

CHANTIER RGF - PYRÉNÉES

Partie 1 : Référentiels et Carte RGF lithostratigraphique

03 juin 2019 - Pau



Verrous scientifiques et technologiques :

- *Cartes hétérogènes*
- *Pas de lien entre forages, profils sismiques et cartes*
- *Quasi-absence de données ponctuelles sur les cartes*
- *Etat des connaissances figé à la date de publication de la carte*
- *Pas de traçabilité de la donnée (auteurs...)*
- *Carte peu lisible sans sa notice*
- *Pas d'information sur les concepts géologiques (histoire géologique : contenu des notices & publications)*

Le point de départ: les cartes géologiques au 1/50 000

n5 Marnes de Sainte-Suzanne : Aptien (Bédoulien)

Bx Bauxite

j6 Calcaires gris feuilletés (Kimméridgien)

j3-5 Dolomies noires (Bathonien - Oxfordien)

j1-3 Calcaires gris à microfilaments (Aalénien - Bathonien)

l3-4 Calcaires à bélemnites et pectinidés et marnes à ammonites (Lias moyen - supérieur)

l1-2 Cargneules, brèches, calcaires et dolomies (Lias inférieur)

Magmatisme tholéitique (limite Trias - Jurassique)

θ Ophites: microgabbros et dolérites (199 ± 2 Ma)

Formations sédimentaires

t5-7 Argiles versicolores (Trias supérieur)

t3-4 Calcaires noirs et dolomies brunâtres (Trias moyen)

t3-7 Trias moyen et supérieur indifférenciés (Est du gage d'Aspe)

t1-2 Conglomerats, grès violets, quartzites (Trias inférieur)

PALÉOZOÏQUE

Ensemble volcanique de l'Anayet ; épisode "basque" : Saxonien

β¹ Basalte alcalin

rM Pérites et grès versicolores de la Peña de Marcantón (Permien)

rBa Conglomerats, grès et calcaires du pic du Baralet (Permien)

1069



SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL
CARTE GÉOLOGIQUE DE LA FRANCE À 1/50 000



LARUNS - SOMPORT

FÉVRIER 1989

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

1/50 000

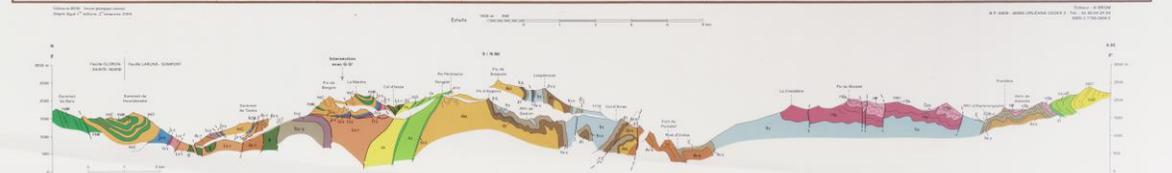
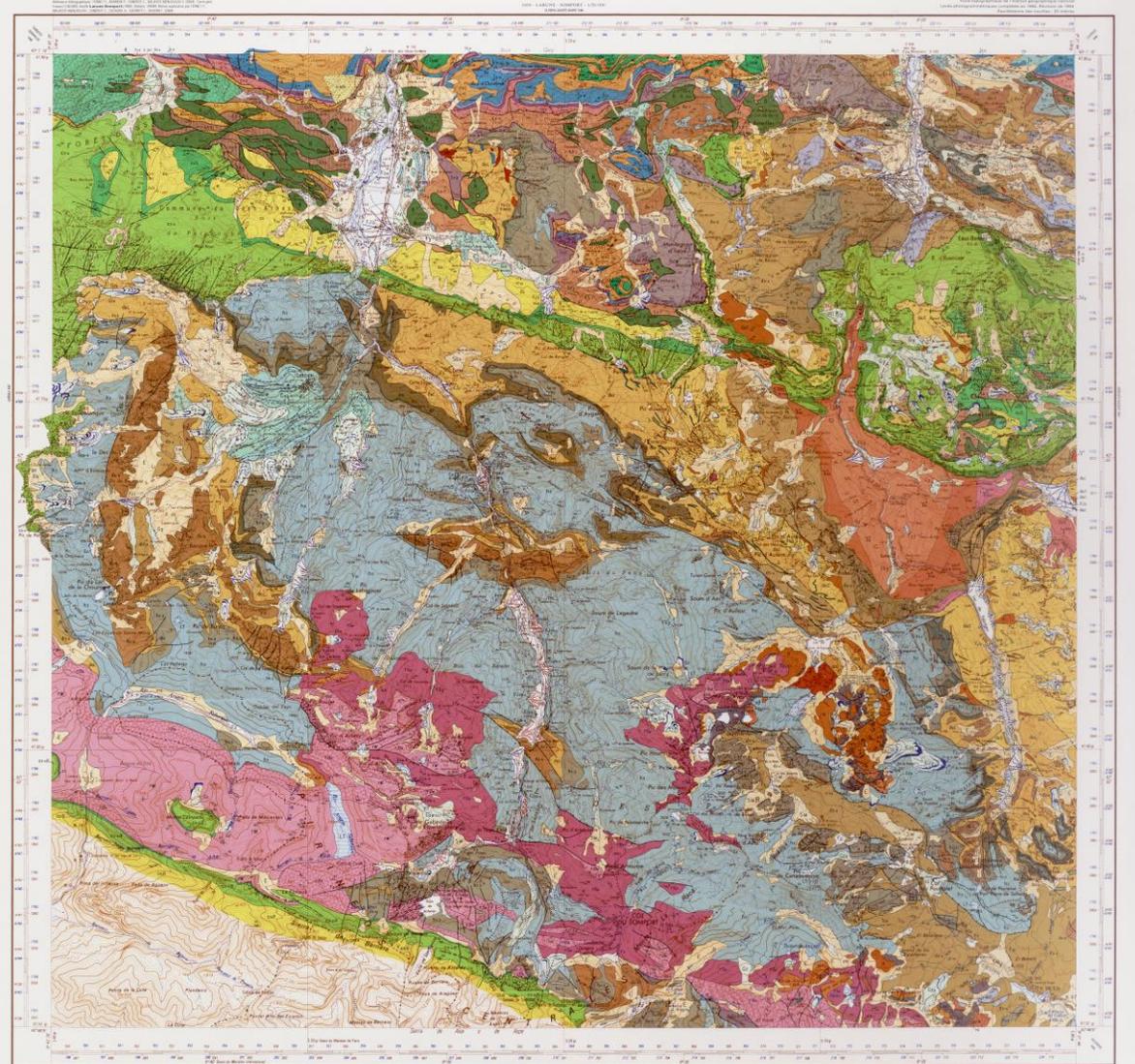
1/50 000

1/50 000

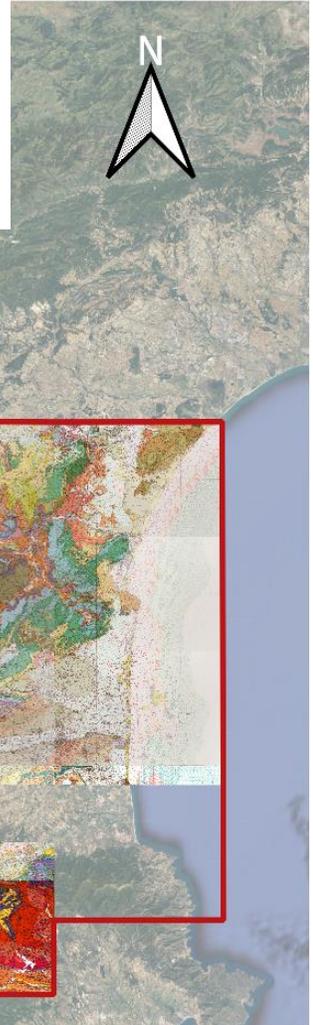
1/50 000

1/50 000

1/50 000

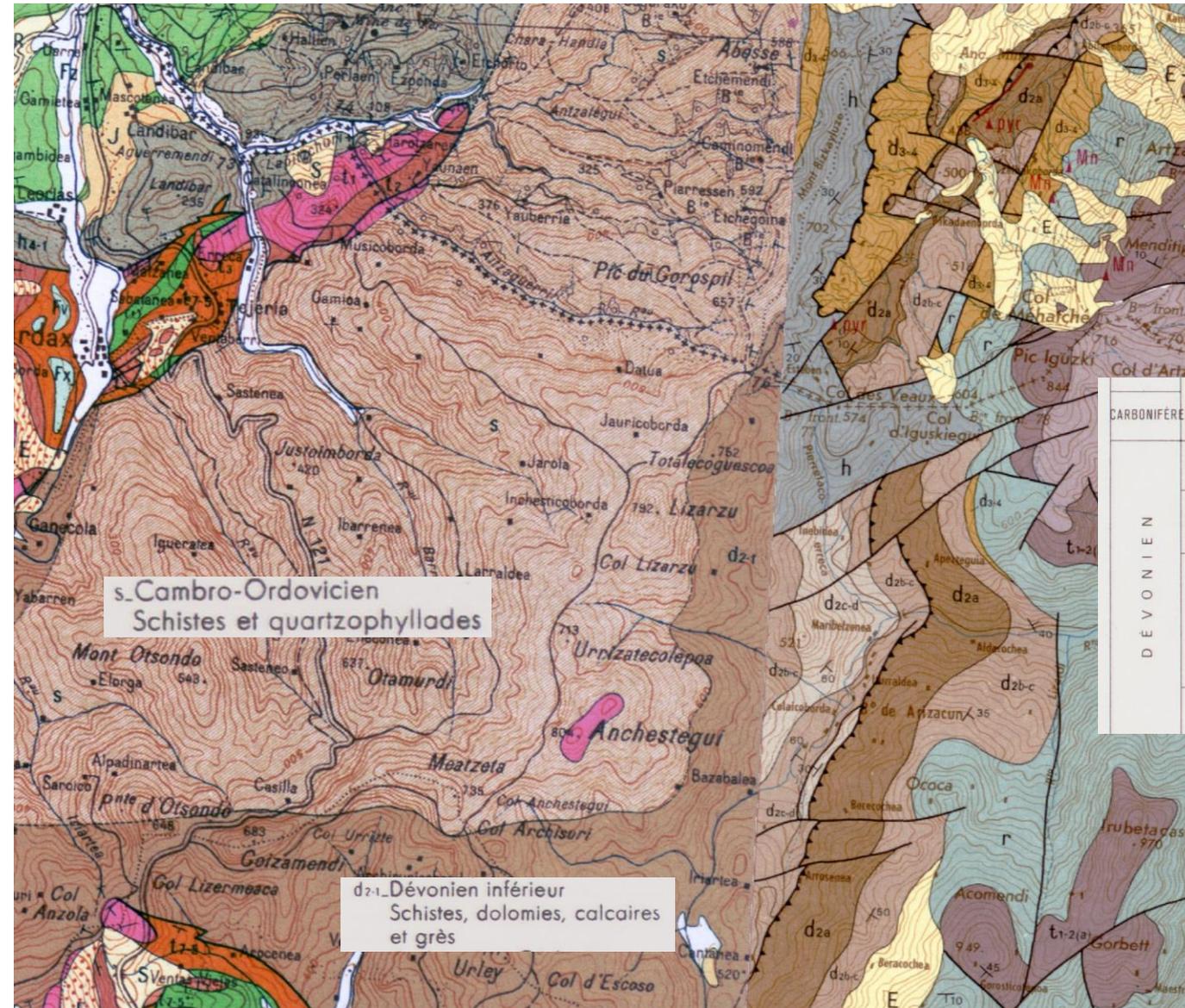


CHANTIER PYRENEES / point de départ :
> 59 cartes géologiques au 1/50 000^e « papier »
- dont 2 non validées par le CCGF
- et une carte manquante (Ax les Thermes)



0 50 100 km

Le point de départ: les cartes géologiques au 1/50 000



Evolution dans le temps des cartes géologiques induit des **incohérences** en termes :

- De contours géologiques
- D'âges (datations obsolètes)

DÉVONIEN	Houiller	h	Schistes noirs à micro-rythmes avec conglomérats et lentilles calcaires
	Dévonien moyen	d3-4	Schistes à nodules
	Emsien	d2b-c	Dolomies gréseuses
	Siégénien	d2c-d	Schistes calcaireux
	Gédinnien	d2a	Quartzites blancs massifs
	Gédinnien	d1	Schistes vert-clair et formations calcaréo-dolomitiques



976 (St Vincent de Tyrosse)

Evolution dans le temps des cartes géologiques induit des **incohérences** en termes :

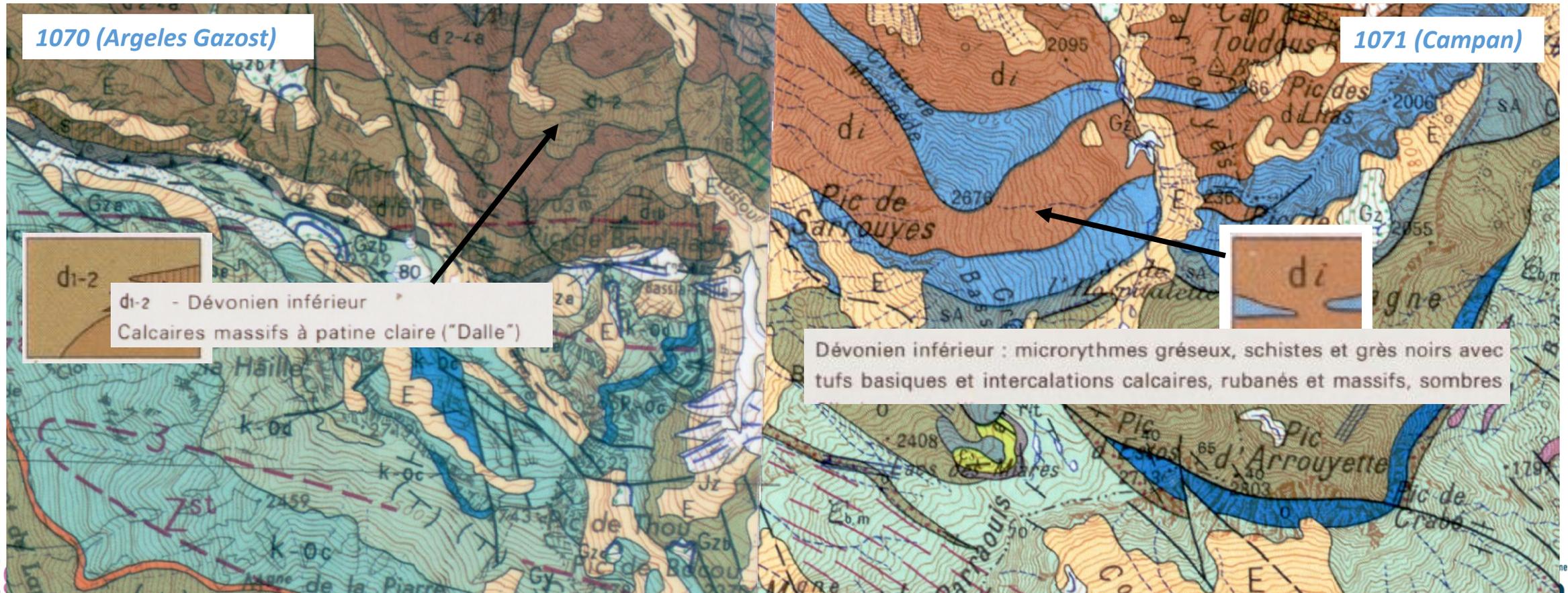
- **D'âges (manque de datations)**

Exemples des **alluvions**: 59 cartes mais seulement 21 indices chronologiques et **aucune datation absolue** dans les notices !

carte	caisson 1/50k initial	Age	Support/critère	Ref
976	Fv-w.	fin de l'Interglaciaire Mindel-Riss	l'analyse pollinique	M.M. Paquereau et Cl. Thibault, 1972
976	Fw3.	Interglaciaire Riss-Würm	l'altération pédologique du sommet de FW3	caractères habituels dans les régions aturiennes. (Thibaut, 1970
976	Lwx/Fw3	Interglaciaire Riss-Würm	Les analyses polliniques sur limons argileux sur Riss III	M.M. Paquereau
976	FMy	Boréal et Pré-Boréal	micro/macrofaune/ palyno du sondage de Cap Breton	Caratini et Ph. Legigan (1970)

Evolution dans le temps des cartes géologiques induit des **incohérences** en termes :

- *De noms (évolution de la nomenclature utilisée)*

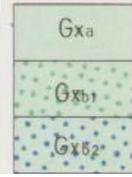


Le point de départ: les cartes géologiques au 1/50 000

Formation d'altération



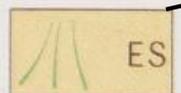
Manteau d'altération de moyenne montagne sur Ordovicien (A_o), sur Silurien (A_s) sur Dévonien (A_d), sur Carbonifère (A_b)



Moraines externes
 Gxa - Phase d'expansion maximum
 Gxb1 - Stade de stationnement principal
 Gxb2 - Stade du début de la phase de retrait



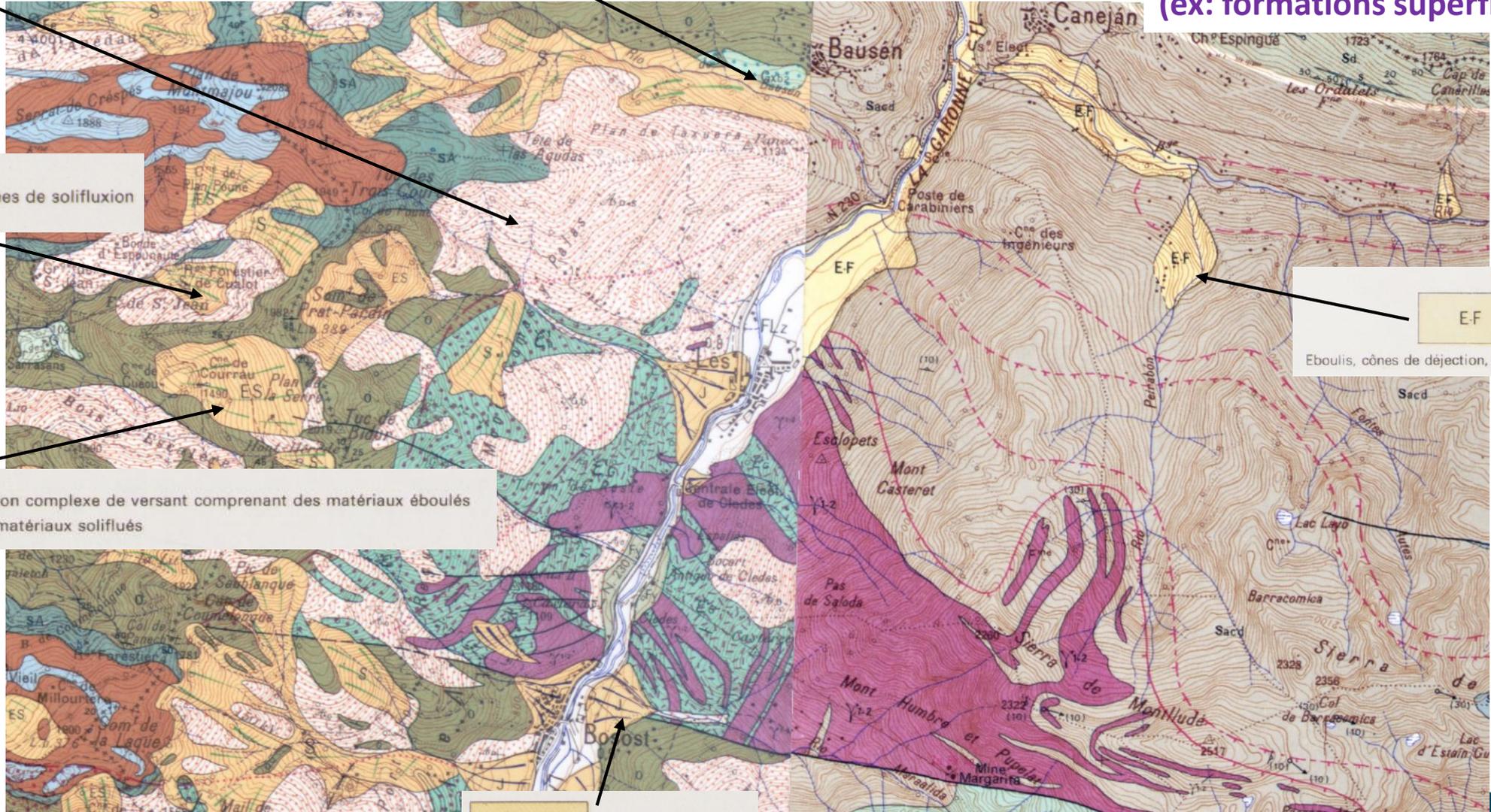
Coulées de solifluxion



Formation complexe de versant comprenant des matériaux éboulés et des matériaux soliflués



Eboulis, cônes de déjection, alluvions des vallées



1084 (Bagnères de Luchon)



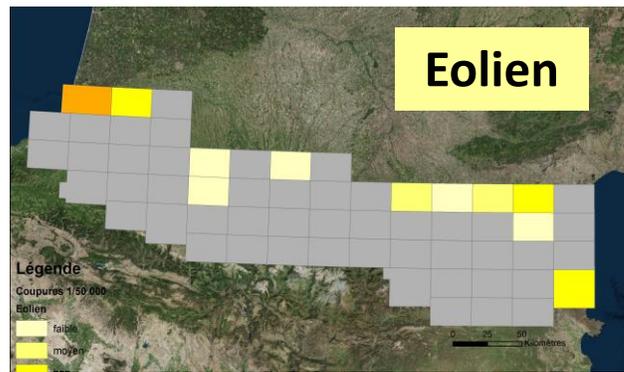
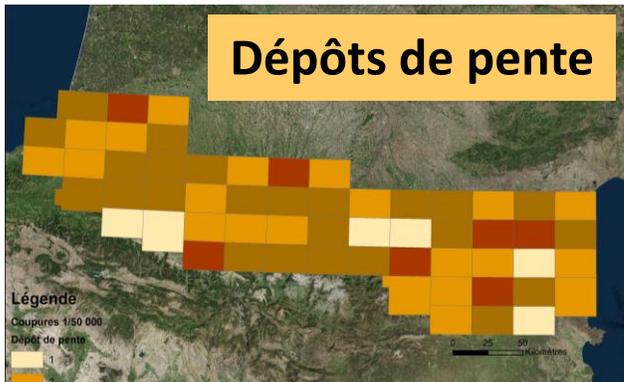
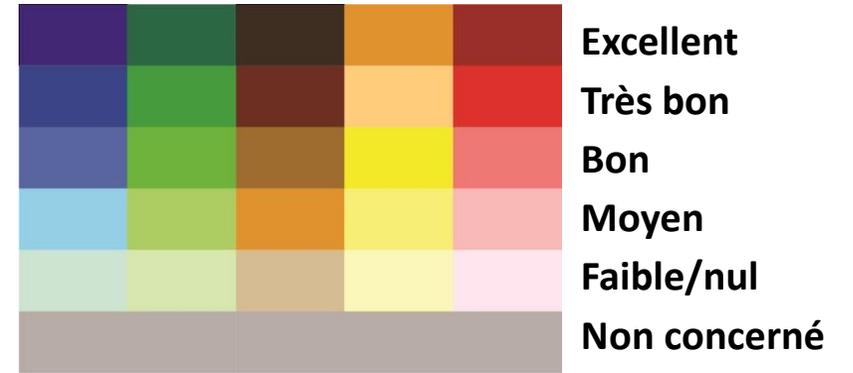
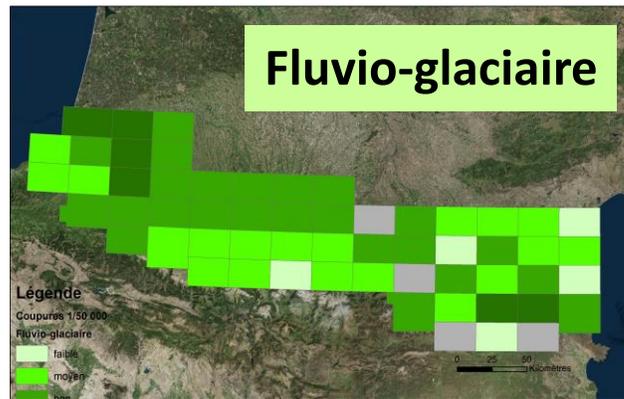
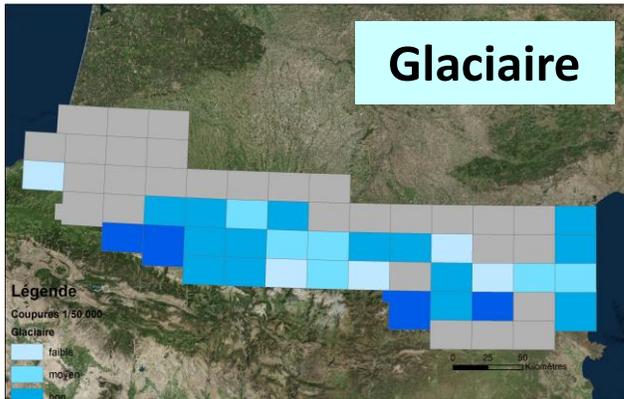
Cône de déjection

1085 (Pic de Maubermé)

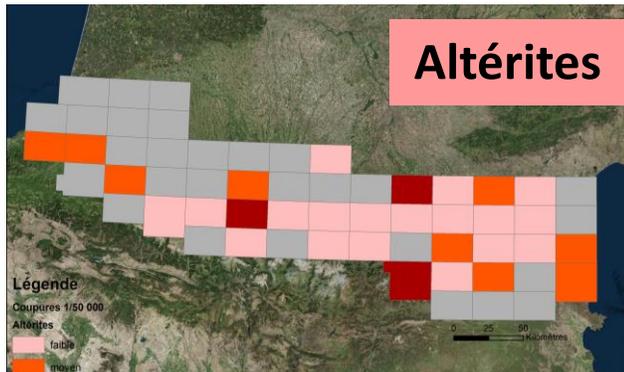
Evolution dans le temps des cartes géologiques induit des **incohérences** en termes :

- Informations lacunaires (ex: formations superficielles)

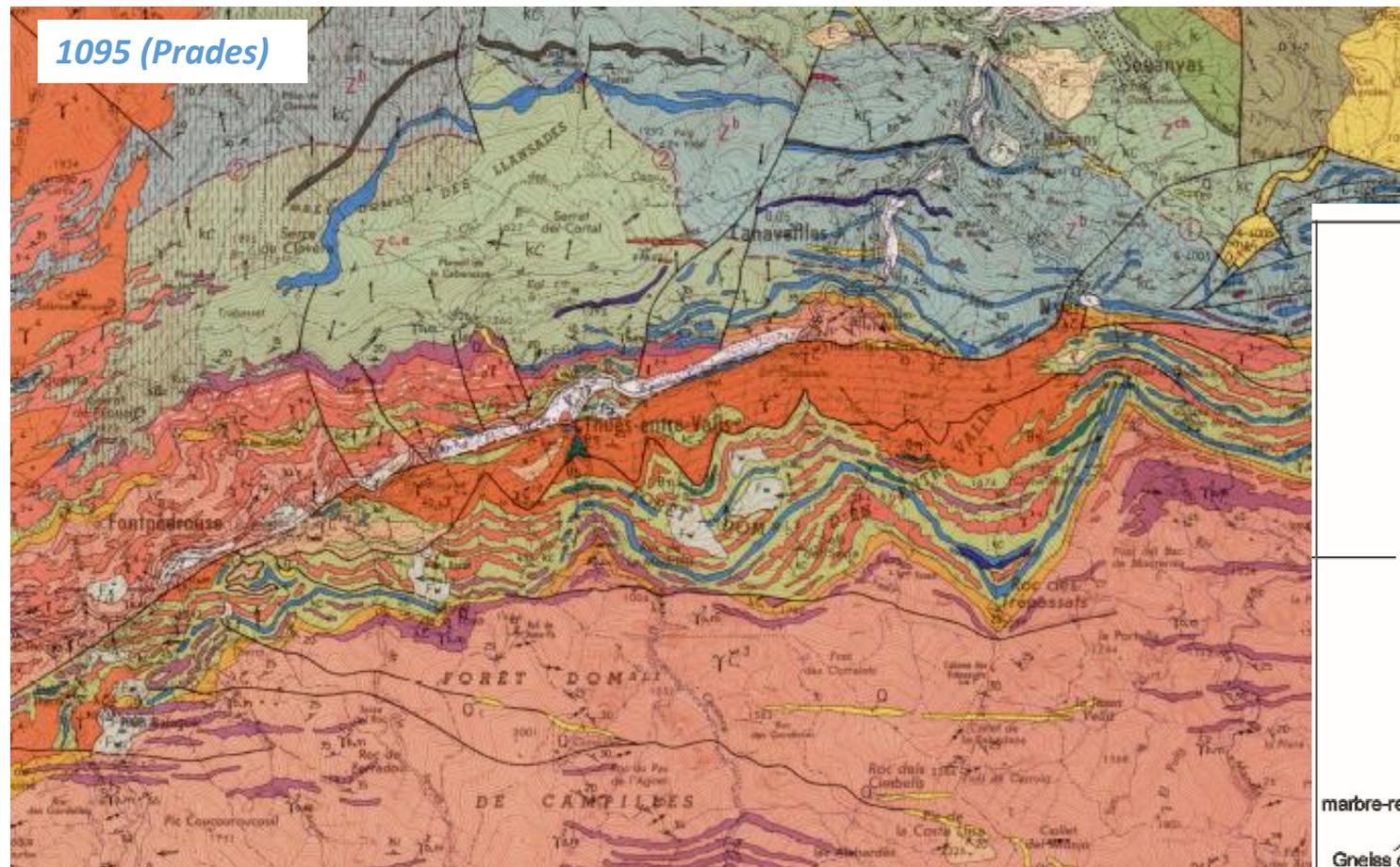
Qualité de la donnée initiale (sur les cartes au 1/50 000) sur les formations superficielles



Besoin d'acquisitions
nouvelles de données
sur le terrain



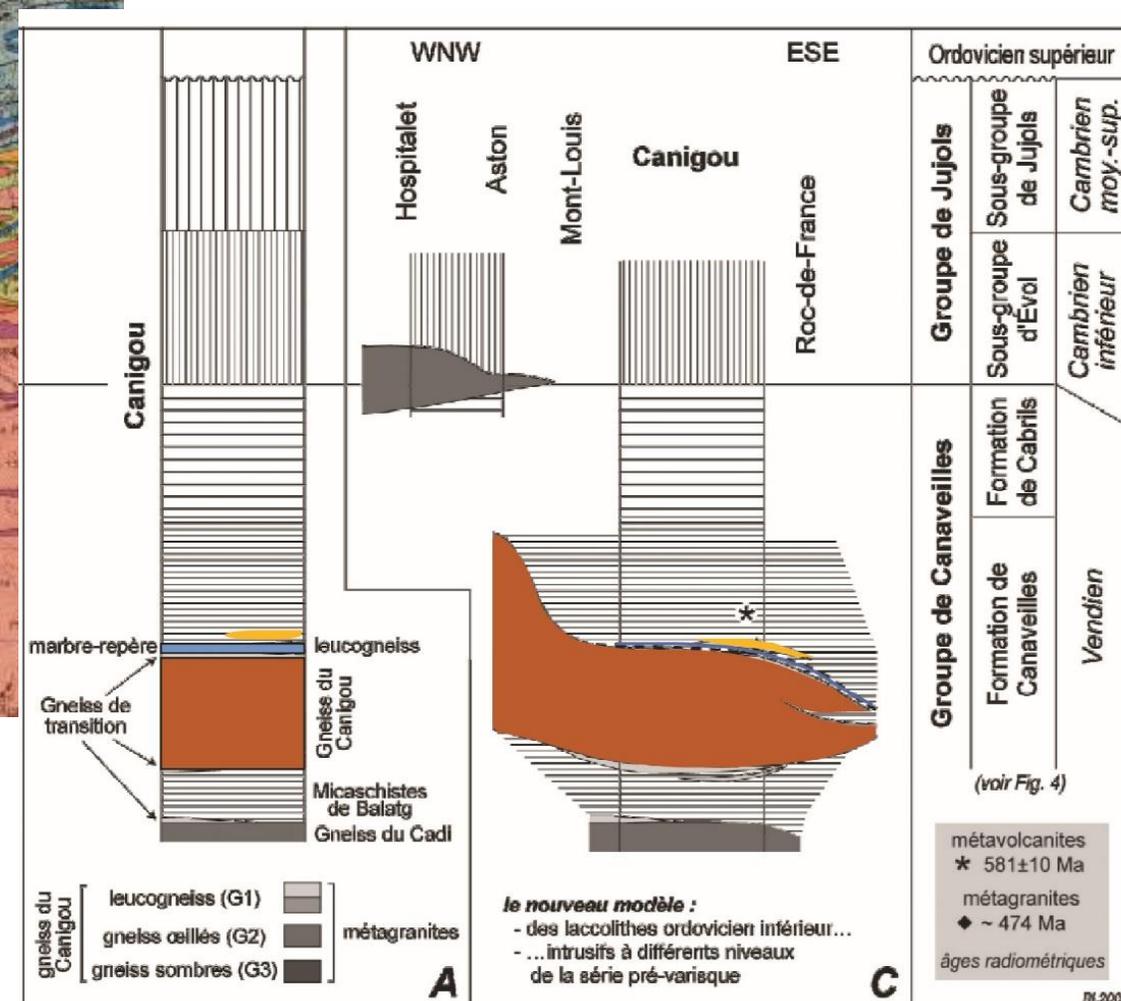
1095 (Prades)



Evolution dans le temps des cartes géologiques induit des **incohérences** en termes :

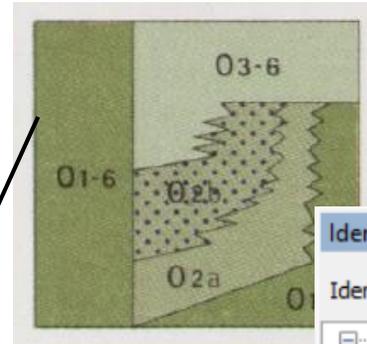
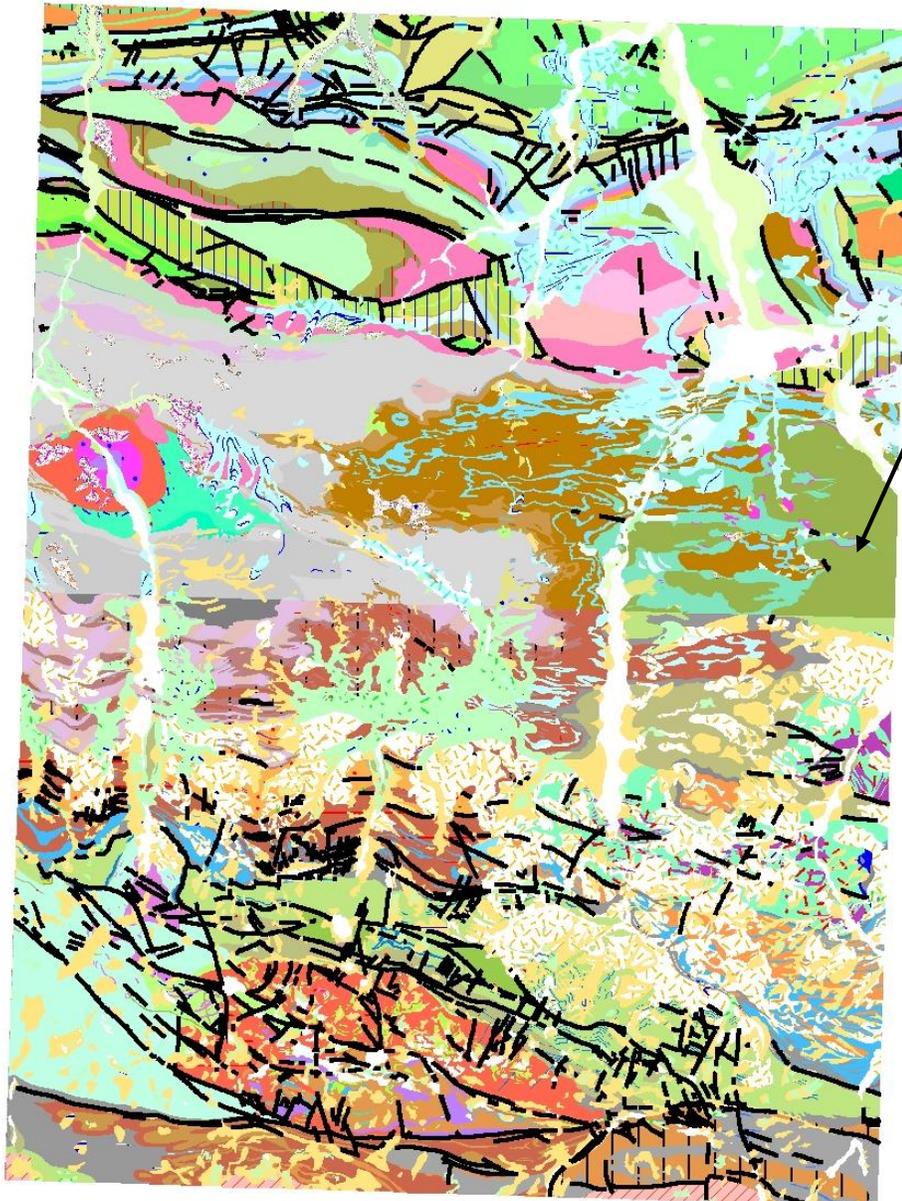
- Concepts

1. Socle cadomien et couverture cambro-ord.
2. Sill de granite ordovicien (488-485 Ma) dans une série cambro-ord.



Passage au numérique (années 2000) :

Vectorisation des cartes géologiques papiers



o1-6 - Ordovicien indifférencié : schistes

Identifieur

Identifieur depuis : <Couche supérieure>

GEO050K_CART_1072_S_FGEOL_2154

Emplacement : 512 360.837 6 199 548.318 Mètres

Champ	Valeur
CODE_LEG	72
NOTATION	o1-6
DESCR	Ordovicien indifférenciés. Schistes

1 entité identifiée

> Pas de base de données associée !!

> Aucune description géologique !!

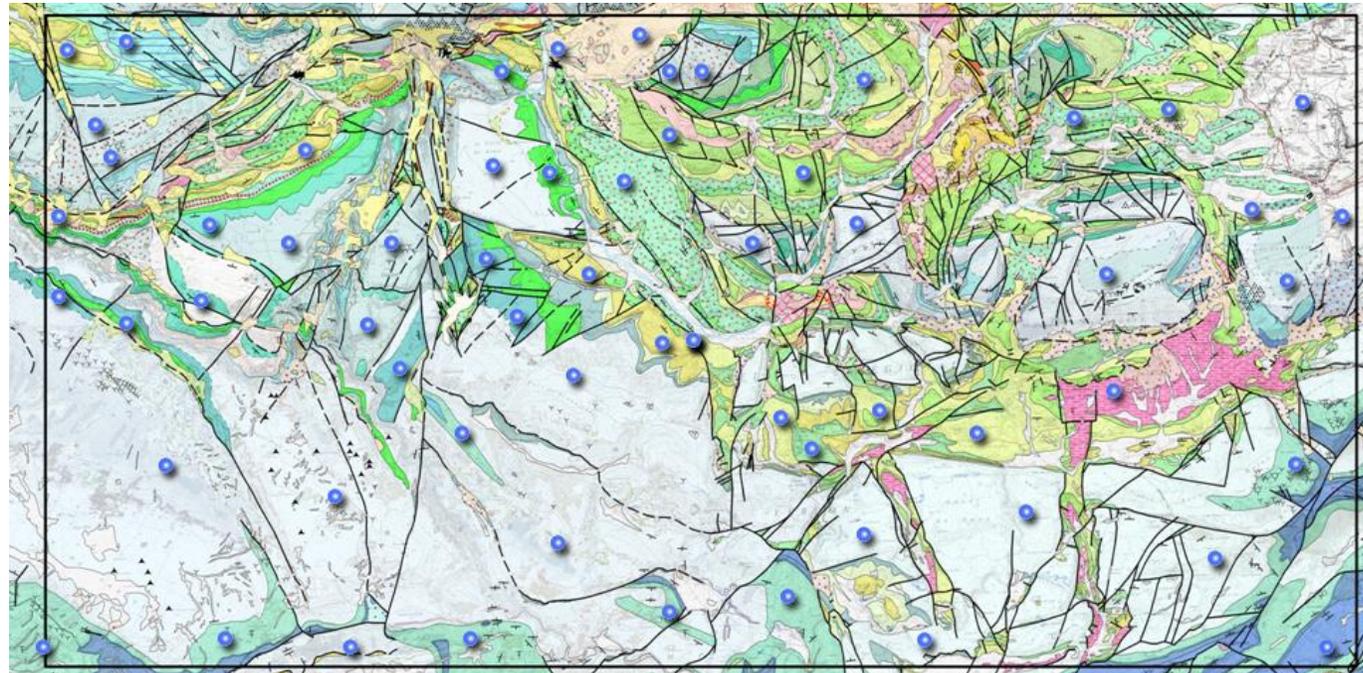
- Pas de conservation des données « brutes » (minute de terrain)
- données ponctuelles parcellaires

Problèmes:

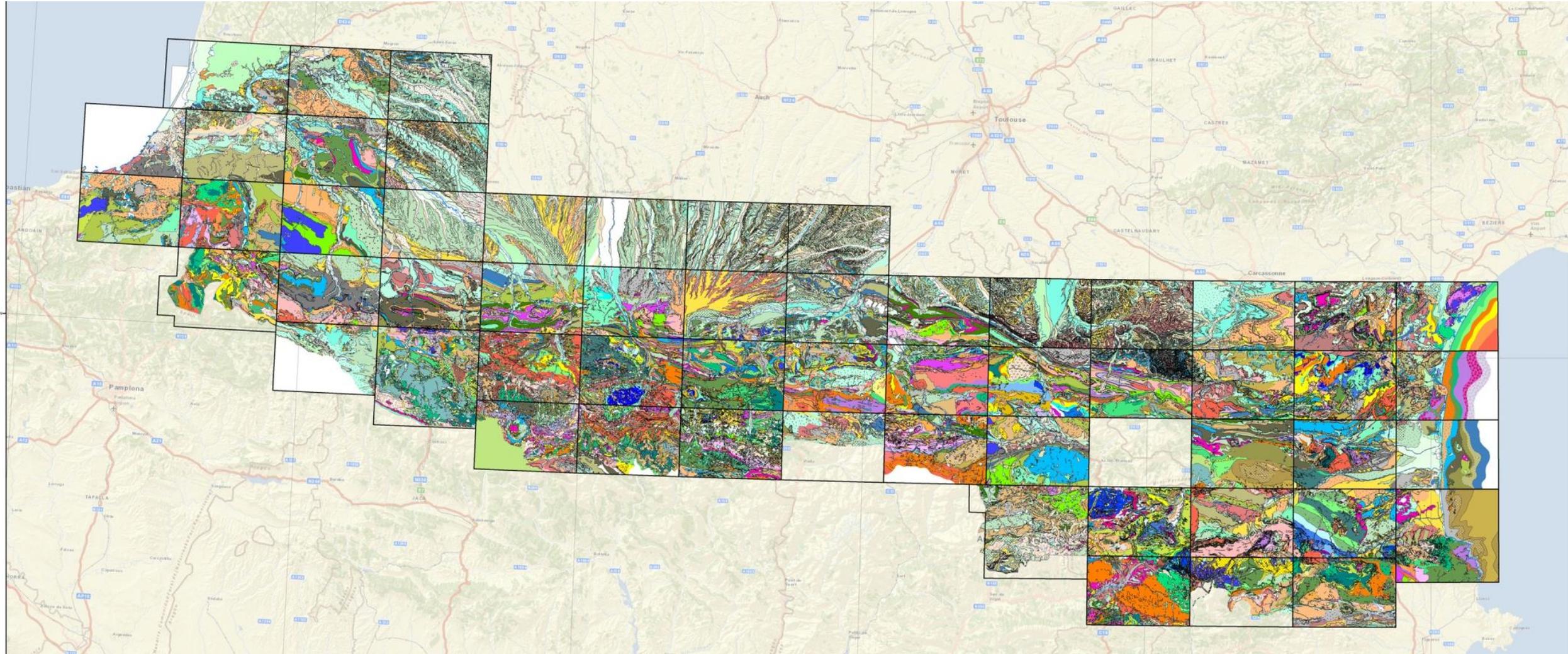
- Incohérences : Ages, noms, contours géologiques, manque d'informations, concepts...
- **Cartes figées**



La carte géologique du XXIème siècle... permettra une lecture **continue, homogène et actualisée** de la géologie de la France



Point de départ du chantier Pyrénées : 58 coupures au 1/50 000e vectorisées...





Pour réaliser une carte RGF, un référentiel lithostratigraphique tu feras ...

Besoin d'établir un référentiel lithostratigraphique pour les Pyrénées:

Qu'est ce qu'un référentiel?

Un référentiel = un catalogue de termes évolutif dans le temps

Qu'est ce qu'une unité lithostratigraphique???

Une unité géologique définie sur la base de ses propriétés lithologiques observables et distinctives ou par une combinaison de propriétés lithologiques et de relations stratigraphiques.

Identification des unités lithostratigraphiques avec:

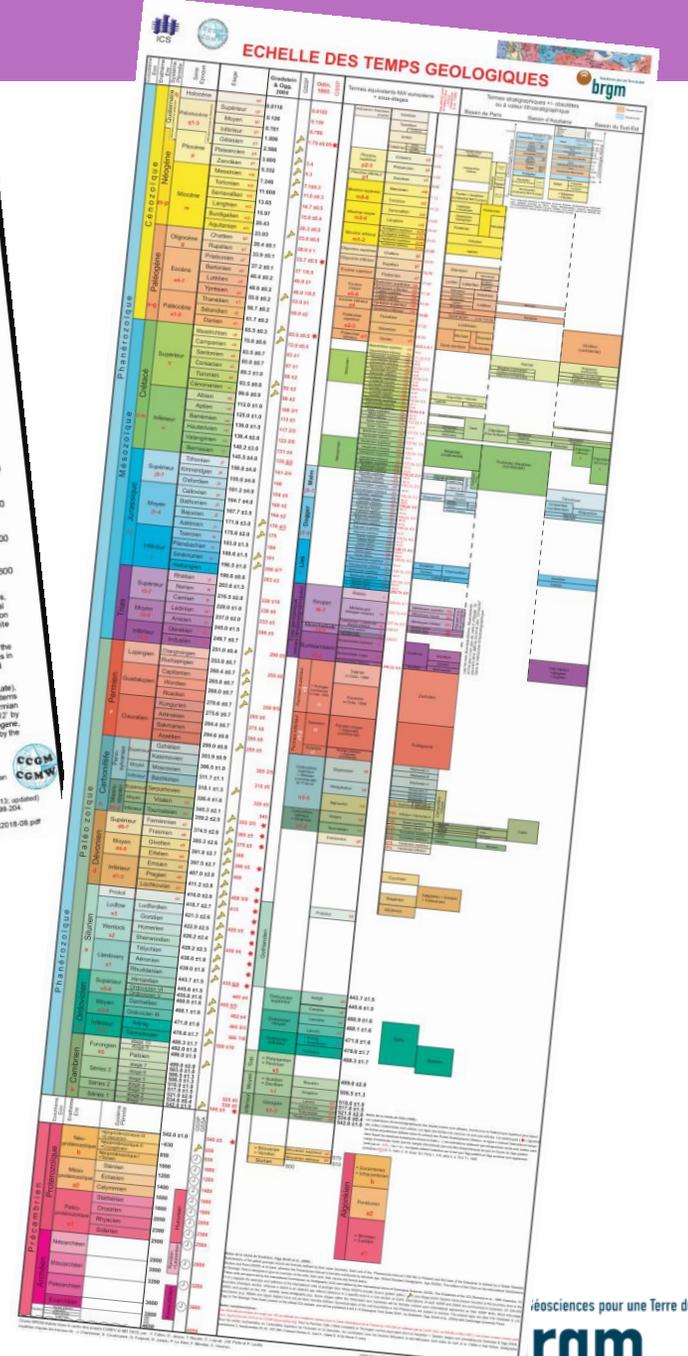
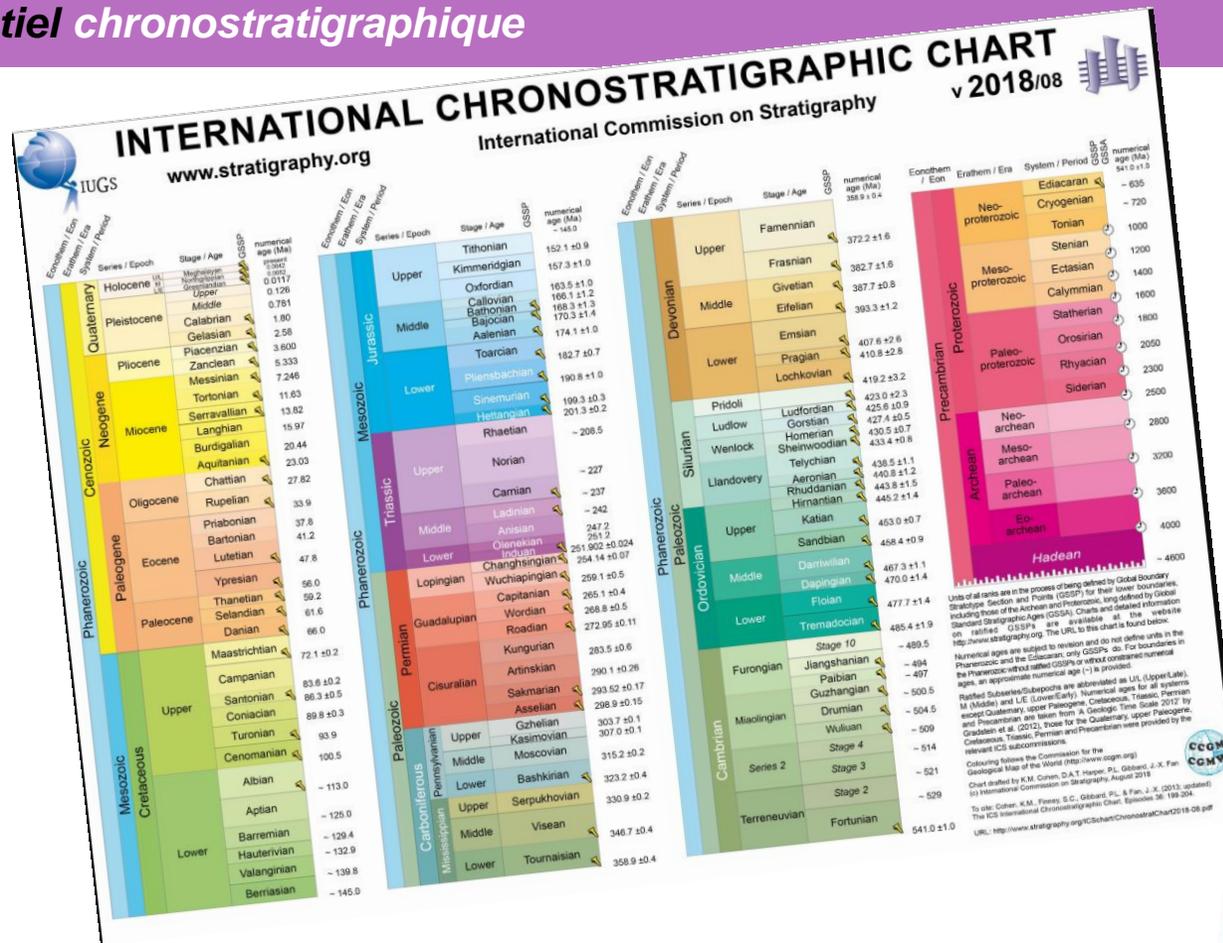
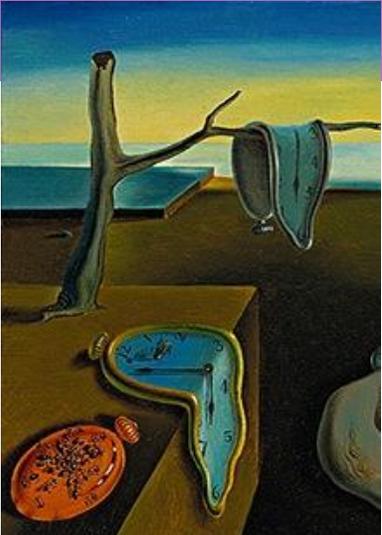
- Un type (ex: formation, complexe, série, groupe...)
- Un nom

+ Un âge (début-fin)

Besoin aussi d'un référentiel chronostratigraphique !!



Référentiel chronostratigraphique

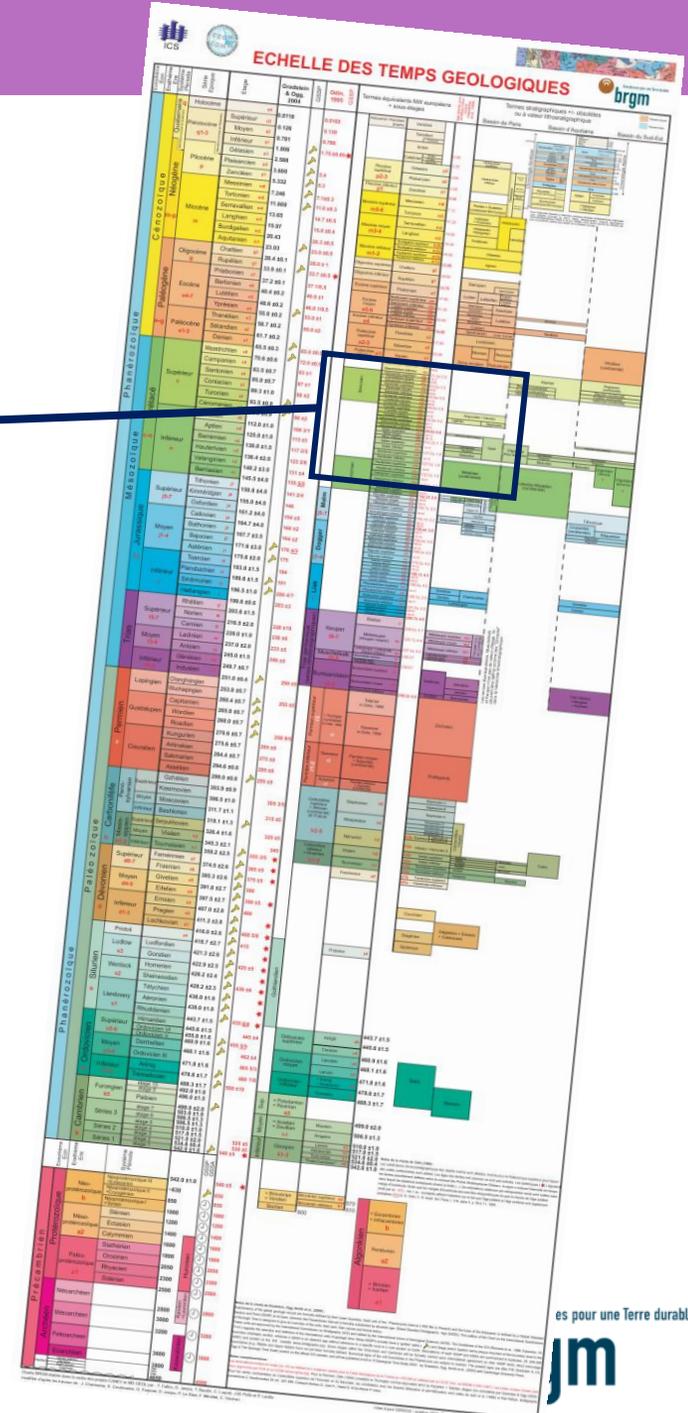


Besoin d'un référentiel chronostratigraphique RGF, évolutif, basé sur :

- les travaux du projet RGF Vosges-Fossé Rhénan
- les chartes existantes (BRGM/USGS..)

Référentiel chronostratigraphique

Paléocène inférieur e1	Danien e1	65.0 ± 0.1	Dano-montien	Garumnien
Sénonien	Maastrichtien supérieur c6b	69.42		
	Maastrichtien inférieur c6a	71.3 ± 0.5		
	Campanien supérieur c5c	76.15		
	Campanien moyen c5b	80.69		
	Campanien inférieur c5a	83.5 ± 0.5		
	Santonien supérieur c4c	84.60		
	Santonien moyen c4b	84.88		
	Santonien inférieur c4a	85.8 ± 0.5		
	Coniacien supérieur c3c	87.28		
	Coniacien moyen c3b	88.55		
	Coniacien inférieur c3a	89.0 ± 0.5		
	Turonien supérieur c2c	90.36	Angoumien = Nervien	
	Turonien moyen c2b	91.88	Ligérien	Saumurien
	Turonien inférieur c2a	93.5 ± 0.2		
Cénomanien supérieur c1c	94.71			
Cénomanien moyen c1b	95.84			
Cénomanien inférieur c1a	98.9 ± 0.6			
Albien supérieur n6c	102.12	Vraconien (Albien terminal)		
Albien moyen n6b	106.18			
Albien inférieur n6a	112.2 ± 1.1			
Aptien supérieur	Aptien moyen		Clansayésien	Gault
Aptien inférieur			Gargasien	
			Bédoulien	
Barrémien supérieur n4b		121.0 ± 1.4		
Barrémien inférieur n4a		124.76		
		127.0 ± 1.6		



- Intégration des termes internationaux
- Termes obsolètes / locaux mis en équivalence
- Introduction de sous étages clés

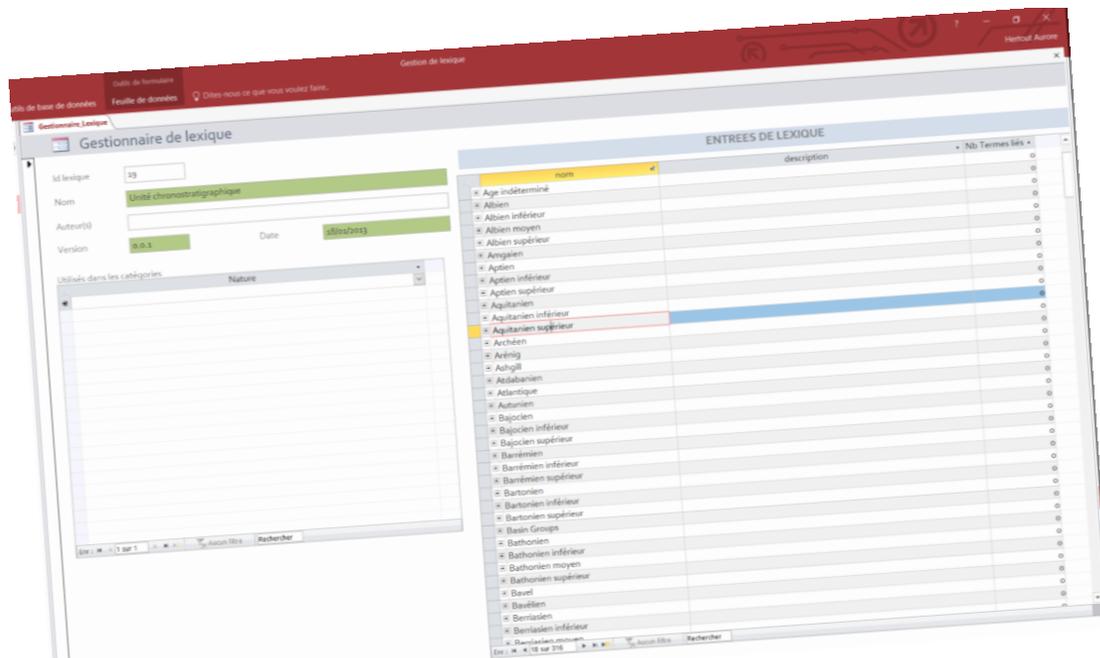
Production d'une nouvelle charte chronostratigraphique pour le Quaternaire (modifié d'après Tissoux et al., 2016)

			INTERNATIONAL CHRONOSTRATIGRAPHIC CHART			CHRONOSTRATIGRAPHIE REGIONALE NW EUROPE - RGF		CORRESPONDANCES ANCIENNES/LOCALES						
Paleomag	MIS	âges Lisiecki et Raimo 2005 (ka)	Séries	sous-époques	super stades standards	Etages NW europe	Sous-étages (NW europe)	Palyno (Holocène) et strati NW europe (Pleistocène supérieur)	âges ka	Extension glaciaire pyrenées (Calvet 400k)	Etages alpins			
1	14.7-0	14.7-0	HOLOCENE Z	HOLOCENE SUPERIEUR q1a	Northgripien 11.7-8.2 ka ¹	Weichsélien y	Weichsélien supérieur y3	Subatlantique Z5 2.8-0 ka ¹	11.7 ¹ -0	Retrait (Phase terminale)	petit âge glaciaire			
				HOLOCENE MOYEN q1b	Meghalayen 8.2-4.2 ka ¹			Subboréal Z4 5.2-2.8 ka ¹				Néoglaciale?		
				HOLOCENE INFÉRIEUR q1a	Greenlandien 11.7-8.2 ka ¹			Atlantique ancien Z3 8.9-5.2 ka ¹					Glaciers rocheux	
				PLEISTOCENE SUPERIEUR q3	TARANTINIEN ²			Weichsélien moyen y2						Boréal Z2 10.2-8.9 ka ¹
													Préboréal Z1 11.7-10.2 ka ¹	Tardiglaciaire 14.7-11.7 ¹
2	29-14.7	29-14.7 ¹	?	Pléniglaciaire II	Würm IV	Würm récent (34-11.7 ¹)								
3	57-29		Retrait (Phase de disjonction)	Disjonction	Würm III									
4	71-57		Phase d'expansion max (meg) ¹	Pléniglaciaire I	Würm II	Würm ancien (11.6-4.3)								
5a-d	116-71		Englacement		Würm I									
Blake	5e	130-116			Riss/Würm									

- Mise en équivalence de termes détaillés / locaux
- **Bornes chronologiques à proposer** (non publiées à l'international)

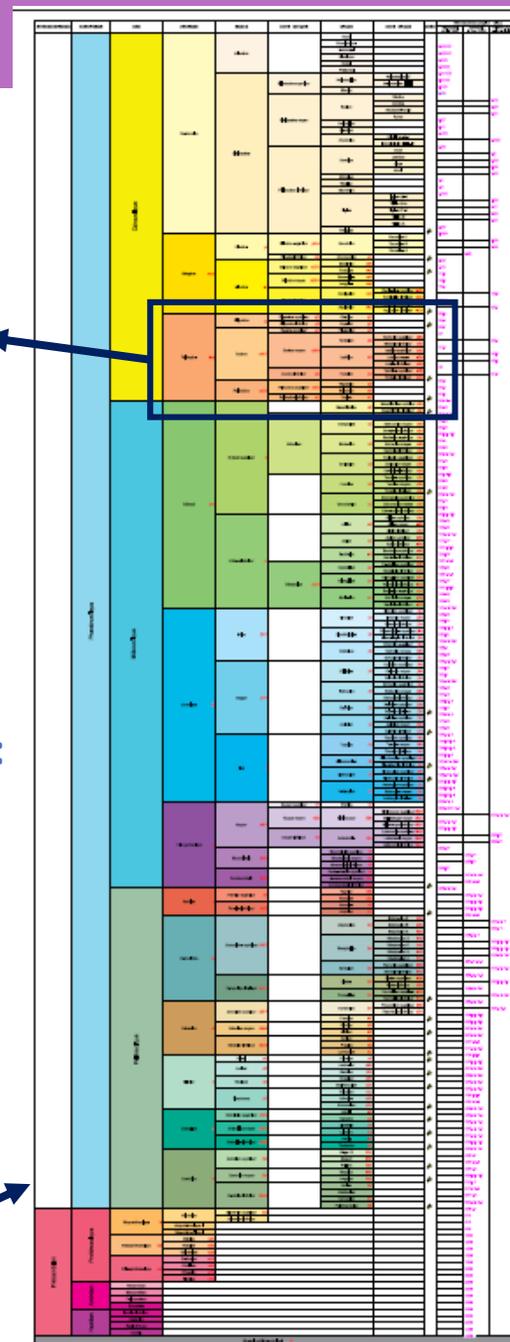
Référentiel chronostratigraphique

Paléogène	Oligocène	Oligocène supérieur	g2	Chattien	g2	28.5			
		Oligocène inférieur	g1	Rupélien	g1		33.7		
	Eocène	Eocène supérieur	Eocène supérieur	e7	Prlabonien	e7	37		
			Eocène moyen	e5-6	Bartonien	e6	Bartonien supérieur	e6b	41.3
					Bartonien inférieur	e6a			
		Lutétien	e5	Lutétien supérieur	e5c	49			
		Lutétien inférieur	e5a						
		Eocène inférieur	e4	Yprésien	e4	Yprésien supérieur	e4b	54.8	
	Yprésien inférieur	e4a							
	Paléocène	Paléocène supérieur	e2-3	Thanétien	e3	60.9			
				Sélandrien	e2				
		Paléocène inférieur	e1	Danien	e1	57.9			



Référentiel chronostratigraphique RGF :

- hiérarchisé
- stocké en base de données
- mises à jour possibles



Nouvelle charte RGF



Pour réaliser une carte RGF, un référentiel lithostratigraphique tu feras ...

Besoin d'établir un référentiel lithostratigraphique pour les Pyrénées:

Qu'est ce qu'un référentiel?

Un référentiel = un catalogue de termes évolutif dans le temps

Qu'est ce qu'une unité lithostratigraphique???

Une unité géologique définie sur la base de ses propriétés lithologiques observables et distinctives ou par une combinaison de propriétés lithologiques et de relations stratigraphiques.

Identification des unités lithostratigraphiques avec:

- Un type (ex: formation, complexe, série, groupe...)
- Un nom

+ Un âge (début-fin)

B€



d'un référentiel chronostratigraphique !!

Pour établir le référentiel lithostratigraphique pour les Pyrénées:

- Liste de **tous les caissons** des cartes géologiques (au 1/50 000)
- Forages

Plus de 10 000 caissons ...

... besoin d'un **outil** pour construire et stocker le référentiel lithostratigraphique !!



Développement d'une **base de données (lithostratigraphique)**

... associée à la « future » carte RGF !!

CENOZOÏQUE QUATERNAIRE FORMATIONS SUPERFICIELLES	
Dépôts artificiels	ns Marnes de Sainte-Suzanne - Aptien (Bédoulien)
Formations de versants	Be Beauce
E Éboulements actuels ou récents, cônes d'éboulis et d'avalanches	jk Calcaires gris feuilletés (Kimmeridgien)
SM Écoulements, glissements, coulées boueuses	js-1 Dolomies noires (Bathonien - Oxfordien)
SEy Ébouils fixes, grèses, contemporains du stade de retrait du maximum glaciaire	js-2 Calcaires gris à microfossiles (Aptien - Bathonien)
SEc Ébouils fixes restant sur un dépôt morainique	ls-1 Calcaires à bélemnites et pectinides et marnes à ammonites (Lias moyen - supérieur)
Formations fluviatiles et lacustres	ls-2 Cargouilles, brèches, calcaires et dolomies (Lias inférieur)
FJy - Cônes de déjection tardi à postglaciaires	M Magmatisme thalassique (limite Trias - Jurassique)
FJb - Cônes de déjection du Postglaciaire ancien et récent	0 Ophiolites: microgabbros et diabases (Miocène)
FJa - Cônes de déjection du Tardiglaciaire	Formations sédimentaires
FJz - Cônes de déjection de Lutetia fonctionnel jusqu'à nos jours dans sa partie aval	ts-1 Argiles variscolores (Trias supérieur)
FJy - Cônes de déjection du stade de retrait glaciaire	ts-2 Calcaires noirs et dolomies brunâtres (Trias moyen)
Talus de terrasses	ts-3 Trias moyen et supérieur indifférenciés (État du garr d'Aspe)
Fz - Alluvions actuelles ou subactuelles, cones montanilles	ts-4 Conglomérats, grès violâtes, quartzites (Trias inférieur)
Fz - Alluvions récentes	PALEOZOÏQUE
FGy Alluvions remaniant des moraines du stade de retrait	Ensemble volcanique de l'Anayot - épisode "basique"
Fy Alluvions du stade de retrait glaciaire	Basaltes
LT Comblement alluvial de corvettes, replats marécaux	β Basalte alcalin
Formations glaciaires et formations associées	Formations volcaniques de l'Anayot - épisode "basique"
Arce et cordons morainiques du Tardiglaciaire et du Postglaciaire	Basaltes
Crêtes des cordons morainiques anciens	rs Paléotes et grès variscolores de la Pele de Marcanton (Permien)
Moraines d'altitude	rs-1 Conglomérats, grès et calcaires du pic du Barrot (Permien)
Tardiglaciaire et Postglaciaire	Ensemble volcanique de l'Anayot - épisode "basique"
Gz - Postglaciaire récent, localement "petit âge glaciaire"	rs-2 Andésites acides: 1 - intrusives; 2 - coulées
Gz - Postglaciaire ancien	rs-3 Paléotes variscolores du Somport (Permien)
Gz - Tardiglaciaire	Ensemble volcanique du pic du Midi d'Ossau
Gz - Moraines anciennes en position basse	Aufantais
Gy Moraines du stade de retrait	rs-4 Conglomérats, grès, schistes à plantes intracités dans les formations volcaniques subvolcaniques
Gx - Moraines du stade d'extension glaciaire maximum	rs-5 Andésites acides, dacites: 1 - intrusives; 2 - coulées
Gx - Phase de stationnement	rs-6 Andésites basiques: 1 - intrusives; 2 - coulées
Gx - Phase d'expansion	rs-7 Andésites basiques à andésites de quartz: 1 - intrusives (rs-7a); 2 - coulées
Gx - Alluvions des obstructions latérales	rs-8 Rhyolites et dacites: 1 - brèche intrusive; 2 - ignimbrites; 3 - coulées (rs-8a)
MÉSOZOÏQUE	rs-9 Rhyolites et microgranite à muscovite (rs-9a)
cs Flysch argilo-gréseux (Carnéonien)	rs-10 Filons de leucodiorite, "diabases leucodioritiques" (contemporaines du volcanisme d'Osau - Anayot)
cs-1 Calcaires à siles (Santonien supérieur)	Phénocrisme stéphanois
cs-2 Calcaires gréseux, bioclastiques (Santonien)	rs-11 Leucogranite à biotite et muscovite
cs-3 Calcaires des "calhous" (Cotacien - Santonien)	rs-12 Granodiorite claire à biotite (rs-12a)
cs-4 Calcaires (Carnéonien à Santonien)	rs-13 Granodiorite sombre à biotite et amphibole
cs-5 Calcaires gréseux, calcaires micritiques, dolomies (Carnéonien - Turonien - Cotacien)	rs-14 Monogranite clair, parfois porphyroïde, à grain assez grossier, biotite, à rares muscovite et cordalite
cs-6 Calcaires gréseux, calcaires micritiques (Carnéonien - Turonien)	rs-15 Granodiorite localement orbiculaire
cs-7 Calcaires gréseux, calcaires micritiques (Carnéonien - Turonien)	
cs-8 Marnes et calcaires (Carnéonien)	
cs-9 Calcaires, dolomies, calcaires à ruflites (Cotacien - Bathonien)	
cs-10 Calcaires à pré-dolomies, calcaires à lagénides (Carnéonien - Turonien)	
cs-11 Poudingues de Mandillette (Albien)	
cs-12 Marnes noires à apiculées Aptien (Clansayésien p.p.) - Aptien mé. - Calcaires argonneux Aptien (Gargassen - Clansayésien p.p.)	





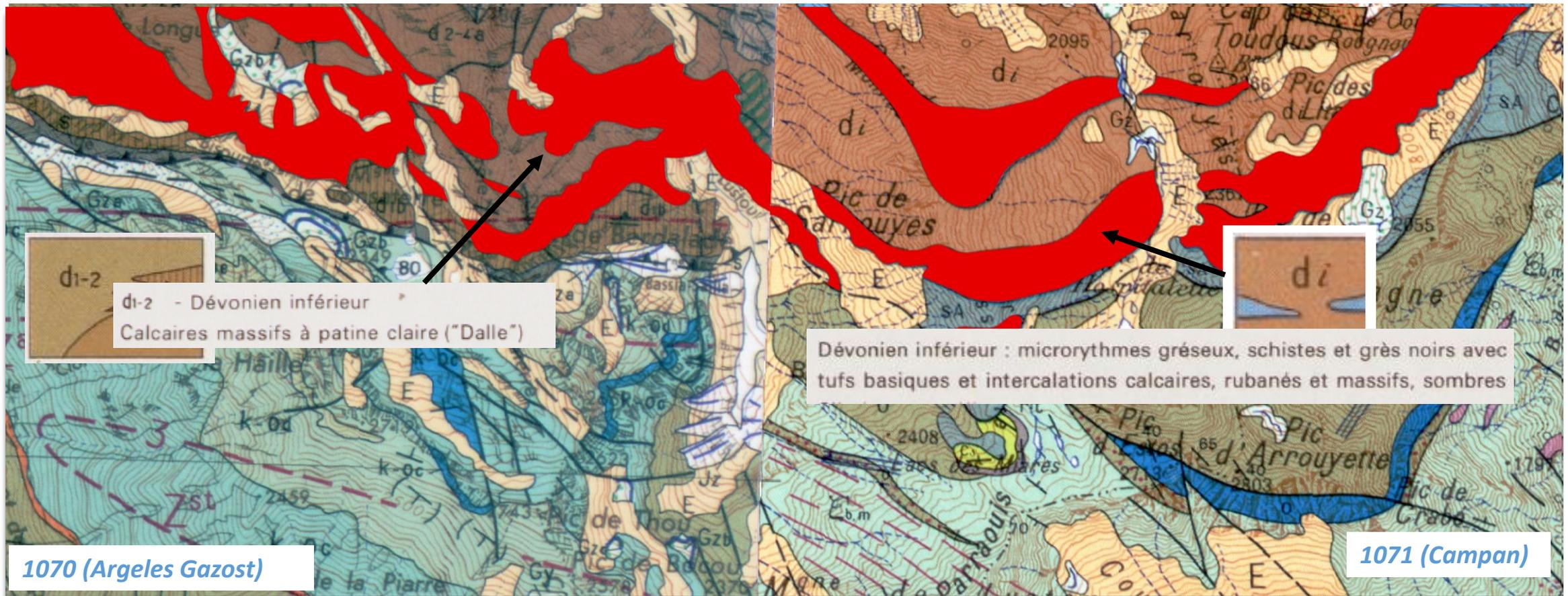
> **Travail de synthèse à partir des caissons 1/50 000 et des forages:**

> **Référentiel lithostratigraphique établi avec:**

- les données de la bibliographie
- la synthèse Pyrénées
- les notices
- des documents de synthèse BRGM, des données de forage...

... sans retour sur le terrain !!

Mise en équivalence de caissons des cartes géologiques



d1-2 (1070)

=

d2 (1071)



Unité lithostratigraphique RGF: **Formation des calcaires la Dalle (d2-3D) : Praguien - Emsien**

Identification cartographique de nouvelles unités lithostratigraphiques

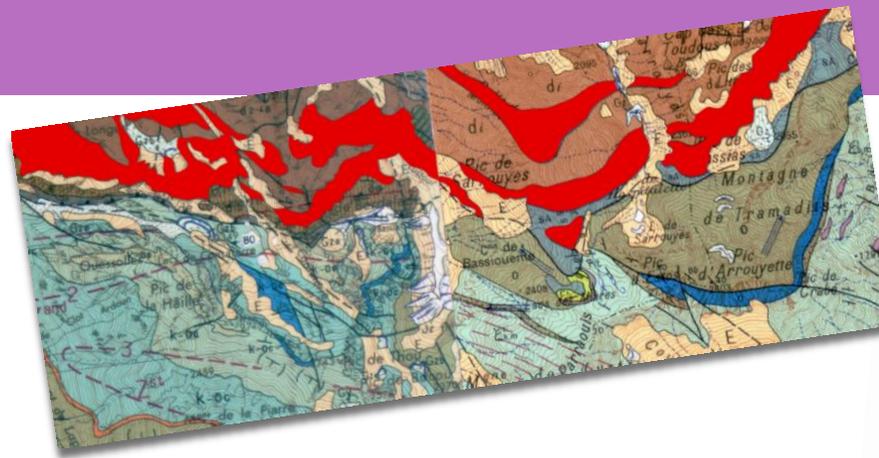


2γA-5 (carte 1094)

Mont-Louis (1094)

Deux unités lithostratigraphiques RGF:

- Granodiorite à bt-hb (Mont Louis)
- Granodiorite à bt-hb (Quérigut)



1003X0011/FSV101
Log valide

Profondeur
De 0.0 à 3922.5 m Rafraîchir

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude	
5.50	Formation de Pont-Labau			Quaternaire	81.75	
242.50					Coniacien à Campanien	-155.25
302.50						-215.25
329.50					Yprésien	-242.25
358.50	-271.25					
398.50	Formation de Atur			Campanien inférieur	-311.25	
419.50					-332.25	
446.50	Formation de Laoc supérieur			Coniacien	-359.25	
502.50					-415.25	
541.50	Formation d'Assat			Cénomanien	-454.25	
584.50					-497.25	
777.50				Albien supérieur	-690.25	
1411.50					-1324.25	
1425.50				Albien	-1338.25	
1532.50					-1445.25	
1540.50	Formation de Geaune				-1508.25	
1595.50					-1673.25	
1760.50					-1701.25	
1788.50					-1706.25	
1793.50					-1794.25	
2071.50					-1984.25	
2676.50	Formation de Clèdes			Aptien supérieur	-2589.25	
2706.50					-2619.25	
2738.50					-2651.25	
2875.50					-2788.25	
3032.50	Formation de Sainte-Suzanne			Aptien inférieur	-2945.25	
3204.50					-3117.25	
3516.50					-3429.25	
3645.50					-3558.25	
3922.50					-3835.25	

Création des unités lithostratigraphiques RGF en base de données

- Un type (ex: formation, complexe, série, groupe...)
- Un nom
- Un âge (début-fin)

Gestion des unités Lithostrati RGF

Gestion des unités Lithostrati RGF SOMMAIRE... Auteur ? Type ? Rechercher ... Événements

Alertes de filtres

INFORMATIONS GENERALES

ID Unité géologique: 385 Type: Formation créateur: Benjamin Le Bayon 01/09/2014

Nom: Formation des Calcaires de la 'Dalle' modificateur: Florence Cagnard 25/04/2019

Notation: d2-3D Notation ASCII: d2-3D Commentaires:

Chronostratigraphie: Pragien à Emsien

Gestion des unités Lithostrati RGF

Gestion des unités Lithostrati RGF

SOMMAIRE... [icônes]

Auteur ? [dropdown] Type ? [dropdown]

INFORMATIONS GENERALES

ID Unité géologique: **385** Type: Formation créateur: Benjamin Le Bayon
 Nom: Formation des Calcaires de la 'Dalle' modificateur: Benjamin Le Bayon
 Notation: **d2-3D** Notation ASCII: d2-3D Commentaires:
 Chronostratigraphie: Praguien à Emsien

INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

Hiérarchisation | Symbologie | Renseignements de travaux | **Assignment Caissons C50** | Equivalence latérale | Histoire géologique

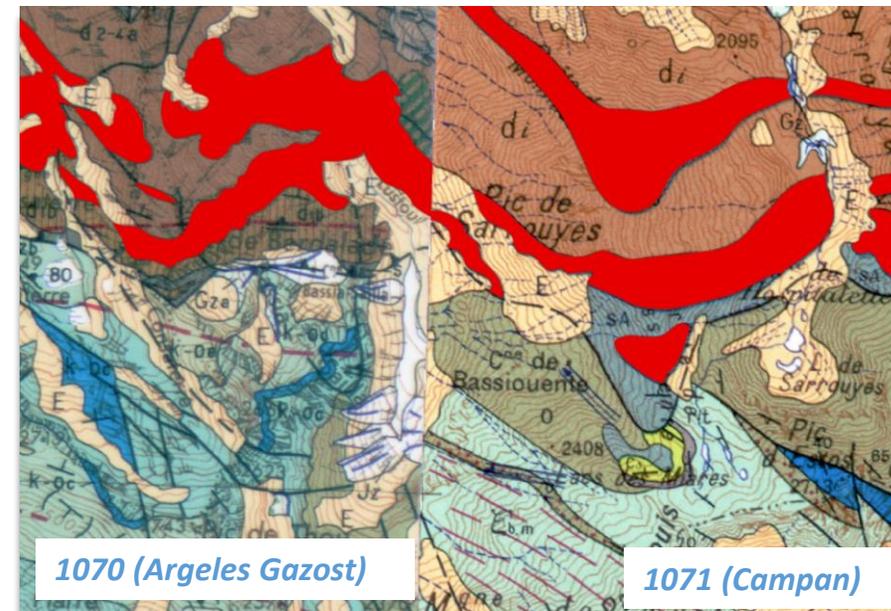
Caissons assignés des cartes à 1/50 000

Filtre par carte : [dropdown] Filtre de texte : [input]

Numéro	code	notation	description	Assignateur
1053	85	d3-4a(1)	Calcaires à encrines	Benjamin Le Bayon
1070	65	d1-2C	Dévonien inférieur et base du Dévonien moyen : intercalation calcaire	Benjamin Le Bayon
1071	94	d2	Calcaires massifs (Dévonien inférieur, et Silurien p.p.)	Benjamin Le Bayon
1073	424	d2-3	Paléozoïque et Néoproterozoïque. Zone axiale et écaïlle bordière de Sèrau. Calcaires bleus à entroques (F)	Benjamin Le Bayon
1082	59	d2-3D	Calcaires de la "dalle", finement lités recristallisés, parfois marmoréens (Praguien - Emsien)	Benjamin Le Bayon
1083	67	d1-2	Calcaires massifs à patin claire ("Dalle") (Dévonien inférieur)	Benjamin Le Bayon
1084	41	d2	Seigenien-Emsien inférieur; Formation de Basibe; Calcaires massifs localement dolomitiques	Benjamin Le Bayon
1084	48	di(2)	Dévonien inférieur; Pérites noires; à la partie inférieur schistes et grès noirs avec tufs basiques à intercalat	Benjamin Le Bayon
1084	68	di(G1)	Dévonien inférieur; Dome de la Garonne; Microrhythmes gréseux, intercalations calcaires sombres	Benjamin Le Bayon

Nombre de caissons = 13

Ensemble des Caissons des cartes à 1/50 000



d1-2 (1070) = d2 (1071)



Unité lithostratigraphique RGF:
Formation des calcaires de la Dalle (d2-3D)

Conservation des correspondances avec les cartes géologiques au 1/50 000

Pour chaque unité lithostratigraphique : **renseignements d'informations lithologiques et géochronologiques**

Gestion des unités Lithostrati RGF

Gestion des unités Lithostrati RGF SOMMAIRE... Auteur ? Type ? Rechercher ... Événements ... Alertes de filtres

ID Unité géologique: 385 Type: Formation créateur: Benjamin Le Bayon 01/09/2014
 Nom: Formation des Calcaires de la 'Dalle' modificateur: Florence Cagnard 25/04/2019
 Notation: d2-3D Notation ASCII: d2-3D Commentaires:
 Chronostratigraphie: Pragien à Emsien

INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

Arbre hiérarchique

Type base: Formation Activation:

Volet de navigation

Renseignements de travail

Description synthétique	Formation des Calcaires de la 'Dalle': calcaires massifs à patine blanche.
Description BRUTE (notices)	d2-3D. Calcaires de la « dalle », finement lités, recristallisés, parfois marmoréens (Praguien - Emsien) (50 m environ). Calcaires éodévoniens = Ce sont ces calcaires que A.Bresson appelait les Calcaires de la « dalle ». Très plissés avec apparence massive mais en fait finement lités. Recristallisation affectant la presque totalité de ces roches = aspect marmoréen. Très nombreux plis de type isoclinal. Epaisseur de l'ordre de la cinquantaine de mètres. À la base, qqs assises silteuses ou dolomitiques et vers le sommet quelques termes chargés en matière organique. Vestiges de fossiles très déformés : crinoïdes et coralliaires, rares tentaculites (feuille Vielle-Aure). Par analogie de faciès, ces calcaires, souvent chargés en minéralisation diffuse de blende et magnétite, sont
Minéralogie	
Puissance	50 à 100m
Lithologie majeure	calcaire
Lithologie mineure	
fossiles, zones d'ammonites, etc.	icriodus et ostracodes(Emsien) (Bodin, 1987)
Equivalent(s) latéral(aux)	
Autre(s) dénomination(s)	Formation des Calcaires du Nerbiou (bassin d'Argelès-Gazost) Calcaire de Gèdre-Dessus, Calcaire de Barroude, Calcaire de Consaterre; formation de Castanesa; formation de Bassibé (région de Bénasque); formation Pacino (région de sallente).

Arbre hiérarchique

- [Formation] - 467 : d2-3B, Form
- [Formation] - 403 : d2-3Sa, Form
- [Formation] - 7513 : crd-si*d2-3
- [Formation] - 8539 : d2-3CS, Fo
- [Formation] - 797 : d2-3iAIS, Fo
- [Formation] - 623 : d2-3D, Form
- [Formation] - 385 : d2-3D, Form
 - [Membre] - 4413 : d2-3, Memb
 - [Membre] - 387 : d2-3D(1), Memb
- [Formation] - 989 : *d2-3Ba, Fo
- [Formation] - 8337 : *d2-3D, Fo
- [Formation] - 965 : *d2-3D, Form
- [Formation] - 969 : *si-andd2-3l
- [Formation] - 8427 : *d1-3RuDa
- [Formation] - 8339 : *d1-3AS, Fi
- [Formation] - 433 : d1-3RuDa, F
- [Formation] - 269 : d1-3A, Form
- [Formation] - 951 : *d1-3AS, Fo
- [Formation] - 365 : d1-3AS, Form
- [Formation] - 401 : d2b-3aAld, f
- [Formation] - 1041 : d2Dch, For
- [Formation] - 407 : d2Ald, Form
- [Formation] - 337 : d1-2SB, Form
- [Formation] - 477 : d1-2G, Form
- [Formation] - 313 : d1-2Ru, Form
- [Formation] - 431 : d1-2Ald, For
- [Formation] - 7505 : d1-2Ald (M)
- [Formation] - 991 : *d1-2Ru, Fo
- [Formation] - 413 : d1-2SM, For
- [Formation] - 1035 : *d1-2iRuCe
- [Formation] - 1031 : fbt-andd1.
- [Formation] - 1029 : fsi-andd1.
- [Formation] - 429 : d1AIS, Form
- [Formation] - 1033 : *btd1, Form

Florence Cagnard

Unité n° 1 sur 1

+ Ajouter une unité ... + Supprimer cette unité + Modifier Rang LS + Supprimer u

RGF RÉF. GÉO. DE L.

brgm Géosciences pour une Terre durable

Hierarchisation des unités lithostratigraphiques en 5 niveaux:

Echelle de représentation :
carte 1/250 000



SUPER GROUPE

Super Suite

Super Classe génétique

GROUPE
Complexe plutonique (régional)
Classe génétique

SOUS GROUPE
Complexe plutonique (local)
Sous Classe génétique

Echelle de représentation :
carte 1/50 000

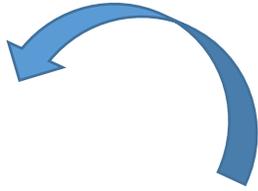
FORMATION
(Granite) de ...
Unité génétique

MEMBRE
Intercalation ...
Dépôt de ...

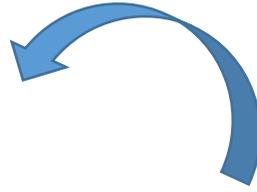
> 3200 unités lithostratigraphiques hiérarchisées



Super Groupe des
séries sédimentaires
hercyniennes



Groupe inférieur
du Dévonien



Sous Groupe de
Rueda-Bouneu



Formation des
calcaires la Dalle



- **Membre** minéralisé :
couches minéralisées
stratiformes à Pb-Zn-barytine

- **Membre** des calcaires
à rubanements siliceux

re durable



Exemple du Quaternaire: **classification génétique**

SUPER-CLASSE GENETIQUE	CLASSE GENETIQUE	SOUS-CLASSE GENETIQUE	UNITE GENETIQUE	NOTATION
Dépôts anthropiques	Dépôts anthropiques (X)	Dépôts anthropiques (X)	Dépôts anthropiques	X
Dépôts du Régolithe allochtone	Dépôts gravitaires (P)	Dépôts hydrogravitaire (Phyd)	Dépôts de glissement	lg (?)
			Grèzes lités	GPG
			Dépôt de coulée de débris	CD
			Lave torrentielles	
			Dépôt de coulée boueuse	Cb
			Dépôts colluviaux (dépôts en masse indifférenciés)	C
		Dépôts gravitaire (Pgra)	Brèches de pente	Br
			Dépôt d'avalanche de débris	AD
			Eboulis	E
		Dépôts gravitaires mixtes (Pmix)	Dépôts colluviaux et dépôts de solifluxion	C-S
			Eboulis et coulées boueuses	E-Cb
			Eboulis et dépôts colluviaux	E-C
Dépôts gravitaires Indifférenciés (Pind)	Eboulis et dépôts de solifluxion	E-S		
	dépôts gravitaires indifférenciés	Pind		

Gestion des unités Lithostrati RGF

SOMMAIRE... Auteur ? Type ? Rechercher ... Événements ...

Alertes de filtres

ID Unité géologique: 385 Type: Formation créateur: Benjamin Le Bayon 01/09/2014
Nom: Formation des Calcaires de la 'Dalle' modificateur: Florence Cagnard 25/04/2019
Notation: d2-3D Notation ASCII: d2-3D Commentaires:
Chronostratigraphie: Pragien à Emsien

1 Formation

Arbre hiérarchique

Hiérarchisation Symbologie Renseignements de travail Assignation Caissons C50 Equivalence latérale Histoire géologique

Unité lithostratigraphique parente

ID Unité géologique: 4323 Type: Sous-groupe
Nom: Sous-groupe de Rueda-Bouneu
Notation: d1-5RuBo Notation ASCII: d1-5RuBo
Chronostratigraphie: Lochkovien à Givétien

1 Parent

Unités lithostratigraphiques filles

Type	Notation	Notation ASCII	Nom	Age début	Age fin
Membre	d2-3D(1)	d2-3D(1)	Membre minéralisé : couches minéralisées stratiformes à plomb-zinc-barytine	Pragien	Emsien
Membre	d2-3	d2-3	Membre des calcaires à rubanements siliceux	Pragien	Emsien

N enfants

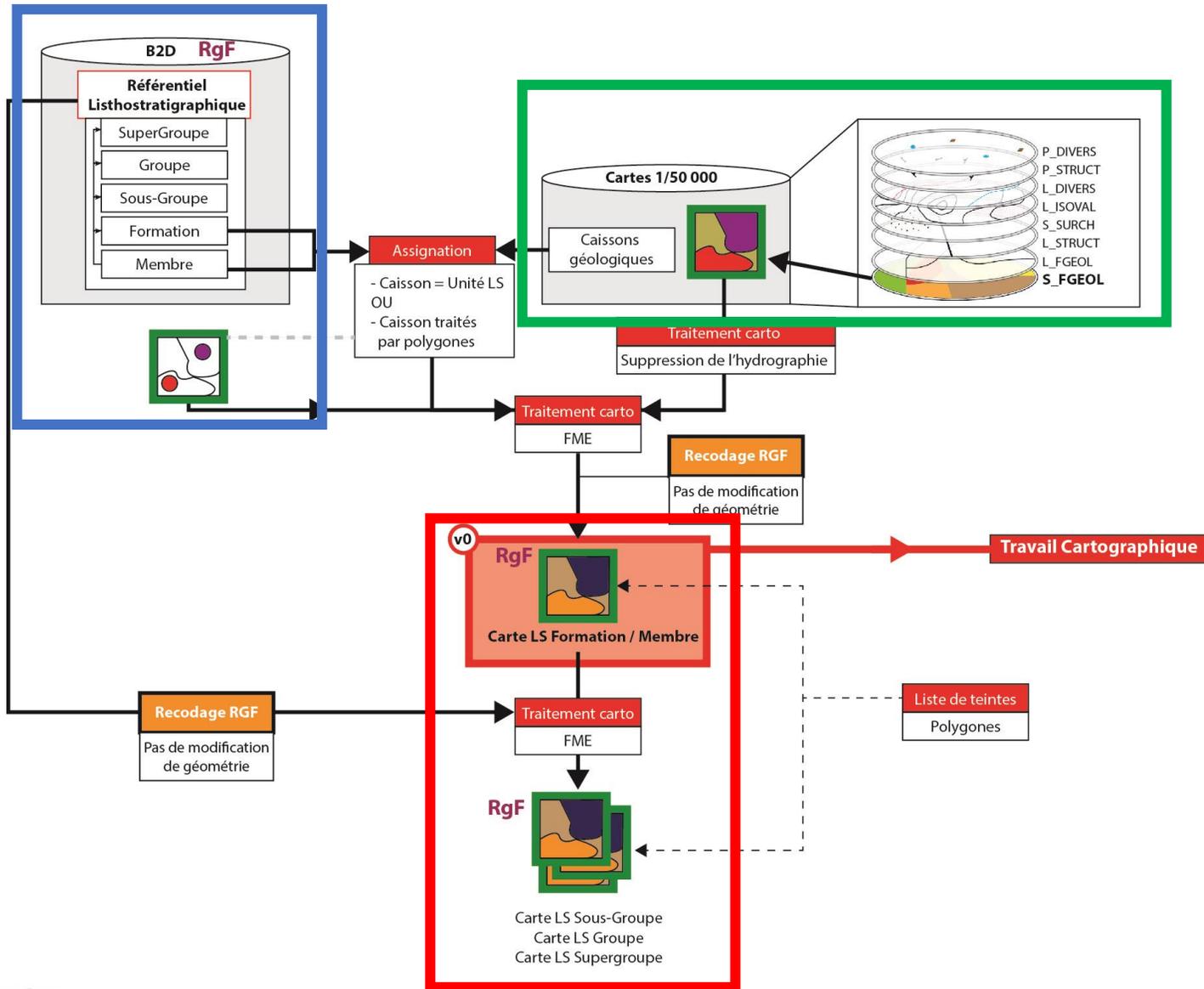
Atteindre... Atteindre... Atteindre...

Florence Cagnard

Unité n° 1 sur 1

+ Ajouter une unité ... + Supprimer cette unité + Modifier Rang LS + Supprimer une liste d'unités

> Permet des modifications / évolutif



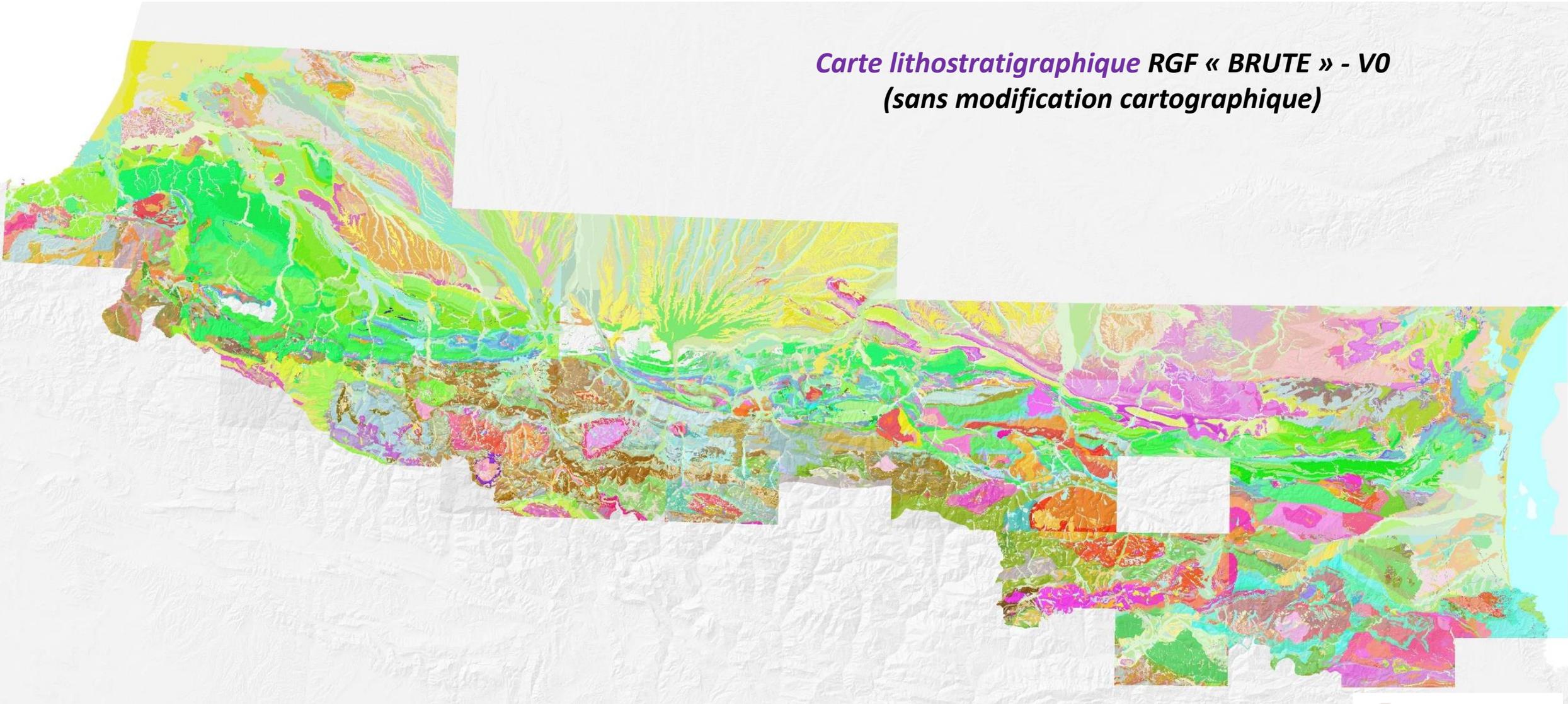
« Association » entre :

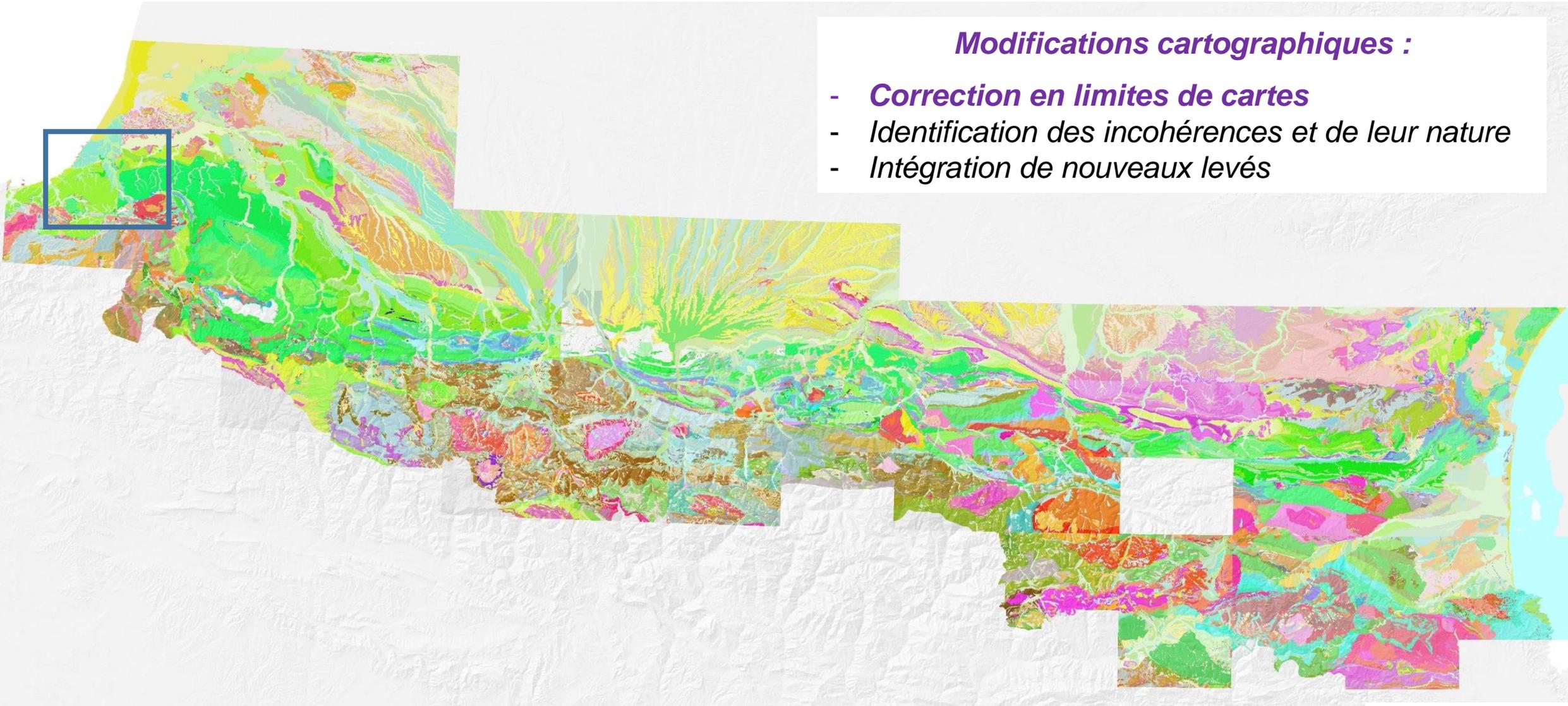
- le référentiel lithostratigraphique RGF
- les contours cartographiques des cartes géologiques au 1/5000



Genèse de la **première carte (lithostratigraphique) RGF « BRUTE » (v0) !**

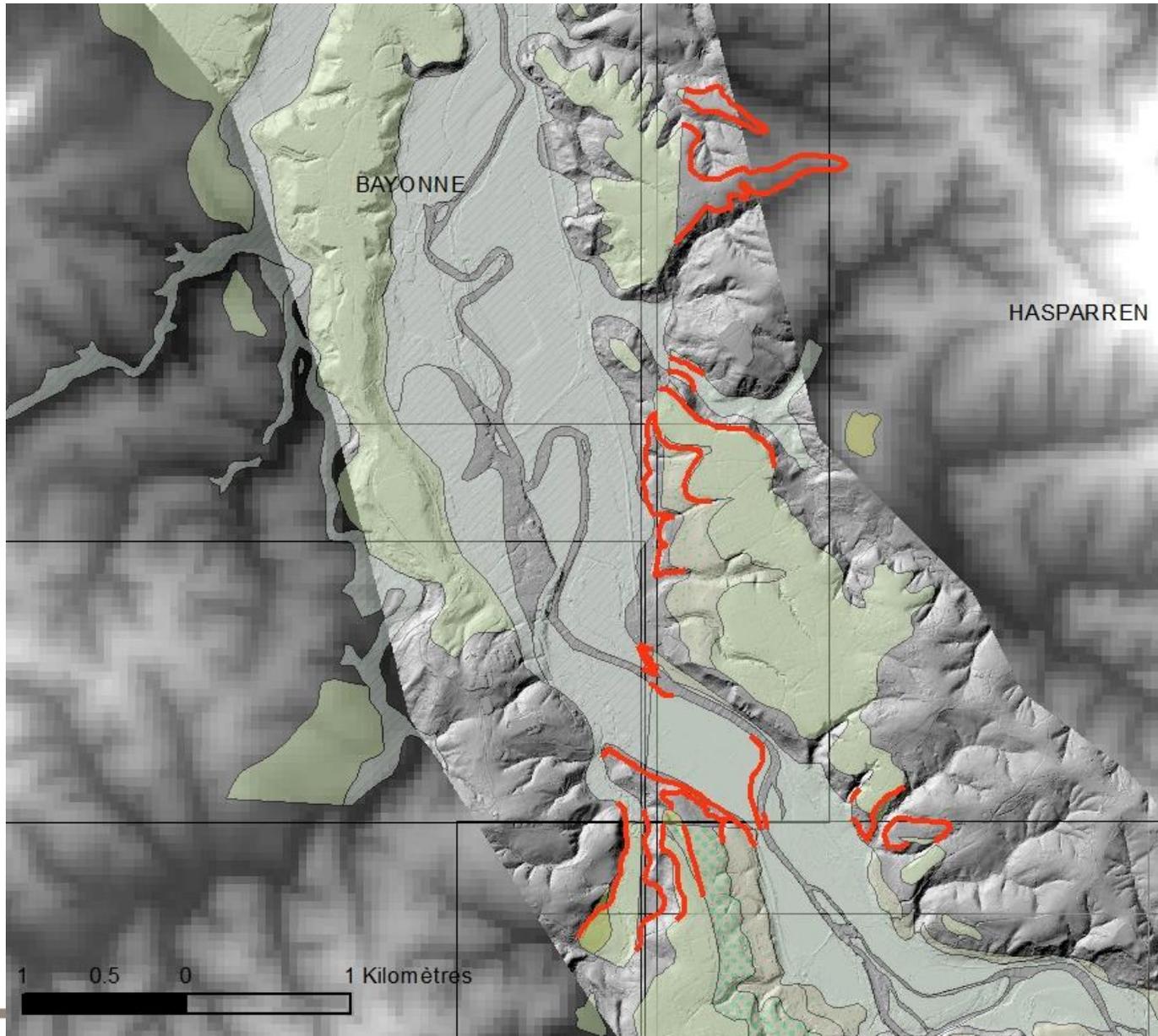
*Carte lithostratigraphique RGF « BRUTE » - V0
(sans modification cartographique)*





Modifications cartographiques :

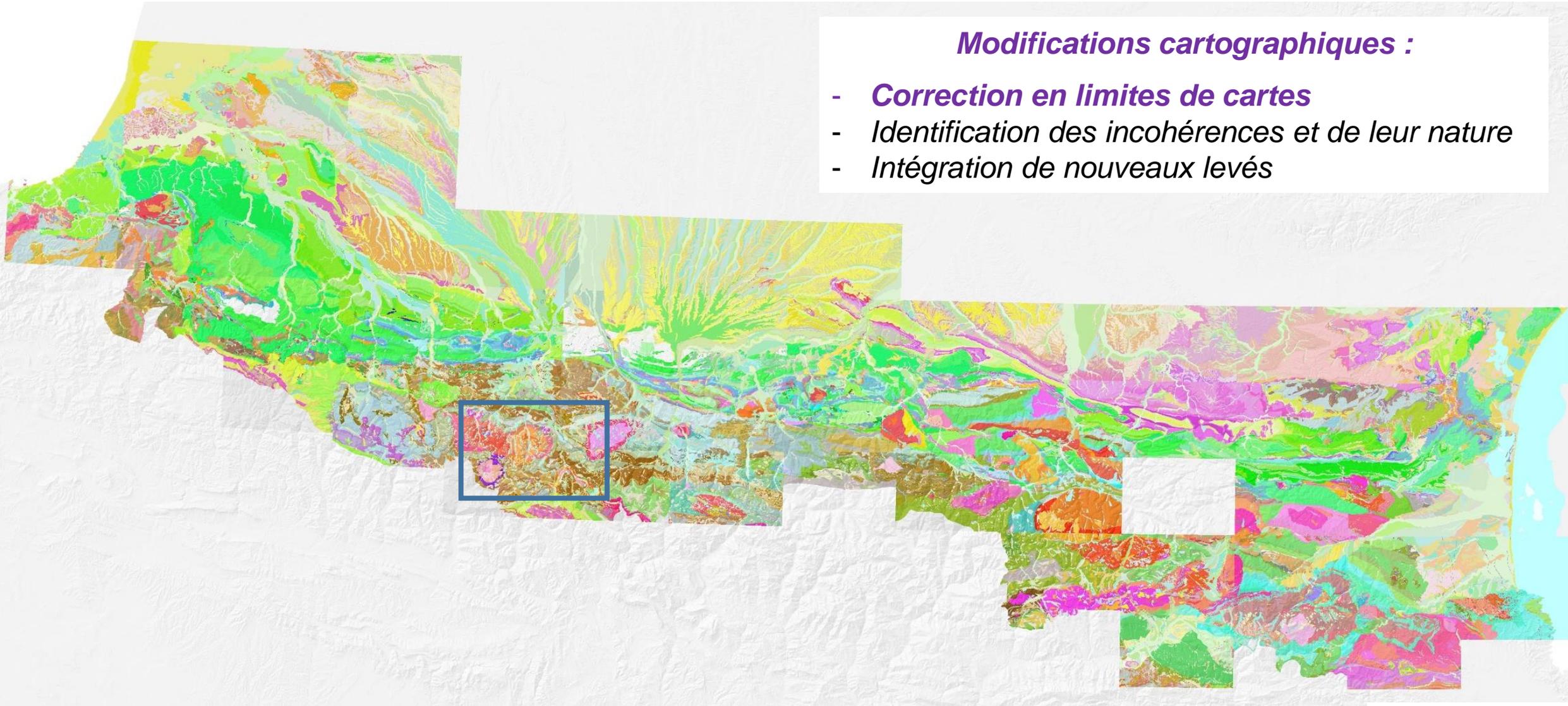
- **Correction en limites de cartes**
- *Identification des incohérences et de leur nature*
- *Intégration de nouveaux levés*



***Corrections aux limites de cartes
(sans retour terrain !)***

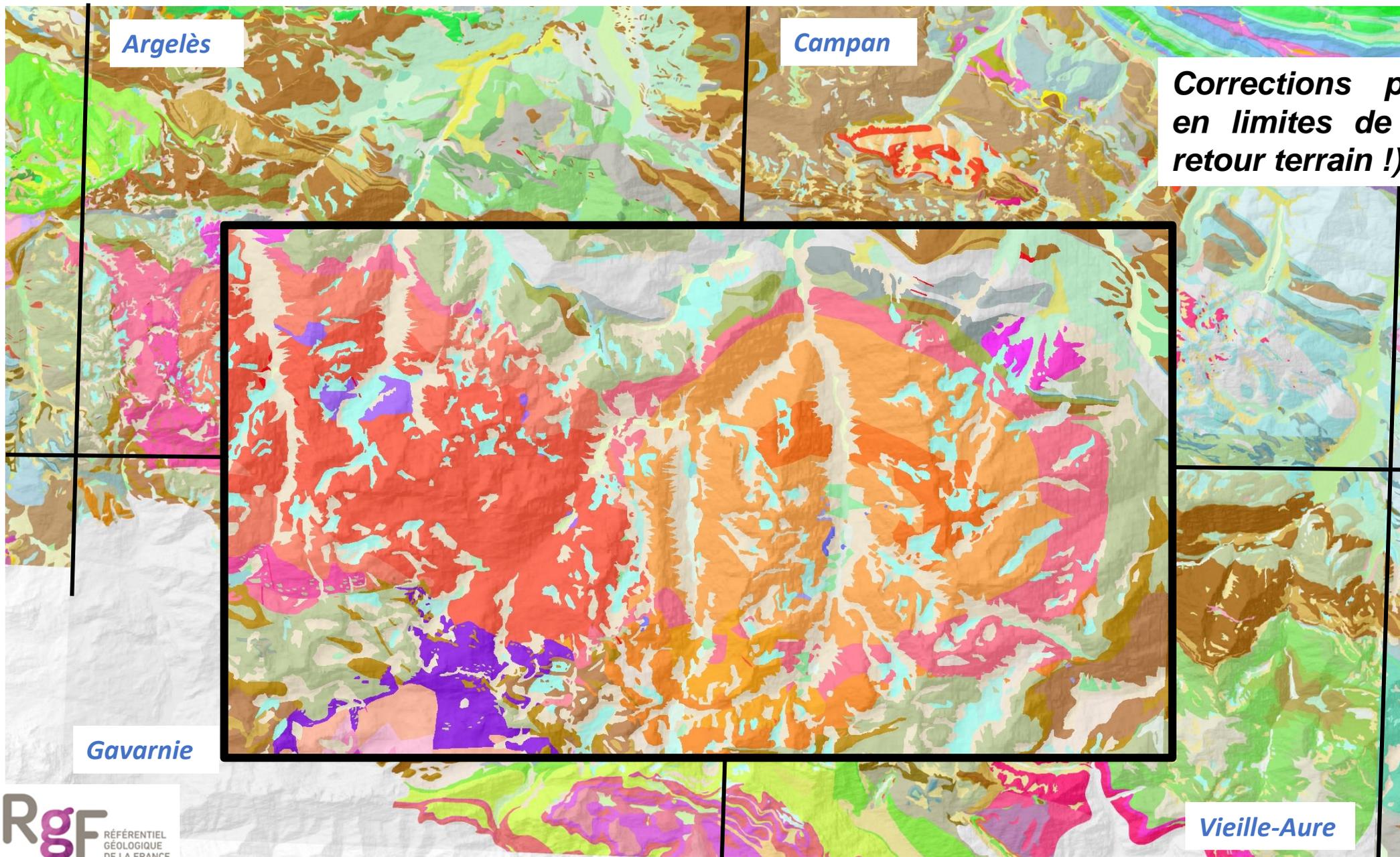
Ex: Alluvions

*Contours géologiques corrigés / redessinés
à partir du MNT + Google Earth*



Modifications cartographiques :

- **Correction en limites de cartes**
- *Identification des incohérences et de leur nature*
- *Intégration de nouveaux levés*



Argelès

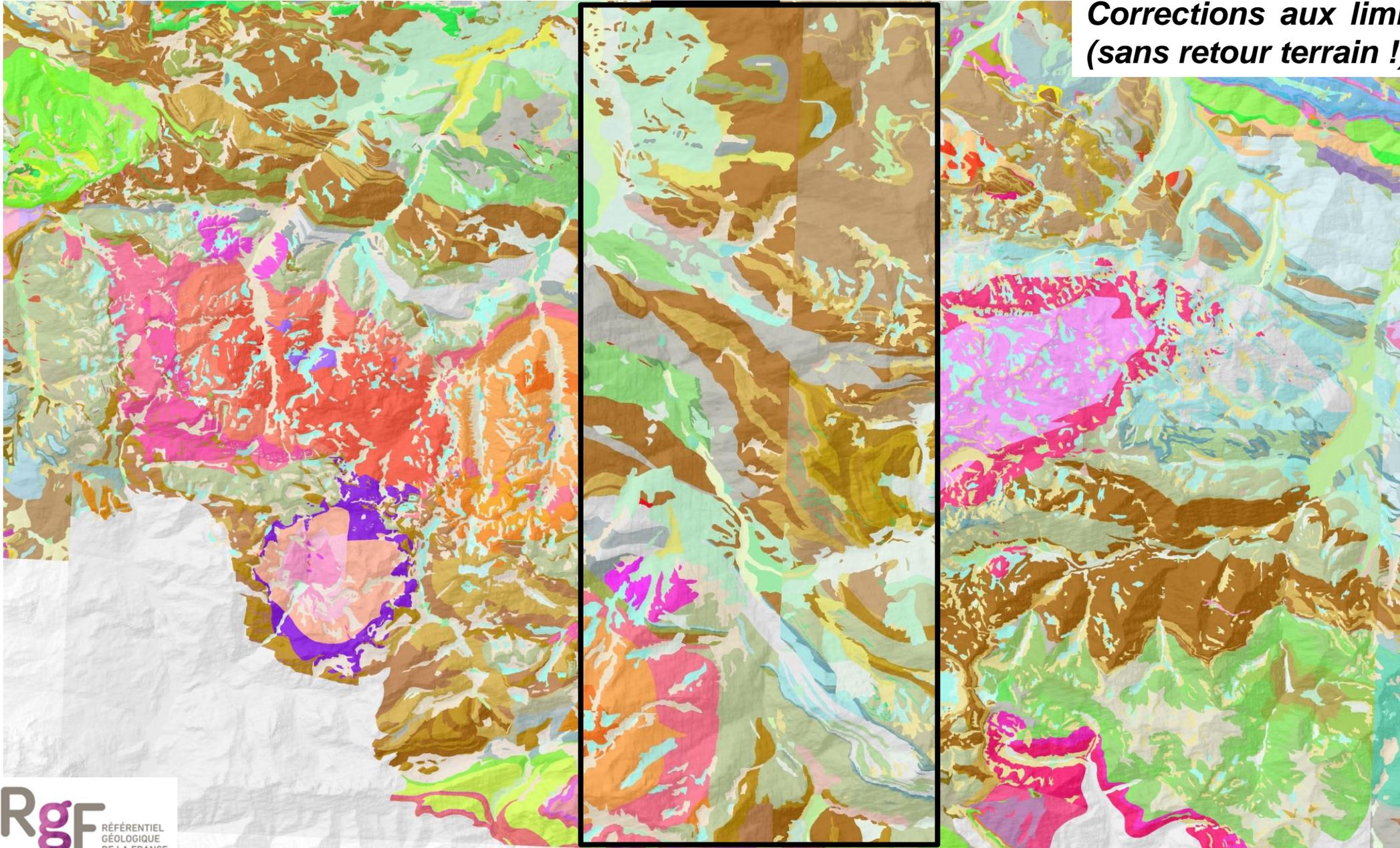
Campan

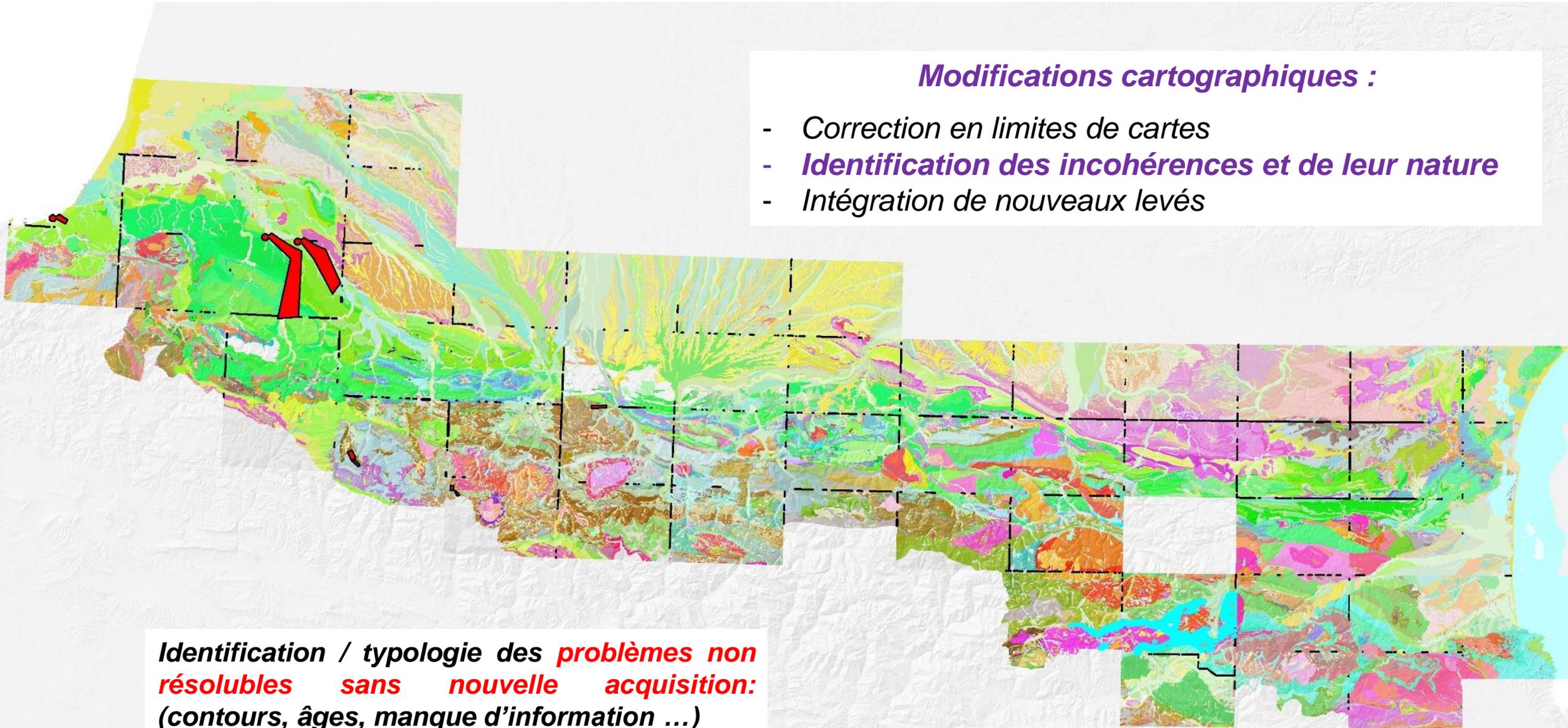
Corrections principalement en limites de cartes (sans retour terrain !)

Gavarnie

Vieille-Aure

**Corrections aux limites de cartes
(sans retour terrain !)**





Modifications cartographiques :

- Correction en limites de cartes
- **Identification des incohérences et de leur nature**
- Intégration de nouveaux levés

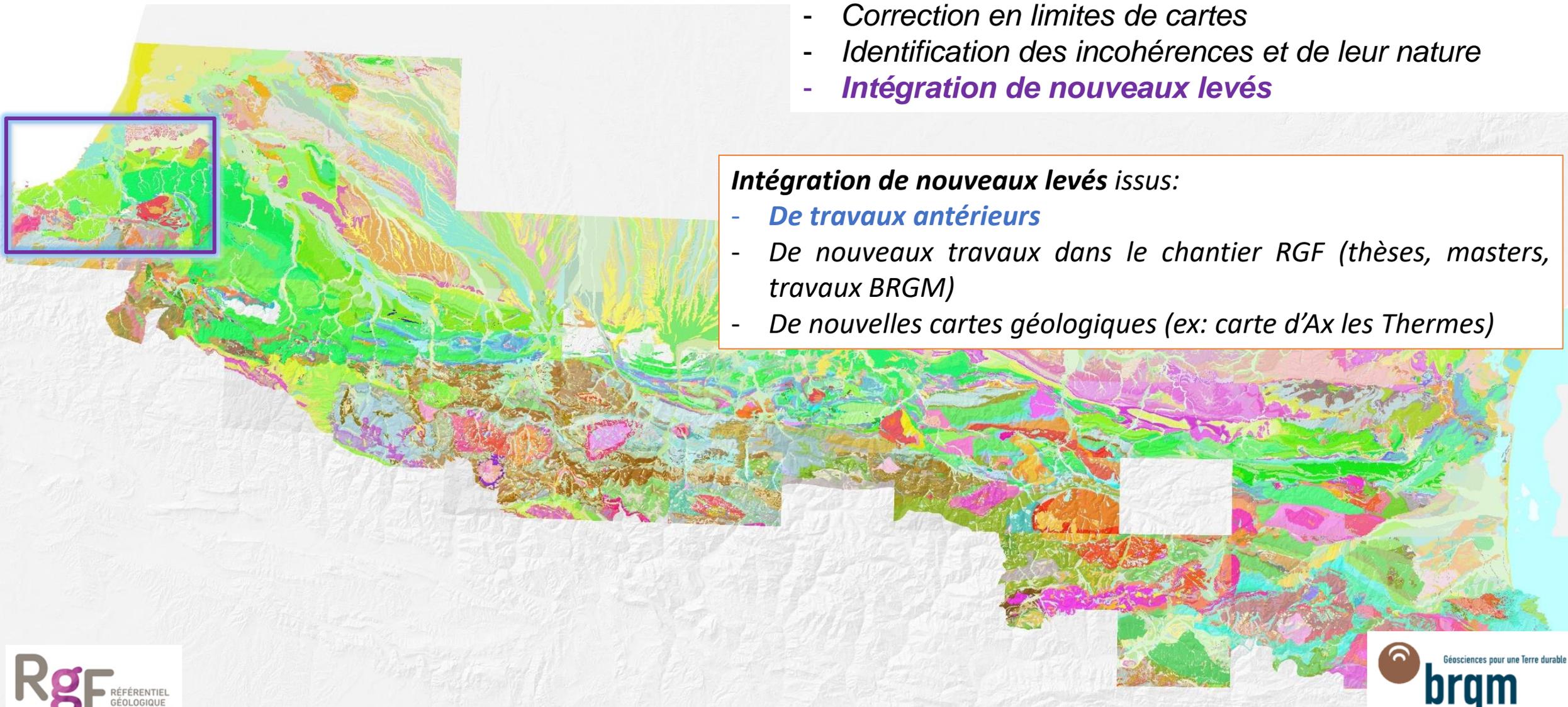
Identification / typologie des **problèmes non résolubles sans nouvelle acquisition:**
(contours, âges, manque d'information ...)

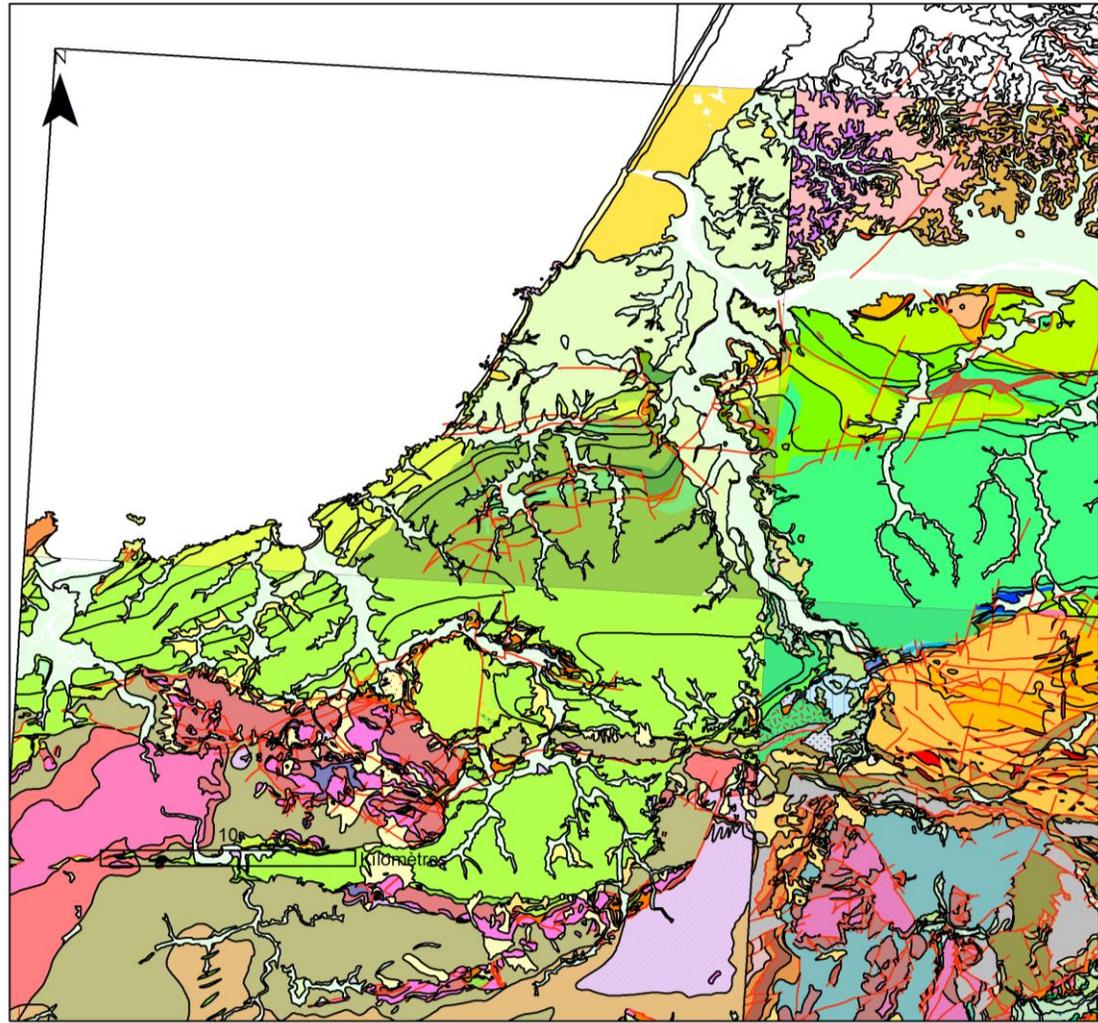
Modifications cartographiques :

- Correction en limites de cartes
- Identification des incohérences et de leur nature
- **Intégration de nouveaux levés**

Intégration de nouveaux levés issus:

- **De travaux antérieurs**
- De nouveaux travaux dans le chantier RGF (thèses, masters, travaux BRGM)
- De nouvelles cartes géologiques (ex: carte d'Ax les Thermes)





Intégration de nouveaux contours:

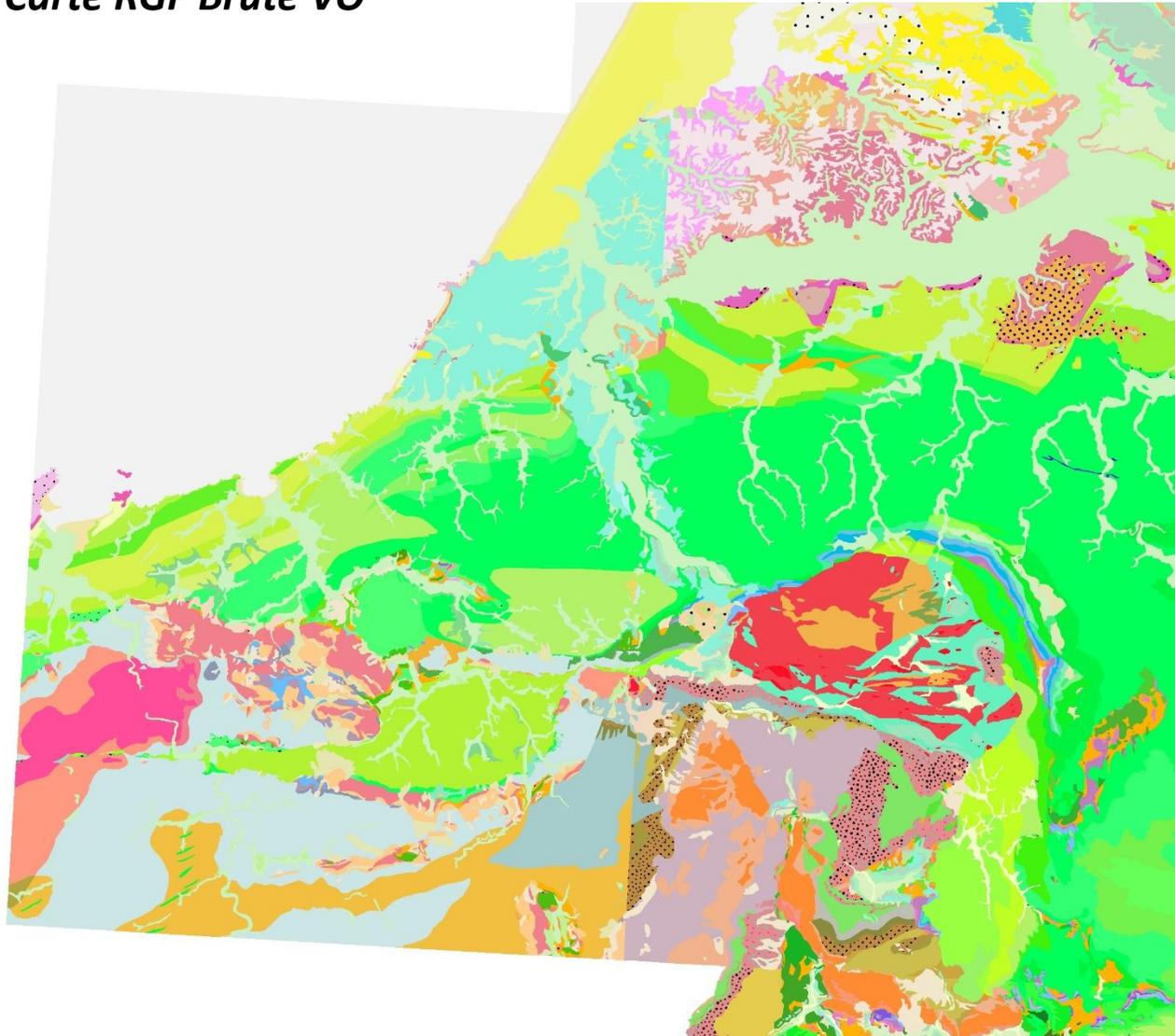
- Données de P. Razin
- Géoréférencement de données (Thèse D. Claude)



En noir: contours de la carte RGF brute V0

En rouge: contours redessinés

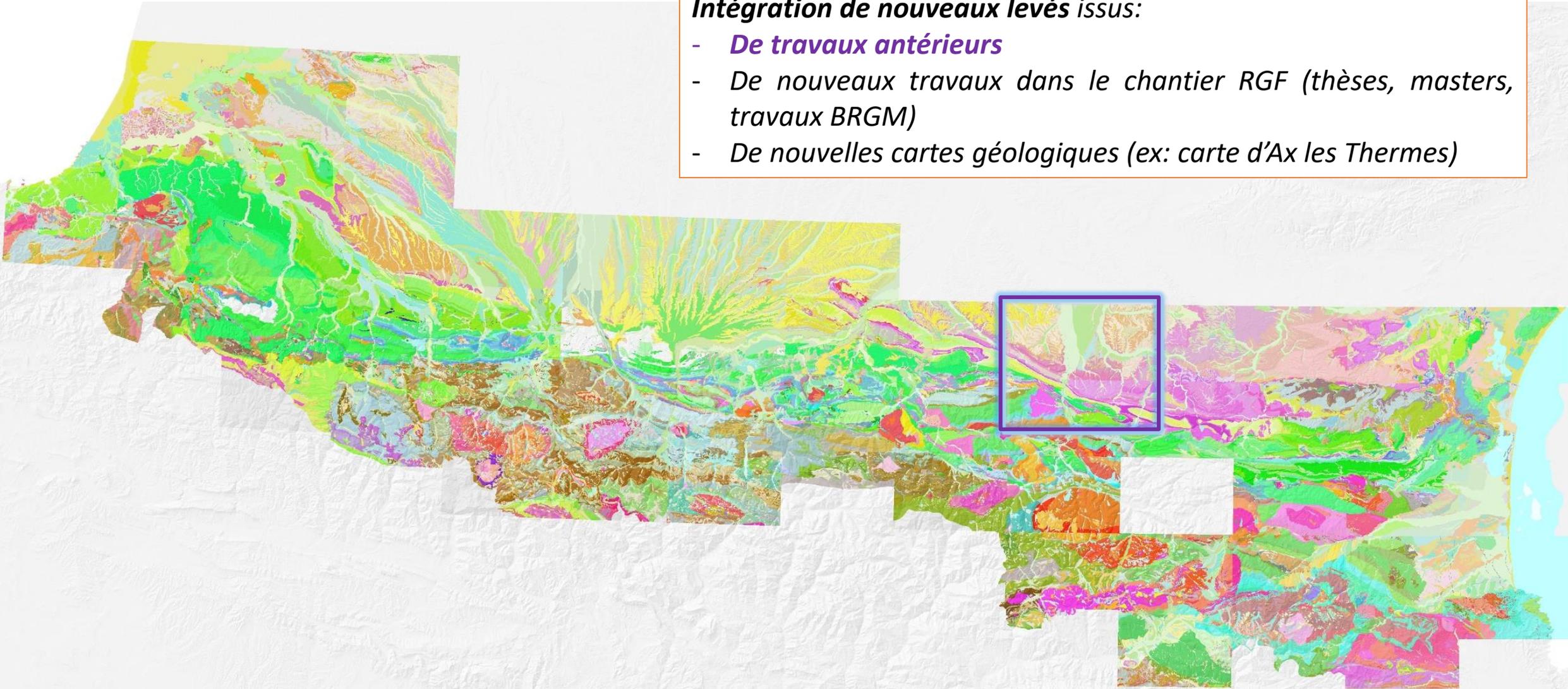
Carte RGF Brute VO

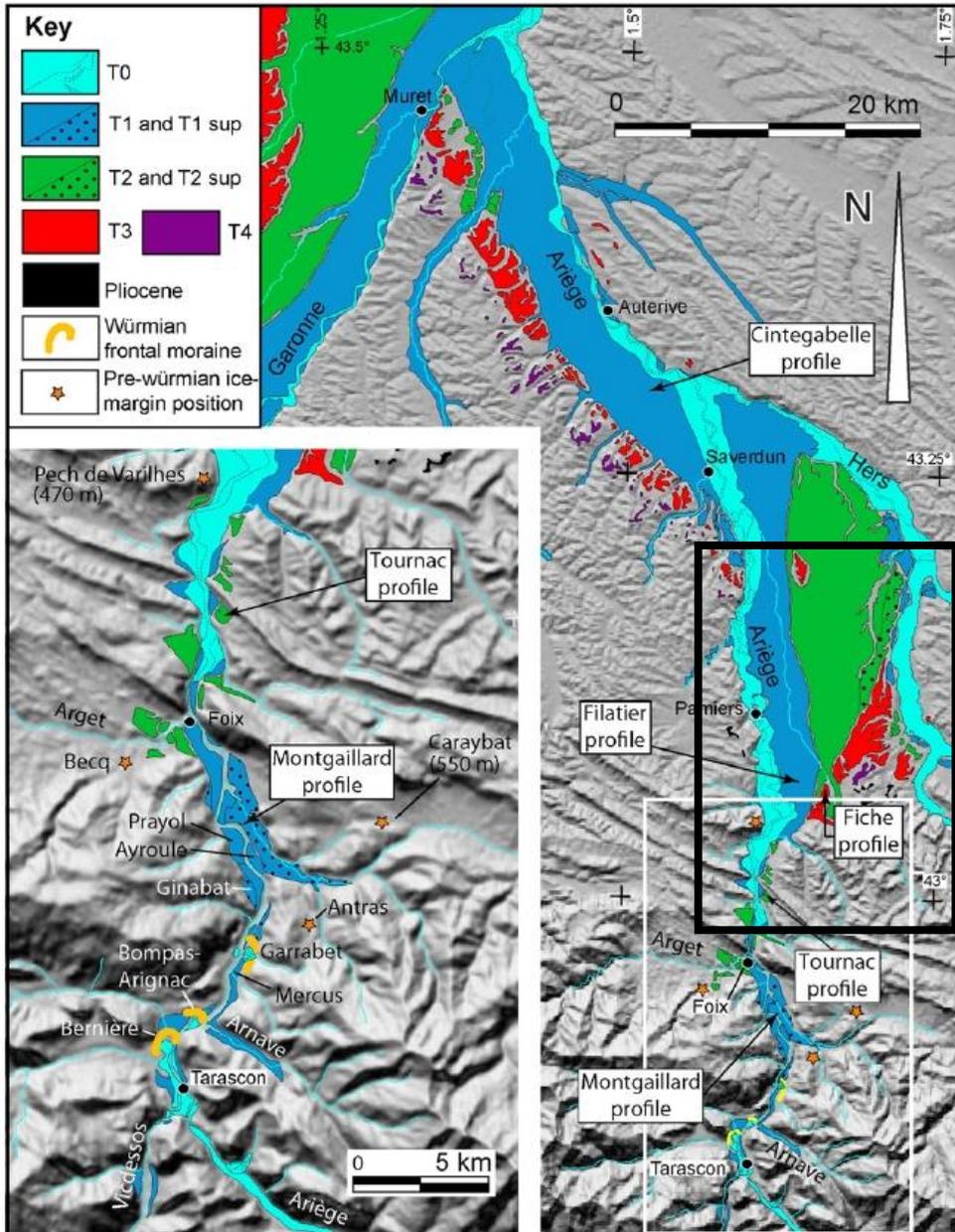


Carte RGF avec ajout de nouveaux contours

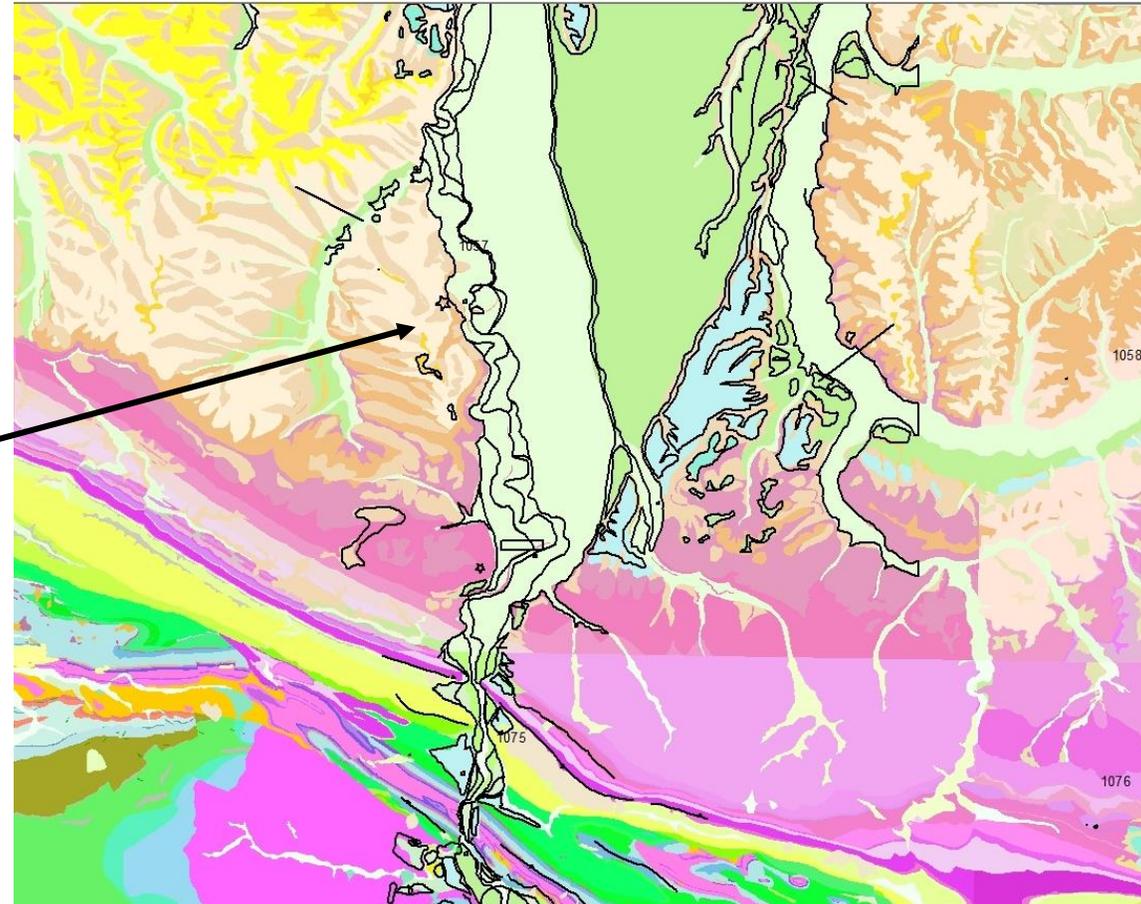
Intégration de nouveaux levés issus:

- *De travaux antérieurs*
- *De nouveaux travaux dans le chantier RGF (thèses, masters, travaux BRGM)*
- *De nouvelles cartes géologiques (ex: carte d'Ax les Thermes)*



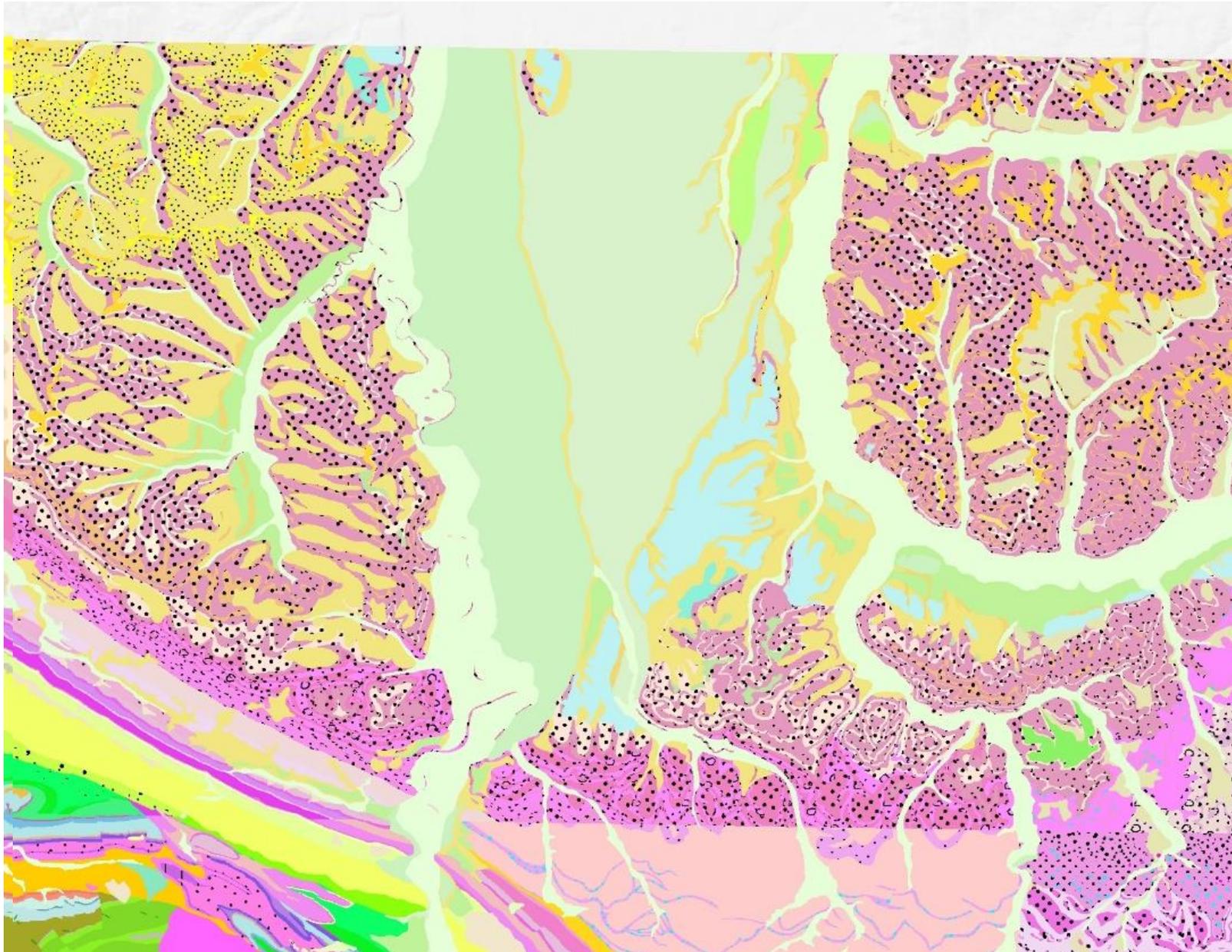


Intégration de nouveaux contours:
Delmas et al., 2015 – Global and Planetary change



En noir: contours redessinés

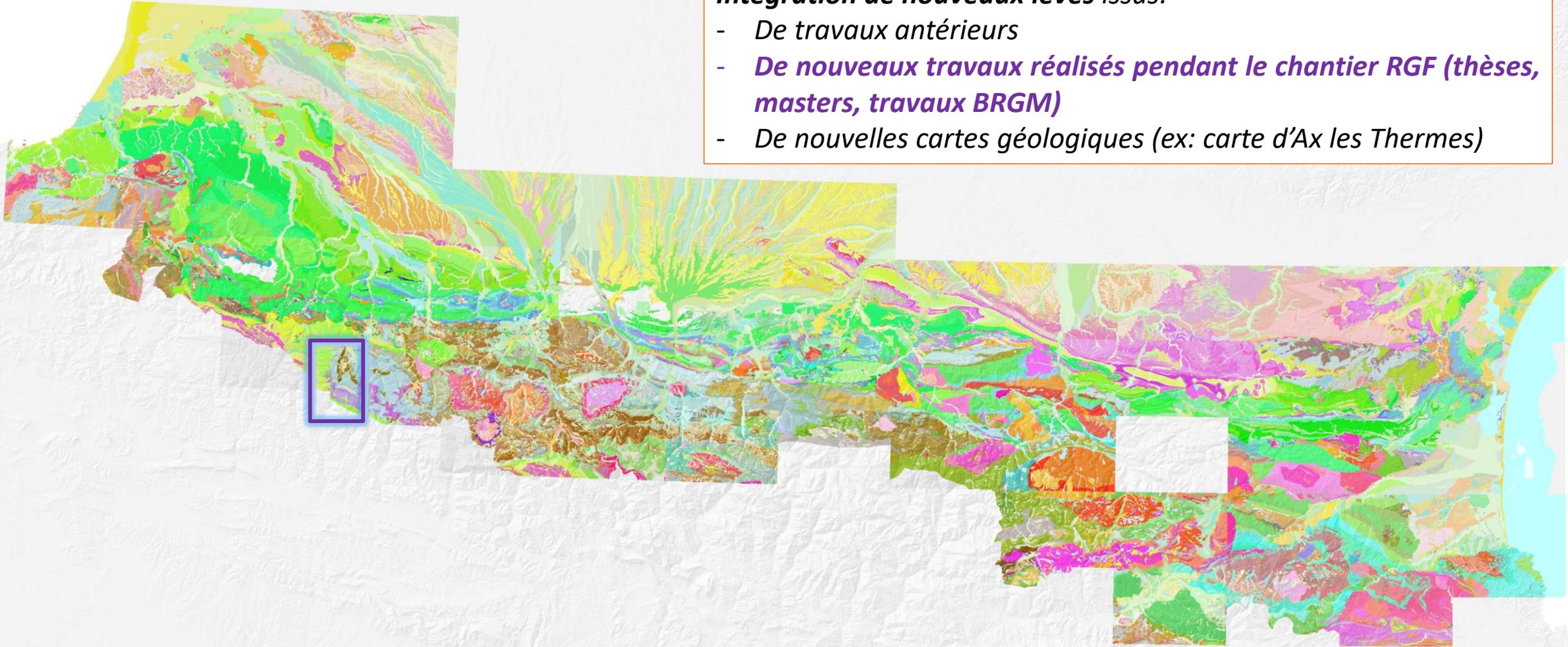
AVANT (carte RGF V0)



**Carte RGF avec
ajout de nouveaux
contours**

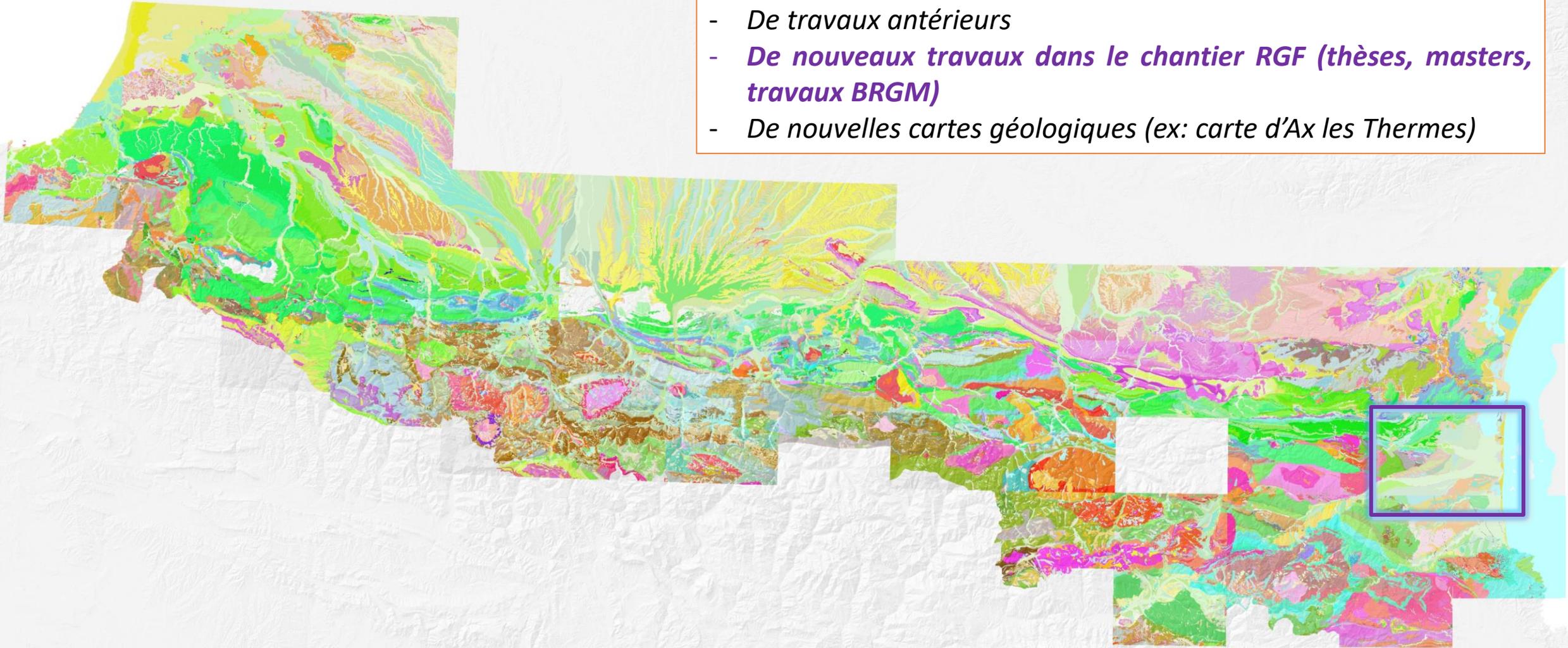
Intégration de nouveaux levés issus:

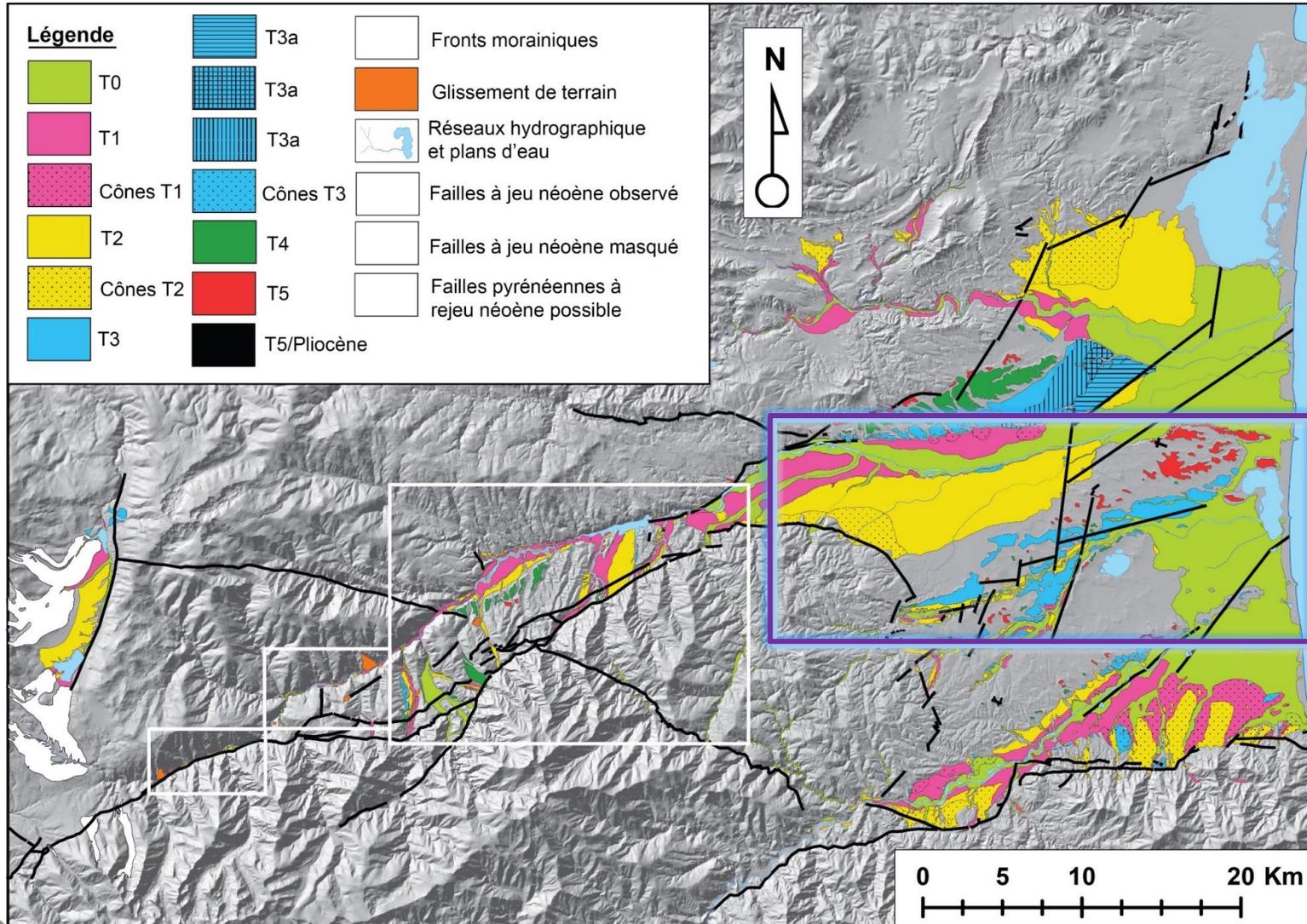
- De travaux antérieurs
- **De nouveaux travaux réalisés pendant le chantier RGF (thèses, masters, travaux BRGM)**
- De nouvelles cartes géologiques (ex: carte d'Ax les Thermes)



Intégration de nouveaux levés issus:

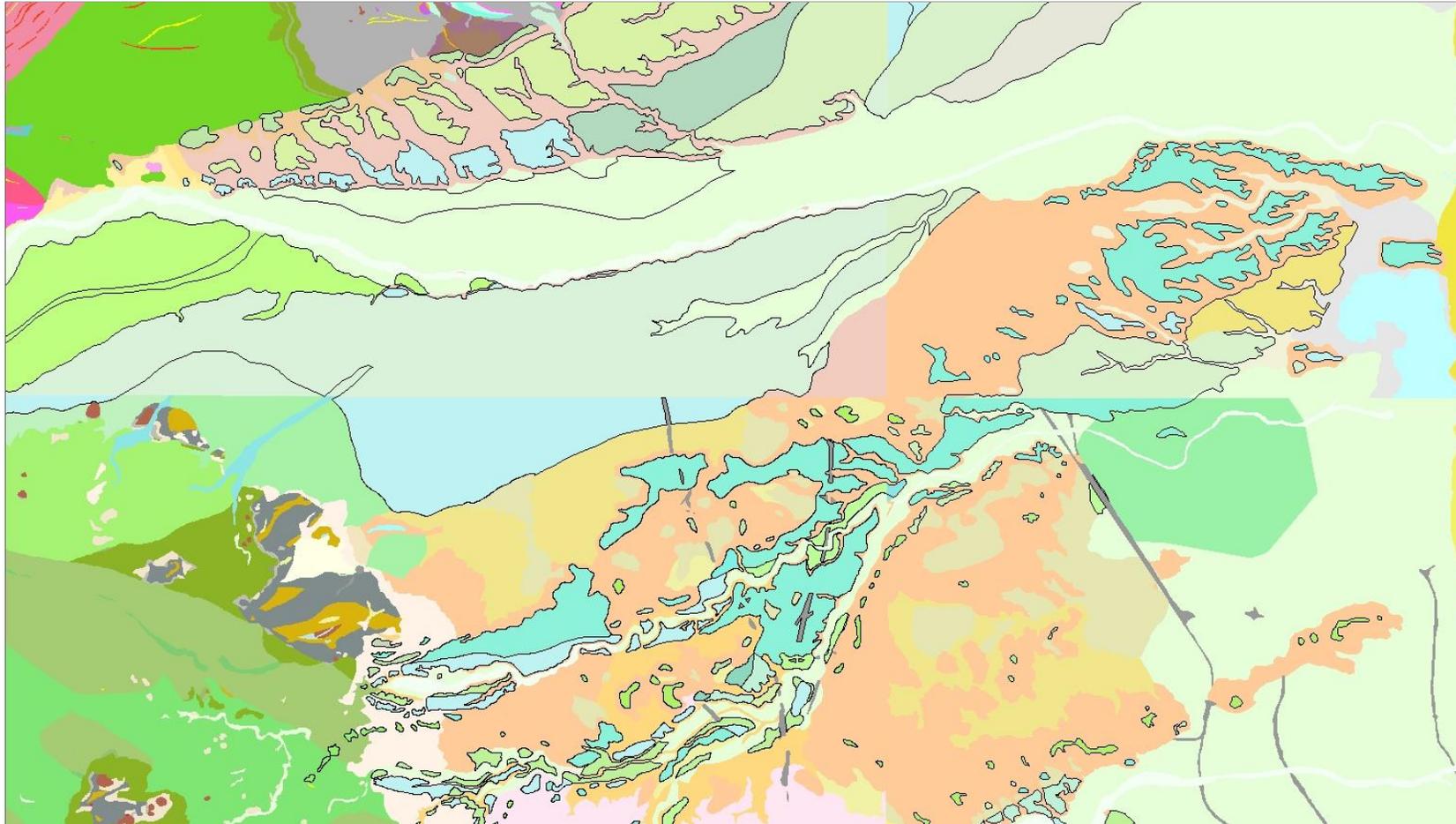
- De travaux antérieurs
- De nouveaux travaux dans le chantier RGF (thèses, masters, travaux BRGM)
- De nouvelles cartes géologiques (ex: carte d'Ax les Thermes)





Exemple de vallée de la Têt
(M2 Manel 2016 - Delmas et al., 2018)

Exemple de vallée de la Têt (M2 Manel 2016 - Delmas et al., 2018)



En noir: nouveaux contours redessinés

Exemple de vallée de la Têt (M2 Manel 2016 - Delmas et al., 2018)

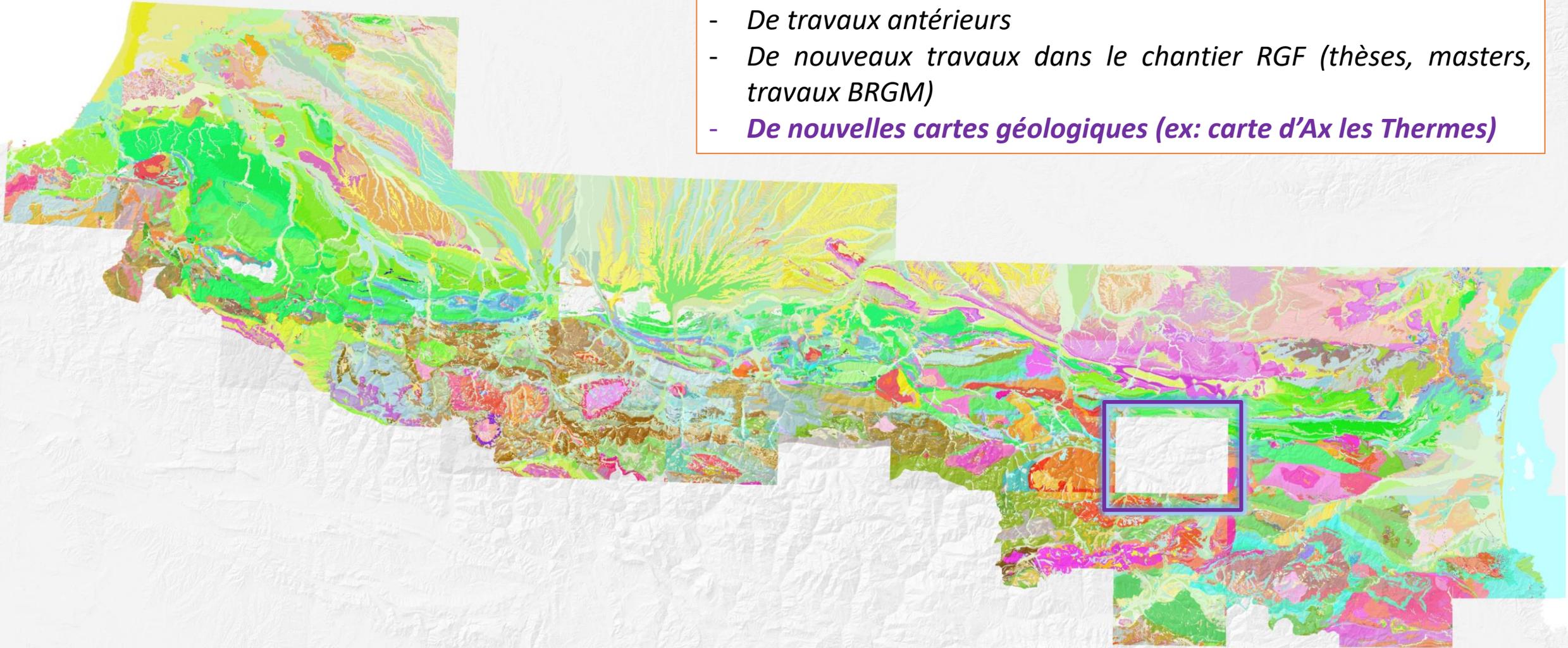
Carte RGF Brute VO



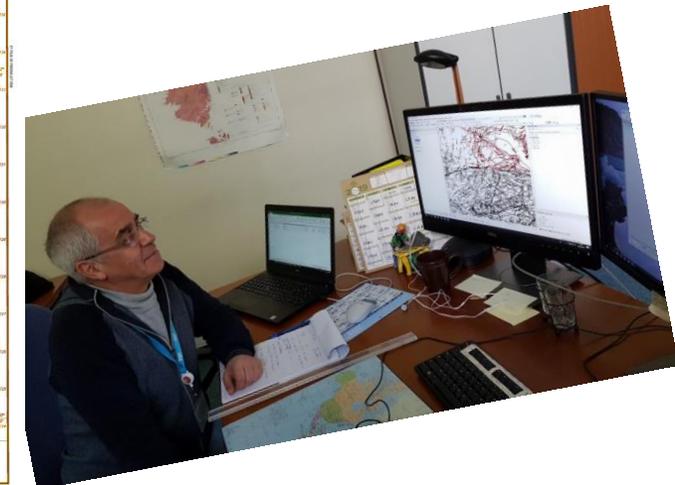
Carte RGF avec ajout de nouveaux contours

Intégration de nouveaux levés issus:

- *De travaux antérieurs*
- *De nouveaux travaux dans le chantier RGF (thèses, masters, travaux BRGM)*
- ***De nouvelles cartes géologiques (ex: carte d'Ax les Thermes)***



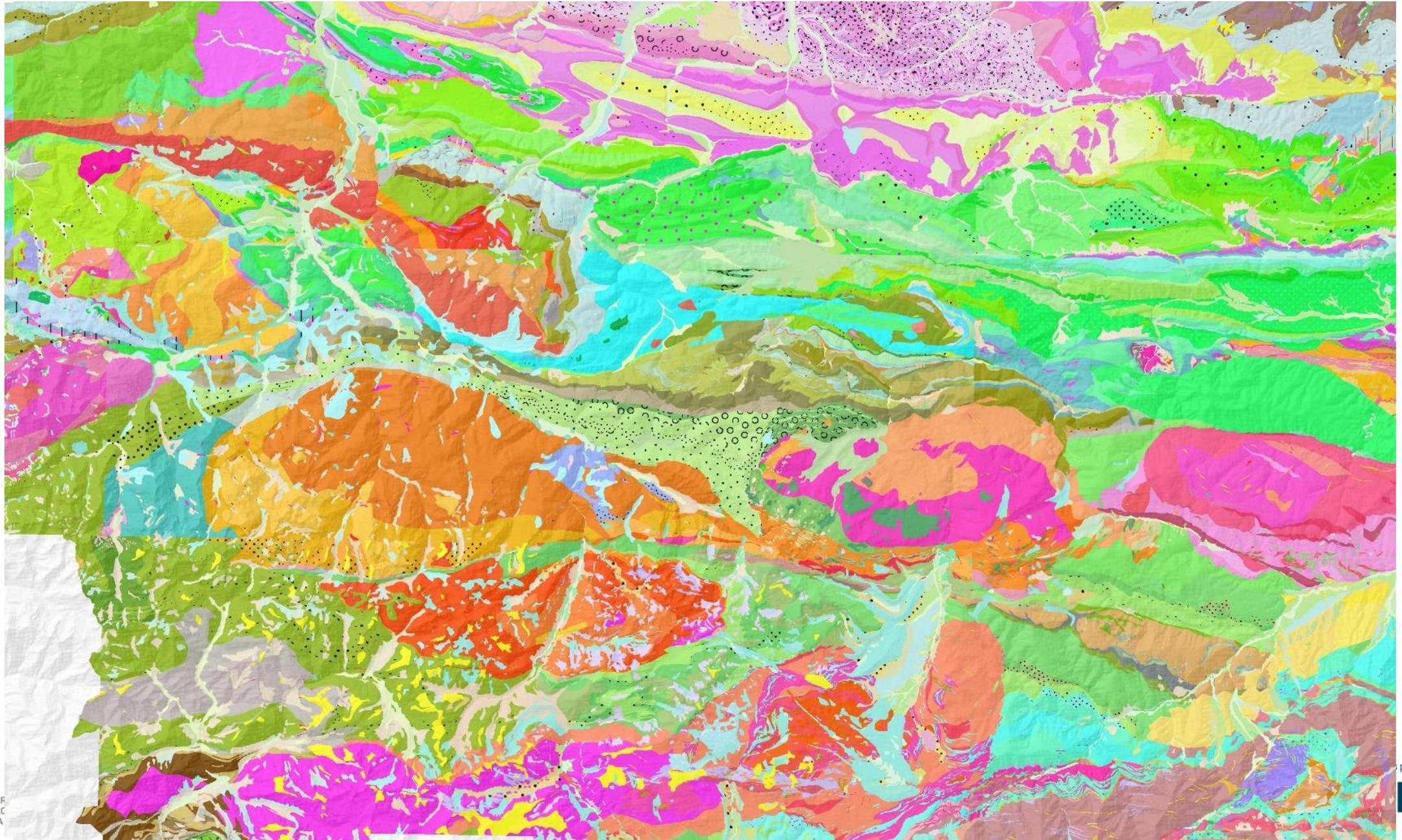
Intégration de nouvelles cartes: exemple de la carte 1088 (Ax les Thermes)

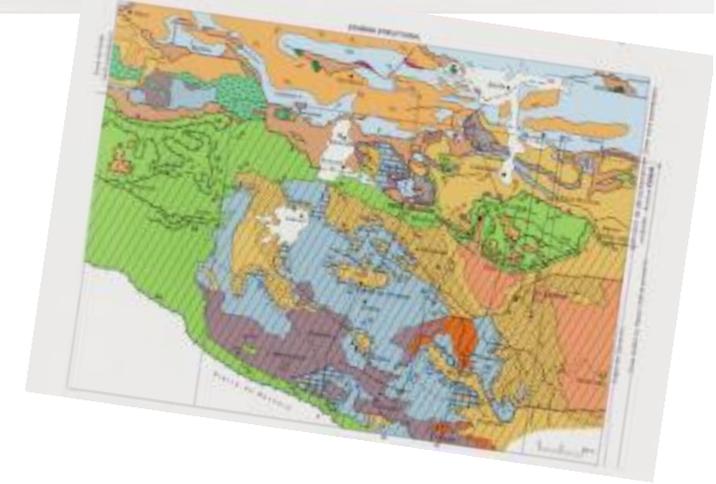
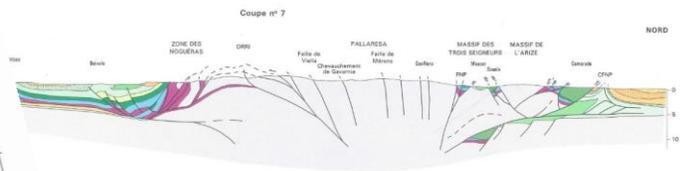
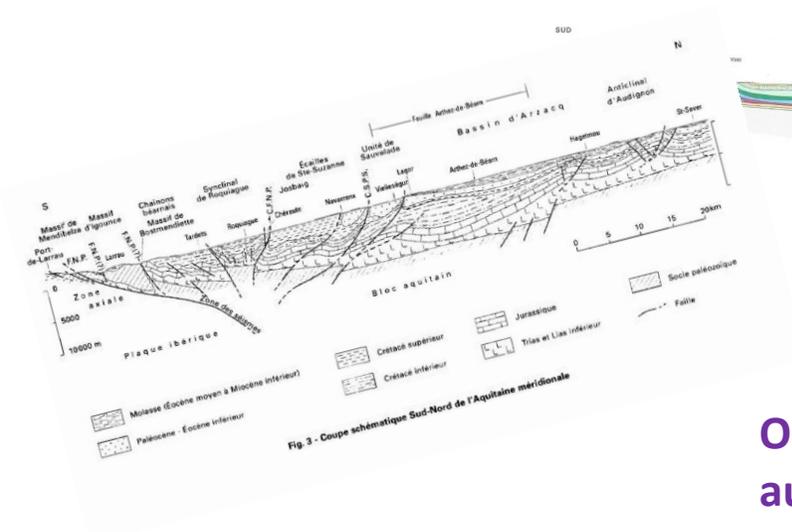


1088
PROVISOIRE
brgm

- LEGÈNDE**
- 1** Réseaux souterrains (cavités et tunnels)
- 2** Lignes de failles
- 3** Rivière
- 4** Réseau routier principal
- 5** Réseau ferroviaire
- 6** Réseau hydrographique (cours d'eau)
- 7** Réseau
- 8** Réseaux souterrains (cavités souterraines)
- 9** Réseau aquifère
- 10** Réseau
- 11** Réseau hydrographique (cours d'eau)
- 12** Réseau
- 13** Réseau souterrain (cavités souterraines)
- 14** Réseau
- 15** Réseau
- 16** Réseau
- 17** Réseau
- 18** Réseau
- 19** Réseau
- 20** Réseau
- 21** Réseau
- 22** Réseau
- 23** Réseau
- 24** Réseau
- 25** Réseau
- 26** Réseau
- 27** Réseau
- 28** Réseau
- 29** Réseau
- 30** Réseau
- 31** Réseau
- 32** Réseau
- 33** Réseau
- 34** Réseau
- 35** Réseau
- 36** Réseau
- 37** Réseau
- 38** Réseau
- 39** Réseau
- 40** Réseau
- 41** Réseau
- 42** Réseau
- 43** Réseau
- 44** Réseau
- 45** Réseau
- 46** Réseau
- 47** Réseau
- 48** Réseau
- 49** Réseau
- 50** Réseau
- 51** Réseau
- 52** Réseau
- 53** Réseau
- 54** Réseau
- 55** Réseau
- 56** Réseau
- 57** Réseau
- 58** Réseau
- 59** Réseau
- 60** Réseau
- 61** Réseau
- 62** Réseau
- 63** Réseau
- 64** Réseau
- 65** Réseau
- 66** Réseau
- 67** Réseau
- 68** Réseau
- 69** Réseau
- 70** Réseau
- 71** Réseau
- 72** Réseau
- 73** Réseau
- 74** Réseau
- 75** Réseau
- 76** Réseau
- 77** Réseau
- 78** Réseau
- 79** Réseau
- 80** Réseau
- 81** Réseau
- 82** Réseau
- 83** Réseau
- 84** Réseau
- 85** Réseau
- 86** Réseau
- 87** Réseau
- 88** Réseau
- 89** Réseau
- 90** Réseau
- 91** Réseau
- 92** Réseau
- 93** Réseau
- 94** Réseau
- 95** Réseau
- 96** Réseau
- 97** Réseau
- 98** Réseau
- 99** Réseau
- 100** Réseau
- 101** Réseau
- 102** Réseau
- 103** Réseau
- 104** Réseau
- 105** Réseau
- 106** Réseau
- 107** Réseau
- 108** Réseau
- 109** Réseau
- 110** Réseau
- 111** Réseau
- 112** Réseau







Oui mais sur une carte, des structures sont aussi représentées



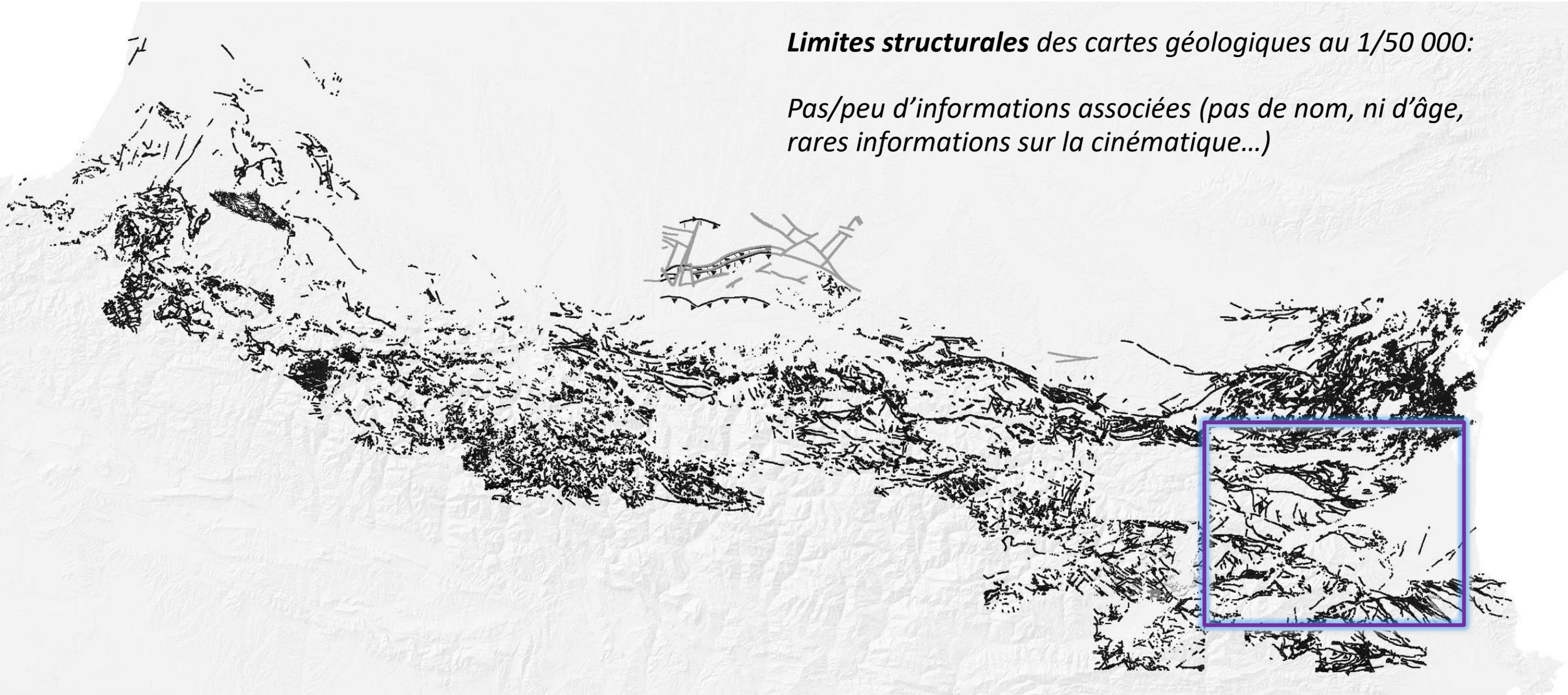
Identification des principales unités structurales en carte (d'après les données existantes: bibliographie, notices, schémas structuraux, coupes...)



Construction d'un **référentiel structural**

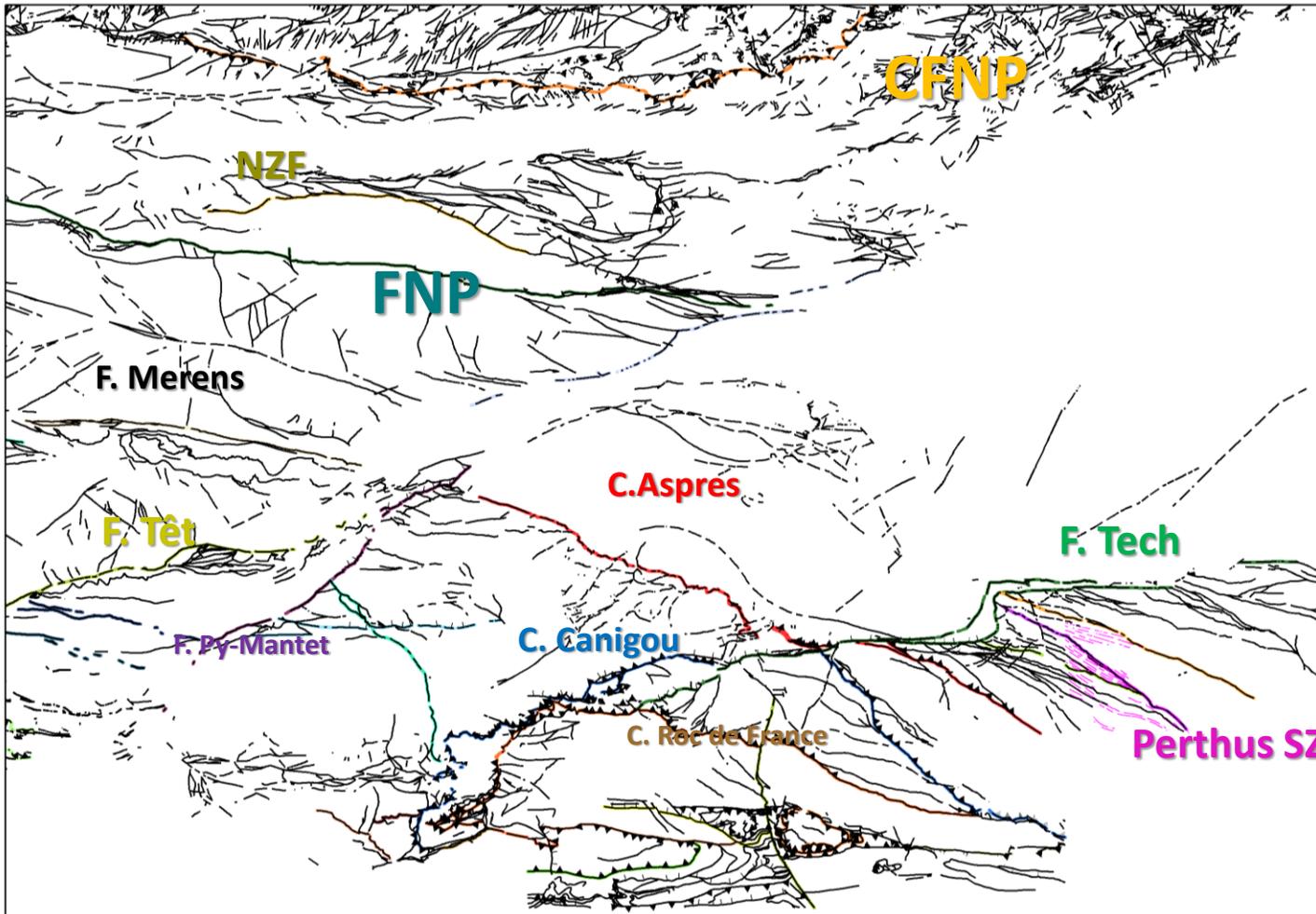
Limites structurales des cartes géologiques au 1/50 000:

Pas/peu d'informations associées (pas de nom, ni d'âge, rares informations sur la cinématique...)



> Identification des **principales unités structurales** en carte

Exemple: Les Pyrénées orientales

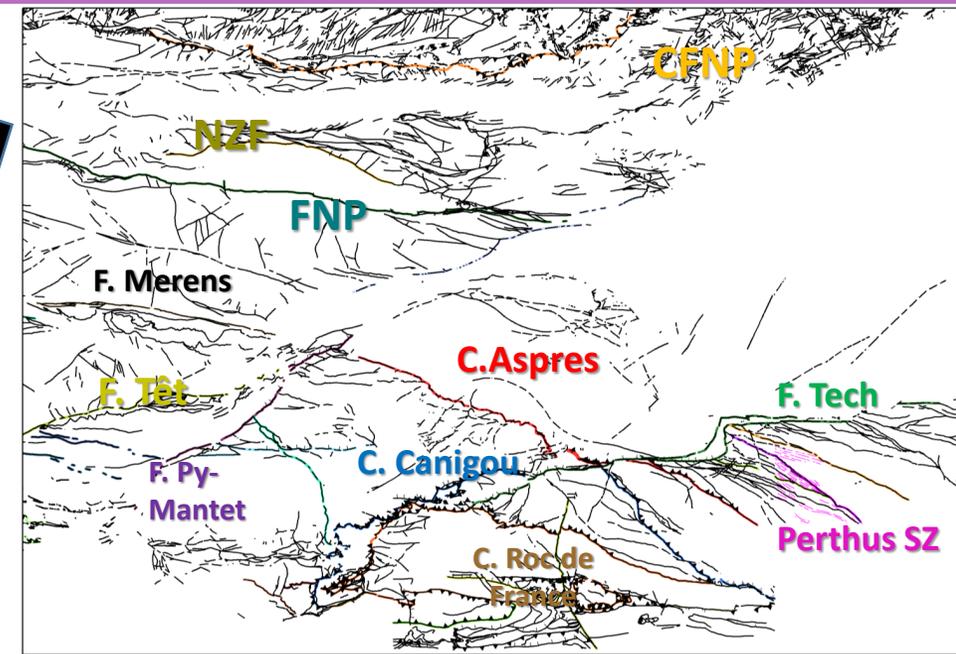


Identification des principales unités structurales en carte.

Liste des structures

[Sommaire](#) [Nouvelle structure ...](#)

gsid	idgsparent	Nom	Code	Niveau hiérarchiq	Style déform	Type
1	-1	Chevauchement Frontal Nord Pyrénéen	CFNP	1		chevauchement
2	1	Chevauchement St-Suzanne	C_St-Suzanne	2		chevauchement
3	1	Chevauchement Gave Oloron	C_Gave_Oloron	2		chevauchement
4	1	Faïlle Nabas	F_Nabas	2		
5	-1	CSPS	CSPS	1		
6	5	Faïlle Lagor	F_Lagor	2		
7	-1	Faïlle Castillon	F_Castillon	2		
8	-1	Faïlle Montfort-Gilbert	F_Montfort-Gilbert	2		
9	-1	Faïlle Nord-Pyrénéenne	FNP	1		indifférenciée
10	-1	Faïlle Nord ZIM	FNZIM	1		indifférenciée
11	-1	Chevauchement Diapir Bénesse	C_Diapir_Bénesse	1		chevauchement
12	-1	Chevauchement Diapir Bastennes-Goujacq	C_Diapir_Bastennes-Goujacq	1		chevauchement
13	-1	Faïlle de St-Palais	C_St-Palais	2		chevauchement
14	-1	Chevauchement du Mongaston	C_du_Mongaston	2		chevauchement
15	110	Chevauchement Diapir de Roquiague	C_Diapir_de_Roquiague	2		chevauchement
16	-1	Chevauchement de Capdeport	C_de_Capdeport	2		chevauchement
18	-1	Chevauchement de Gavarnie-Héas	C_Gavarnie-Héas	1		chevauchement
19	-1	Chevauchement des Eaux-Bonnes	C_Eaux-Bonnes	1		chevauchement
20	19	Faïlle de Soulan	F_Soulan	2		
21	-1	Faïlle de Mérens				
22	-1	Faïlle du Pic de Geu				
23	-1	Faïlle de Port de Salau				
24	-1	Faïlle de Couflens				
25	-1	Faïlle du Col de Sagette				
26	-1	Faïlle de Bachebirou				
27	19	Faïlle de la Vallée de l'Yse				
28	-1	Faïlle de Py-Mantet-Fillols				
29	-1	Faïlle de la Coumelade				
30	-1	Faïlle de la Têt-Cerdagne				
31	-1	Faïlle du Tech				
32	-1	Chevauchement du Canigou				
33	-1	Chevauchement des Aspres				
34	28	Faïlle de la Parcigoule-Coll del Miracle				



CFNP / Chevauchement Frontal Nord Pyrénéen

[Enregistrer et nouveau](#) [Enregistrer et Fermer](#)

+ Général

+ Histoire structurale

+ Informations générales

ID Structure	1
Ordre :	1 <small>compris entre 1et 10. 1 étant le plus haut niveau de hiérarchie</small>
Code :	CFNP
Nom :	Chevauchement Frontal Nord Pyrénéen
Style de déformation :	
Orientation min. :	
Rejet :	
Datation :	Alpin
Type :	chevauchement
Orientation max. :	
Mouvement :	inverse



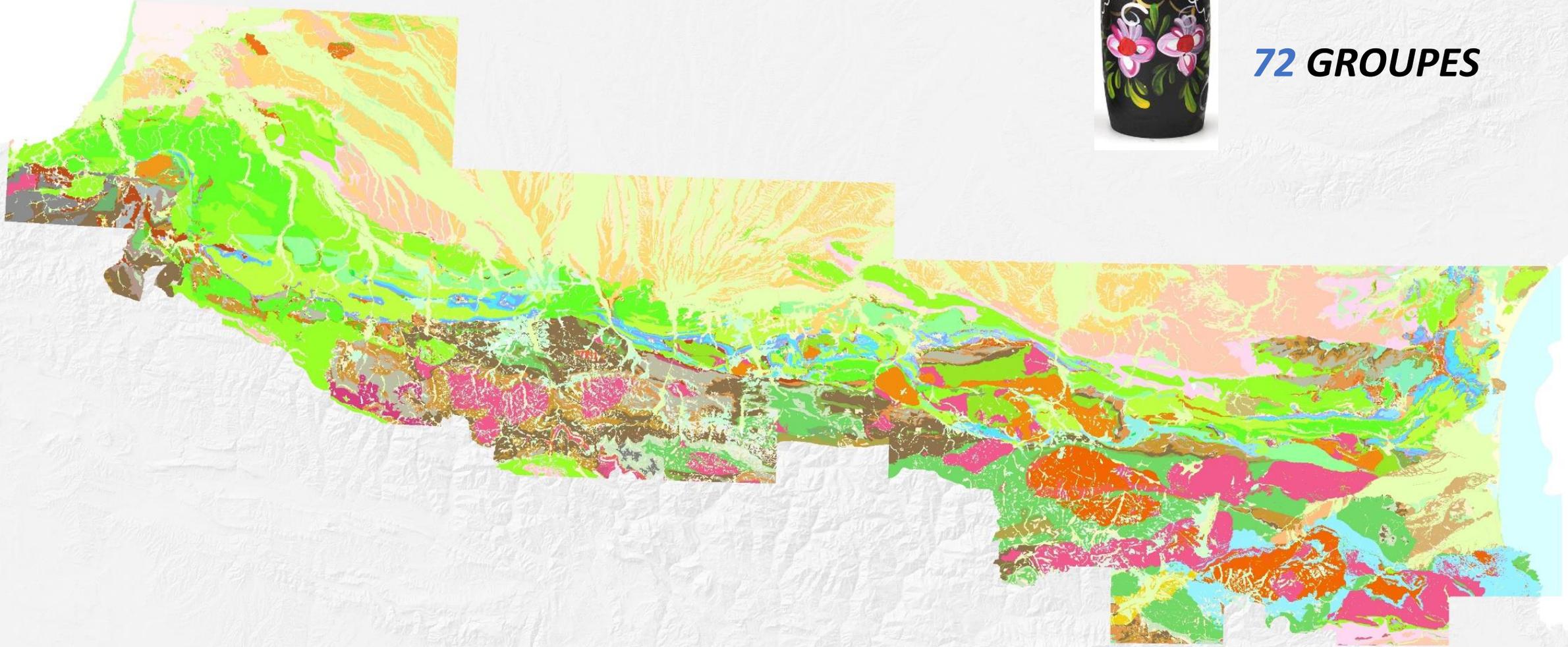
15 SUPER GROUPES



- Dépôts du Régolithe allochtone
- Dépôts du Régolithe autochtone
- Dépôts mixtes du Régolithe
- Dépôts anthropiques
- Supergroupe du Permien Continental
- Supergroupe des séries sédimentaires Pre-Hercyniennes
- Supergroupe des séries sédimentaires hercyniennes
- Supersuite des complexes granito-gneissiques indifférenciés
- Supersuite du Magmatisme Hercynien
- Supersuite du Magmatisme pre-Hercynien
- Supergroupe du cycle Alpin
- Supersuite du magmatisme alcalin et hydrothermalisme d'âge Crétacé
- Supersuite du magmatisme d'âge Trias moyen
- Dépôts indifférenciés du Régolithe
- Supergroupe indifférencié



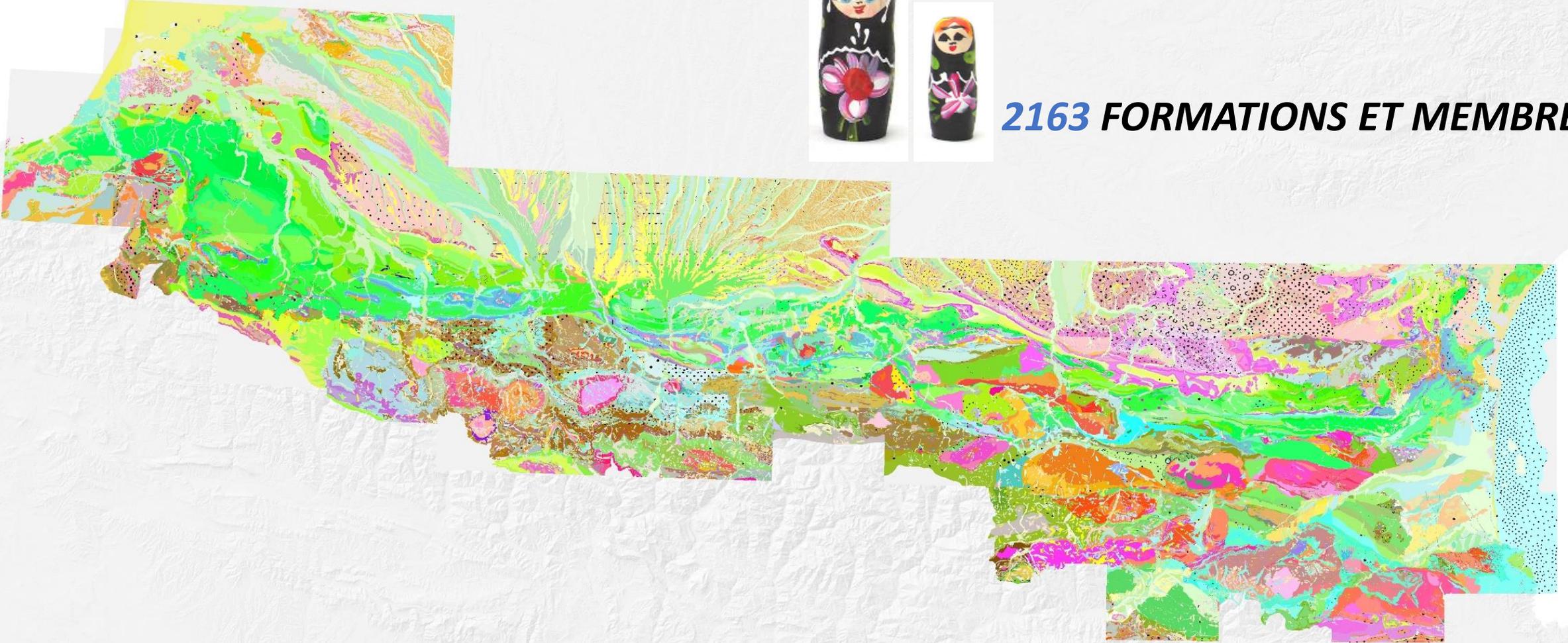
72 GROUPES





274 SOUS GROUPES





2163 FORMATIONS ET MEMBRES



De la carte RGF vers des cartes dérivées: exemple du projet CAGEPYR ...