligation déclarative inexistante avant 10m sauf exception

- l'évolution des moyens humains et matériels affectés dans les services publics ne permet pas d'envisager un mieux

Une réelle difficulté à acquérir cette information par les moyens habituels de la cartographie géologique

Une nécessité de poursuivre des actions R&D au vu des enjeux (risques géotechniques, pollutions des eaux...)

Les applications de la carte géologique ne se font pas seulement au bureau ou en ville

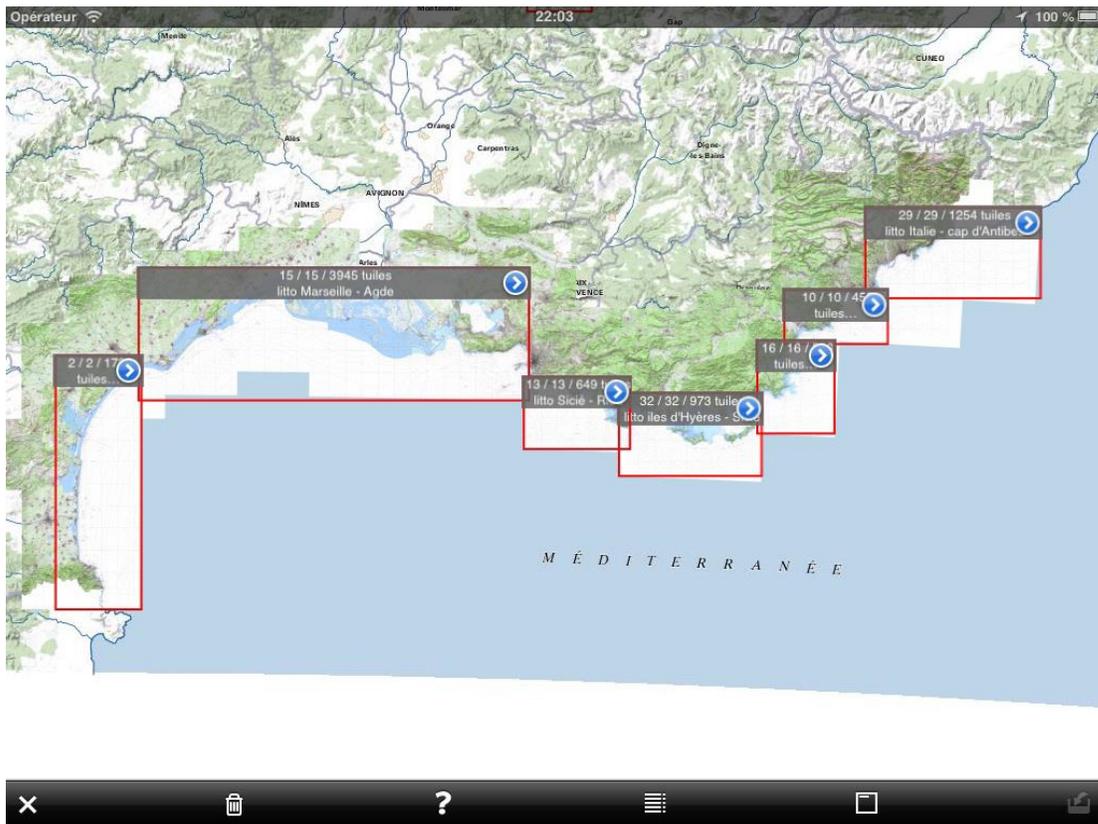
Avec les nouvelles technologies, smartphones et tablettes peuvent accéder aux données de cartographie géologique (i-infoterre)

Quand il y a du réseau et du débit internet...

Disposer sur le terrain d'un fond cartographique géologique dans son GPS pour se repérer précisément par rapport aux formations ou objets géologiques étudiés est un vrai plus qui fait gagner énormément de temps.

Pour les applications de randonnée, il existe des solutions logicielles sur smartphone et tablette permettant de télécharger « en masse », avant le départ, les différentes couches carto IGN de la zone d'intérêt.

L'équivalent devrait être proposé par le BRGM pour faciliter le travail de ses propres agents, des professionnels et pourquoi pas satisfaire le grand public.



Interface de sélection de zones dans Iphigénie sur smartphone

MERCI DE VOTRE ATTENTION