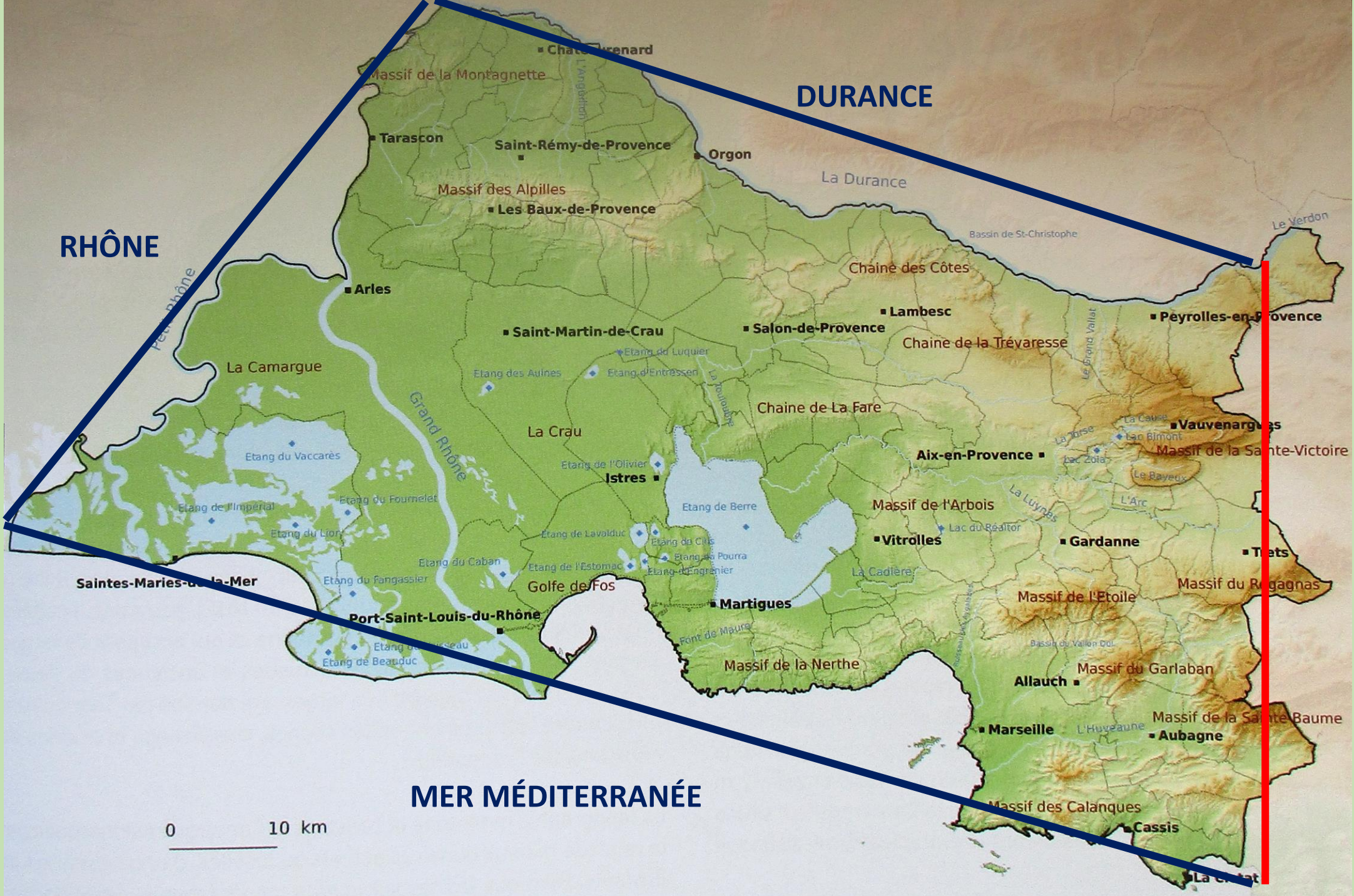


Géologie et Paysages des Bouches-du-Rhône

PRÉSENTATION DU DÉPARTEMENT



Claude MONIER & Thierry TORTOSA



RHÔNE

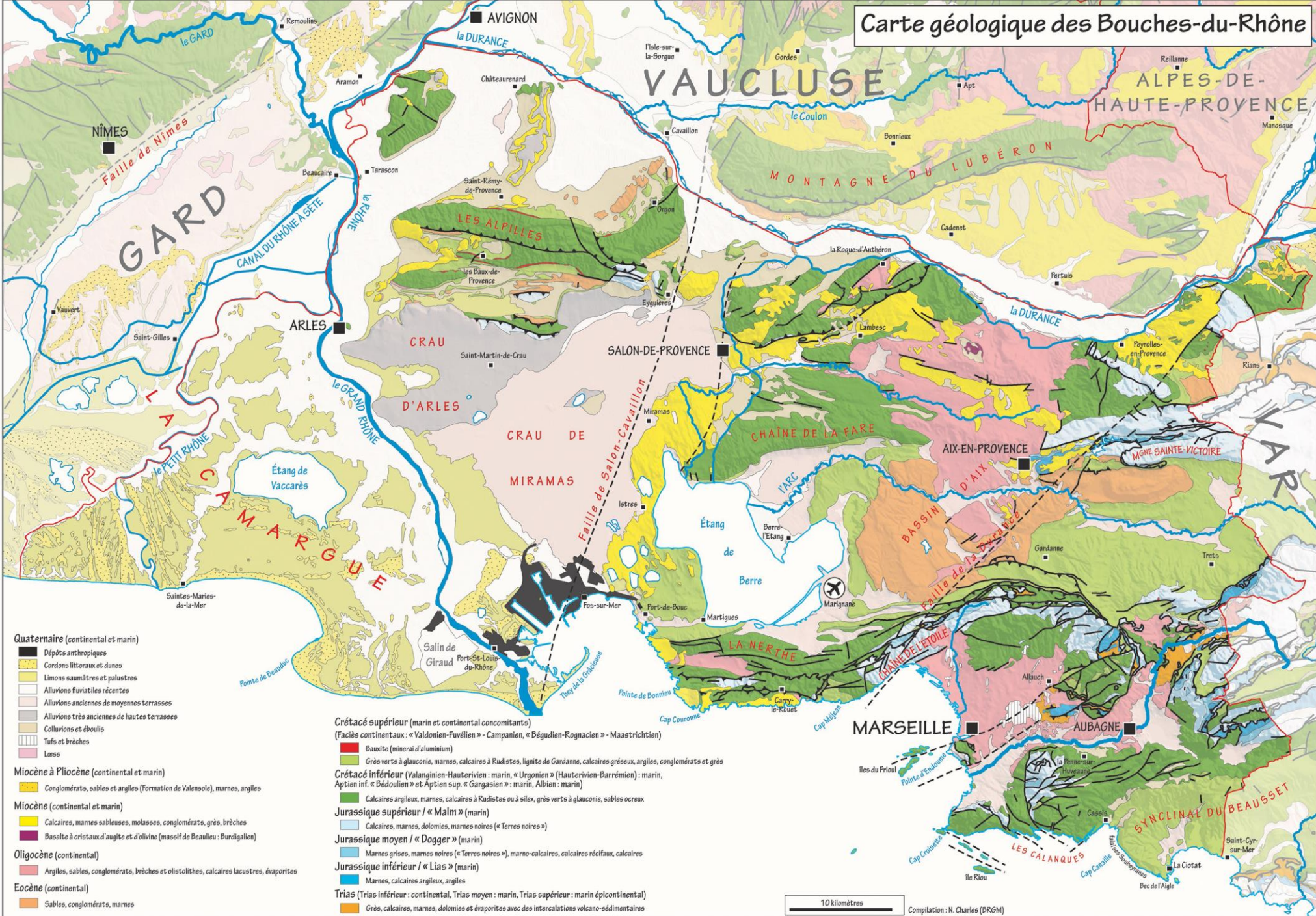
DURANCE

MER MÉDITERRANÉE

0 10 km

Château-Lafrenard
Massif de la Montagnette
Tarascon
Saint-Rémy-de-Provence
Orgon
Massif des Alpilles
Les Baux-de-Provence
Arles
Saint-Martin-de-Crau
Lambesc
Salon-de-Provence
Peyrolles-en-Provence
La Camargue
Grand Rhône
Etang de Luquier
Etang des Aulnes
Etang d'Entressen
Chaine des Côtes
Chaine de la Trévaresse
Chaine de La Fare
Aix-en-Provence
Vauvenargues
Massif de la Sainte-Victoire
Etang du Vaccarès
Etang de l'Imperial
Etang du Fourmelet
Etang du Lion
Istres
Etang de Berre
Etang de l'Olivier
Etang de Lavalduc
Etang de Cuis
Etang de Pourra
Etang d'Engrenier
Etang du Caban
Etang de l'Estomac
Etang de Fangassier
Golfo de Fos
Martigues
Etang de Beauduc
Etang de la Nerthe
Massif de l'Arbois
Vitrolles
Gardanne
Trets
Massif du Rognagnas
Massif de l'Etoile
Allauch
Massif du Garlaban
Marseille
L'Huveaune
Aubagne
Massif de la Sainte-Baume
Massif des Calanques
Cassis
Le Verdon
Bassin de St-Christophe
Le Grand Vallat
La Tarse
Lac Bimont
Lac Zoia
Le Rayeux
L'Arc
La Cadrière
Bassin du Vallon d'Or
Font de Maure
La Crotte

Carte géologique des Bouches-du-Rhône





Le marégraphe sur la Corniche à Marseille :

- **mesure des variations du niveau marin depuis 1885,**
- **à partir de 1897, définition du zéro du nivellement général de France (NGF).**

D'ouest en est, des plaines aux sommets de plus de 1000 m



À l'ouest des plaines



- **La Camargue** occupant le **delta du Rhône**, avec ses côtes rectilignes sableuses.
- Les anciens deltas de la Durance : **Crau d'Arles** (Crau humide) et **Crau de Miramas** (la Crau sèche, seule steppe de France protégée = **Coussouls de Crau**).



DES PLAINES À L'OUEST

- La Camargue
- La Crau sèche
- et la Crau humide



Des collines orientées d'ouest en est, elles ont des altitudes allant de 200 à 500 m : les **Alpilles**, les Costes, la Trévaresse, l'Étoile, la Nerthe, Marseilleveyre-Puget ... et son prolongement ennoyé (plateau continental d'où émergent îlots et archipels).





Les Alpilles (chaînon EW, calcaire crétacé)

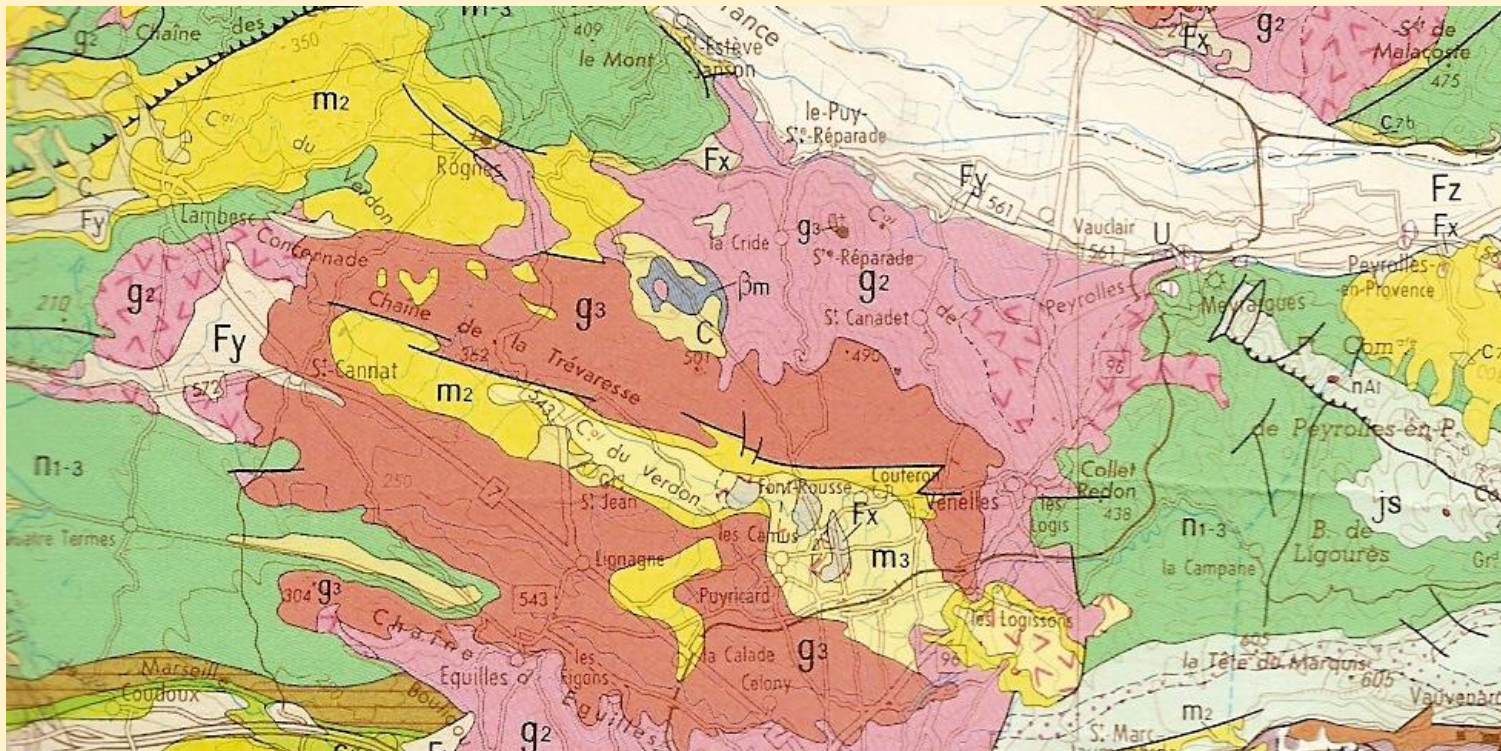


La chaîne des Costes (chaînon EW, calcaire crétacé couronné de Miocène)



Des collines
(200 à 500 m)





Le village de Rognes, près de Lambesc, après le séisme du 11 mai 1909.



Saint-Cannat, 1909 : par bonheur, les paysans étaient aux champs.

La Trévaresse

Un chaînon, entre Lambesc et Venelles, le Puy-Sainte-Réparate et Eguilles... la mémoire du séisme de 1909.

Le chaînon de la Nerthe



Extrémité orientale au site de Corbières à l'Estaque (cliché pris vu depuis le musée Monticelli)

Chaîne de l'Étoile et le célèbre Pilon du Roi



MASSIF DES CALANQUES

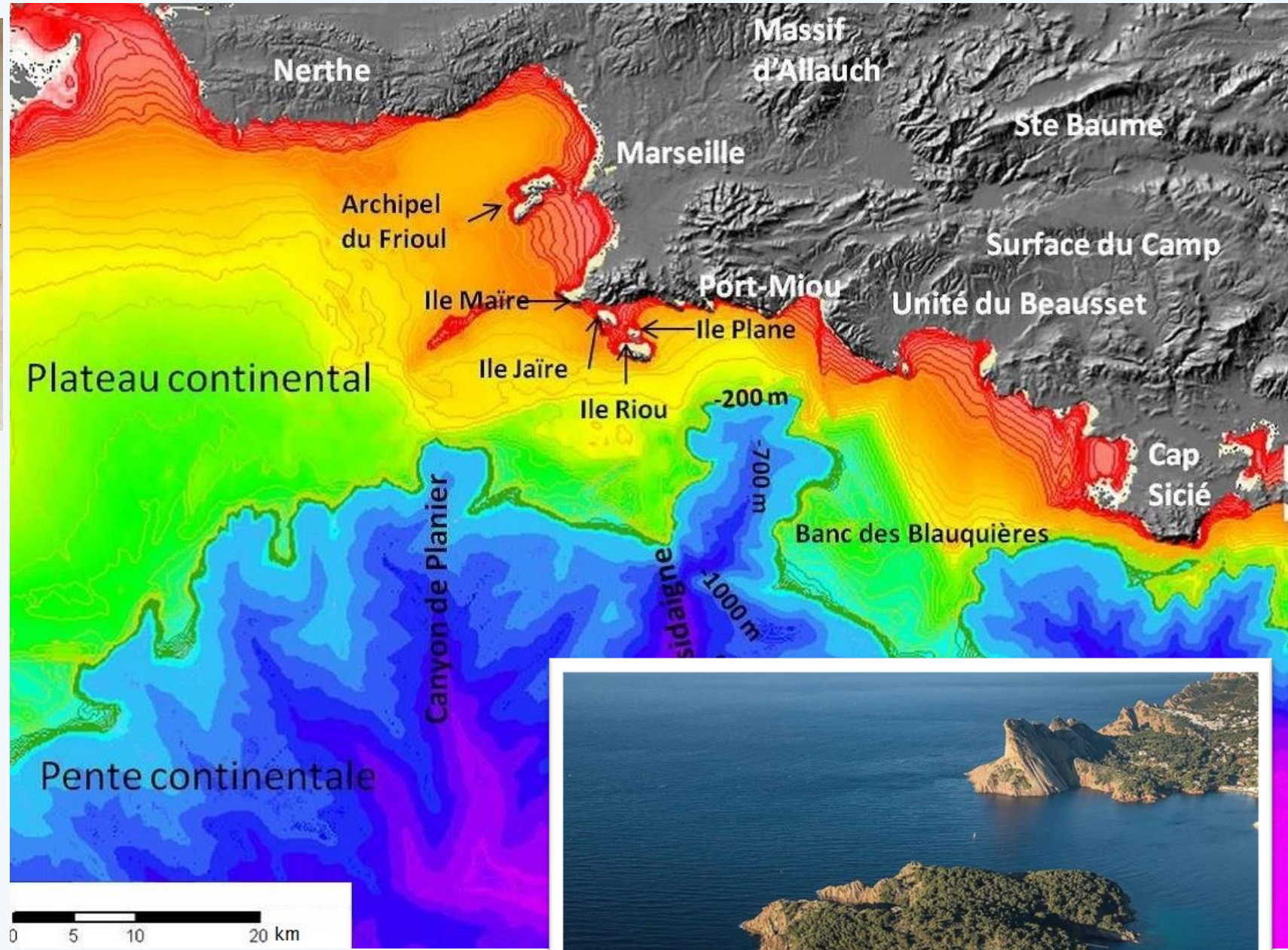
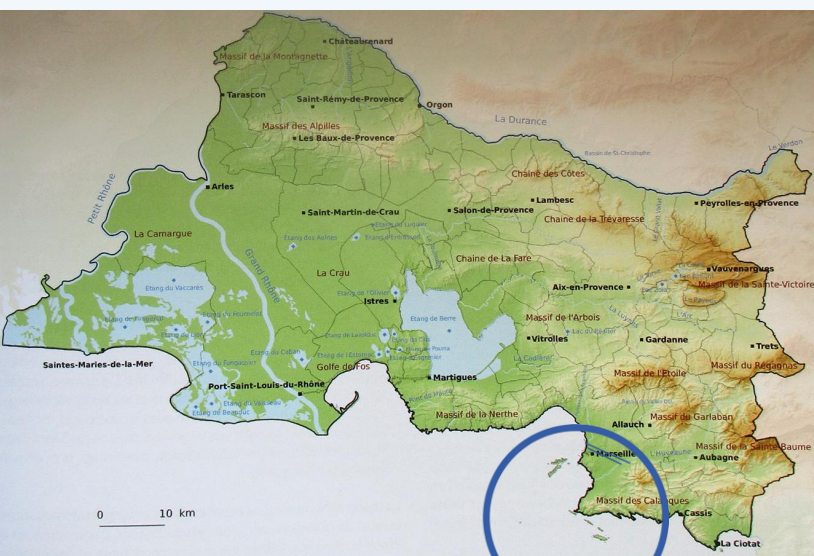


Mont Puget (563 m) depuis le campus de Luminy

Panorama sur la Grande Candelle et la calanque de Sugiton



Baie de Cassis, dominée
par le cap Canaille.



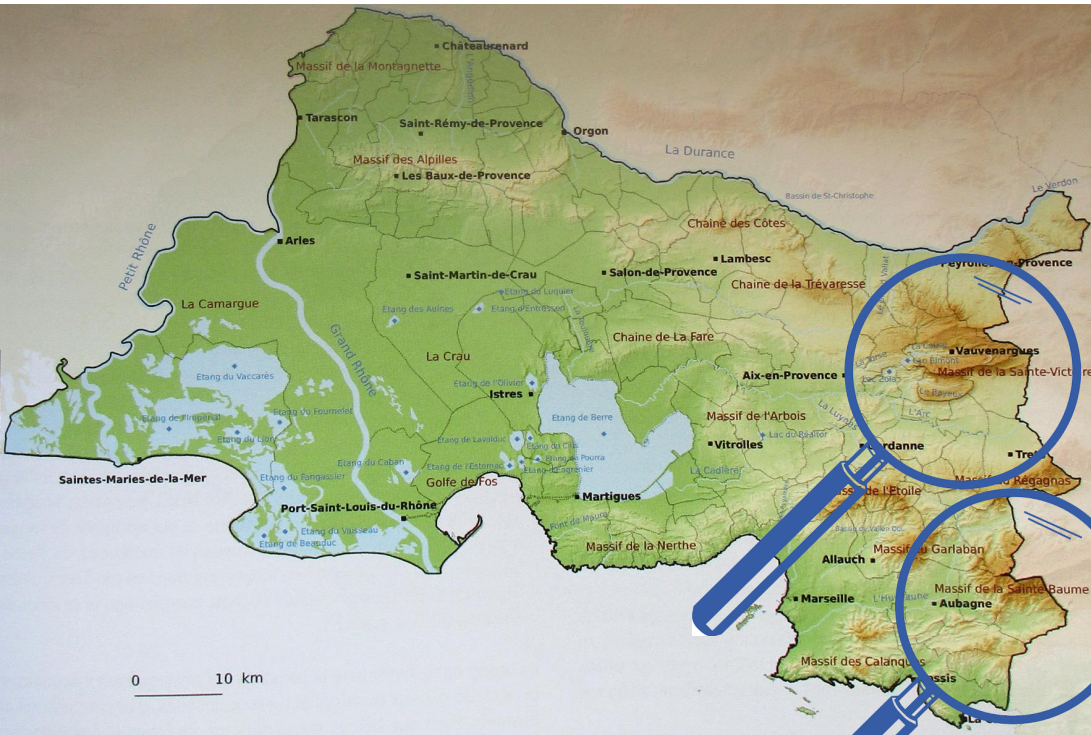
Îles et archipels :
 des territoires émergés du plateau continental prolongent les massifs côtiers : calanques calcaires blanches et massif du Soubeyran (île Verte dans la baie de la Ciotat).



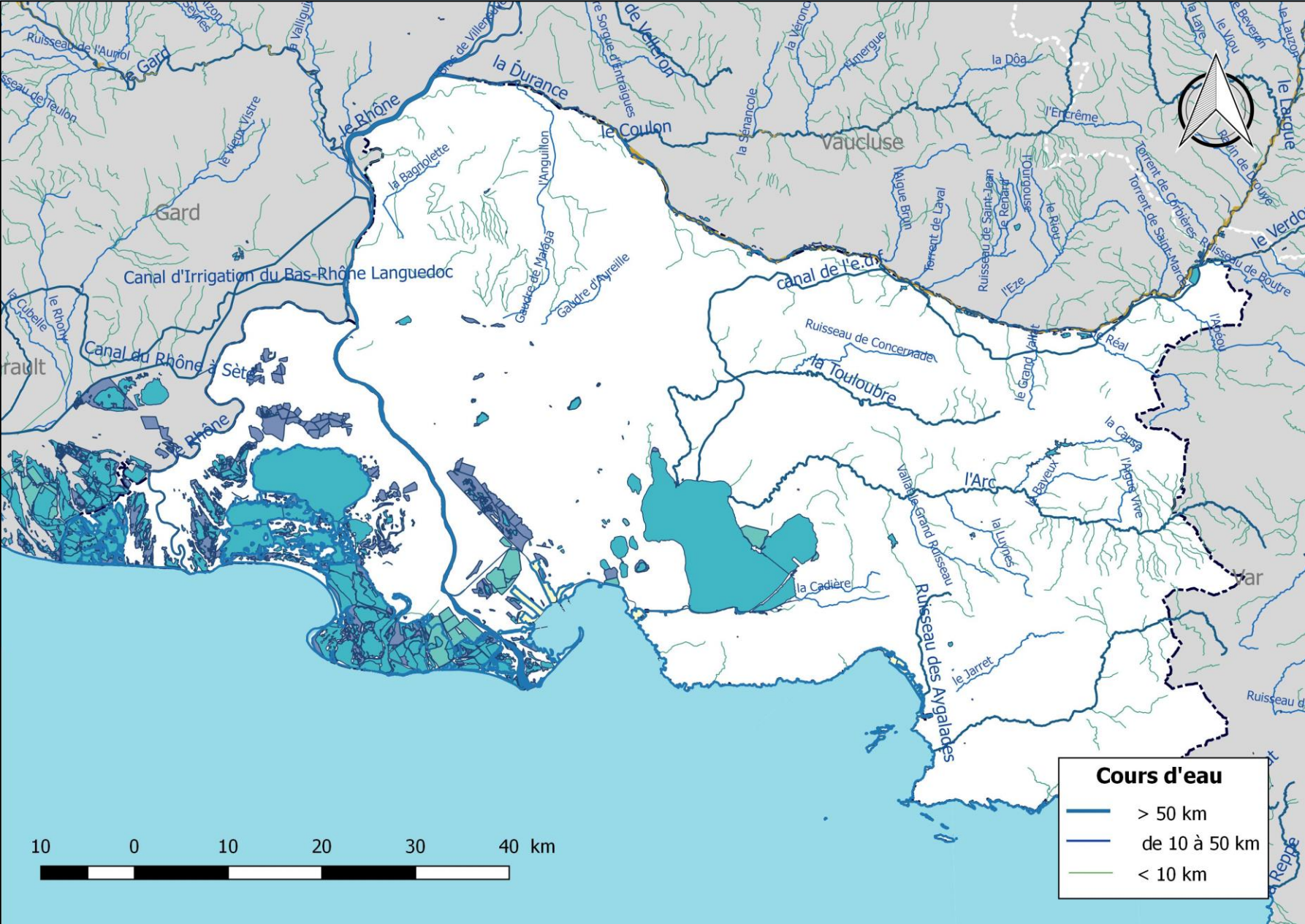
Et à l'est, les sommets !

Ces reliefs (altitude 700 m à plus de 1 000 m) représentent deux massifs remarquables :

- la chaîne de la Sainte-Baume avec le Pic de Bertagne (1042 m) situé à l'extrémité occidentale de la chaîne,
- la montagne de Sainte-Victoire avec le Pic des Mouches (1011 m) et le Baou des Vespres (1010m).



Le réseau hydrographique : fleuve, rivières et canaux



La Touloubre à Saint-Chamas



L'Arc à Trets



L'Huveaune à Aubagne





Vallon de la Castelette : l'Huveaune à sec près de sa source



Fentes de dessiccation dans la vase



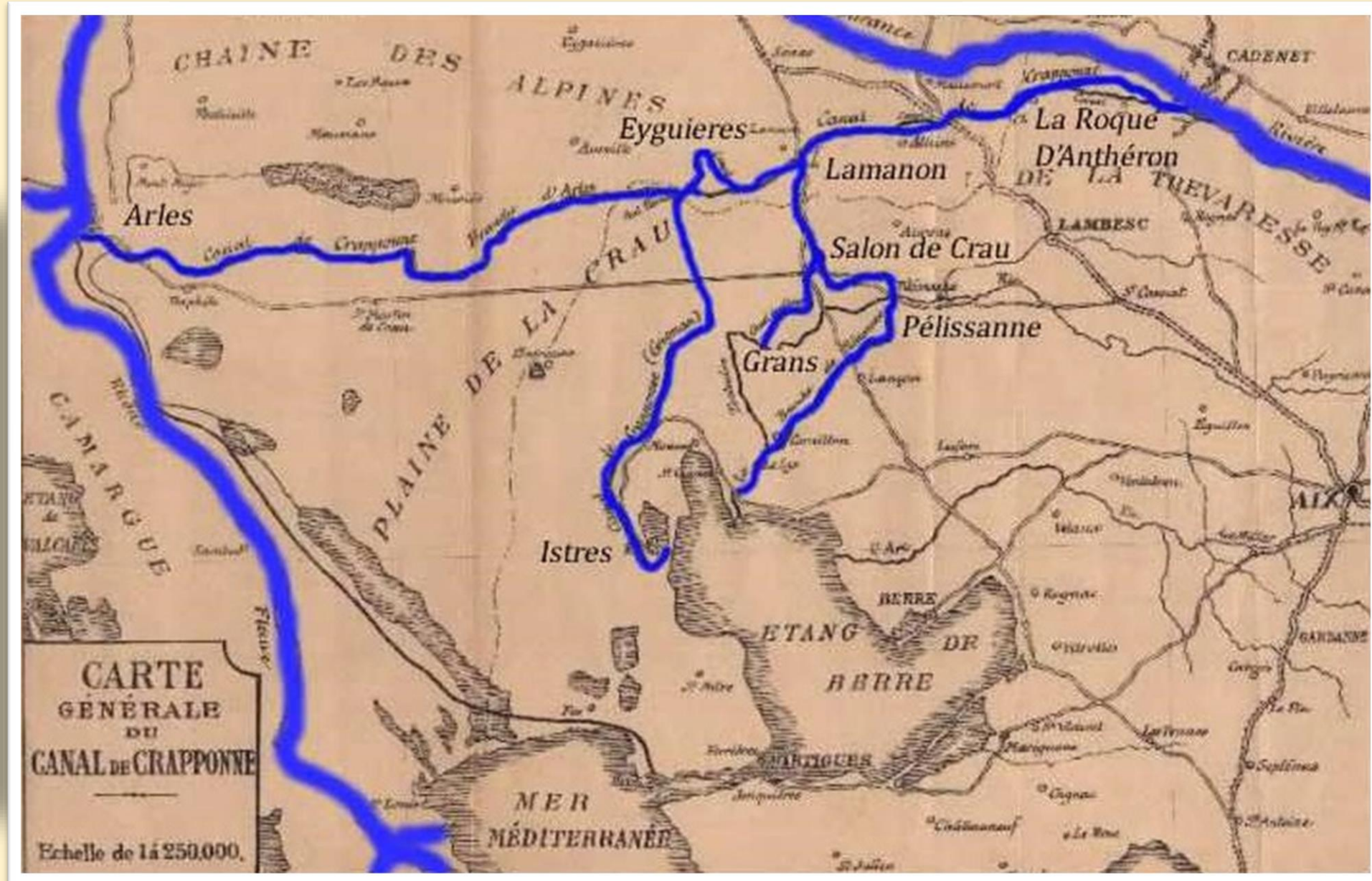
● Notre photo : l'autoroute B.52. Interdite à la circulation, hier matin vers 2 h. 30, elle était, dans l'après-midi, notamment à la hauteur de La Pomme, complètement recouverte par les eaux de l'Huveaune. (Photo - Le Provençal -).

Ce fleuve : l'autoroute Marseille-Aubagne

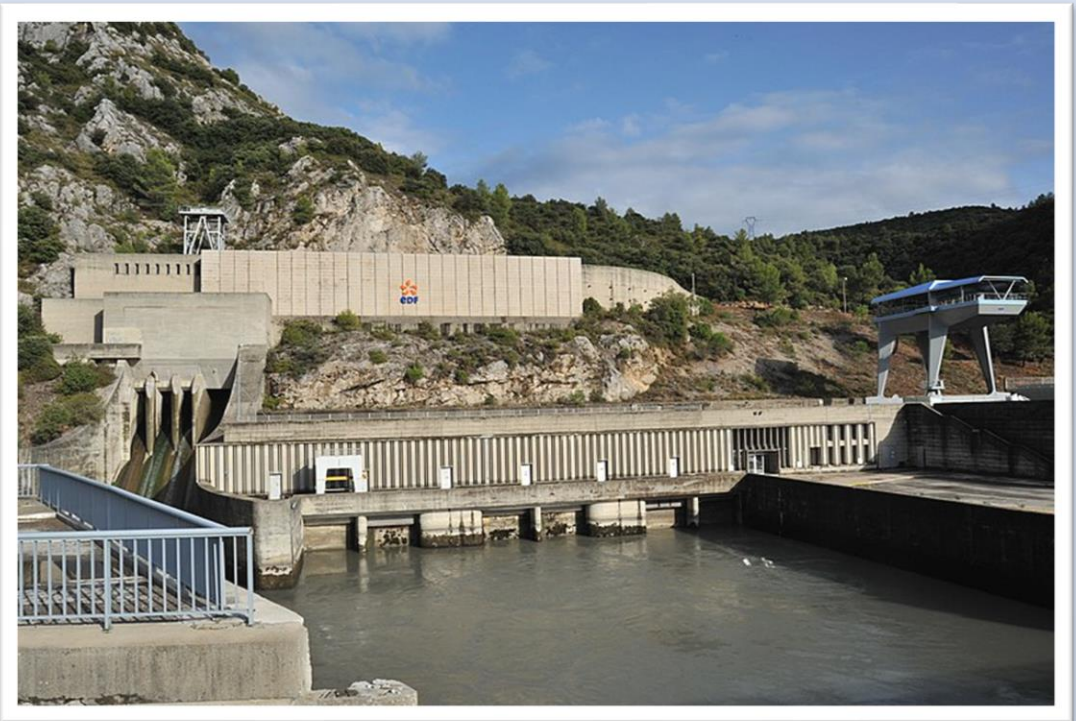
Crue de l'Huveaune (1978)

Le canal d'Adam de Craponne

une innovation du
XVIème siècle

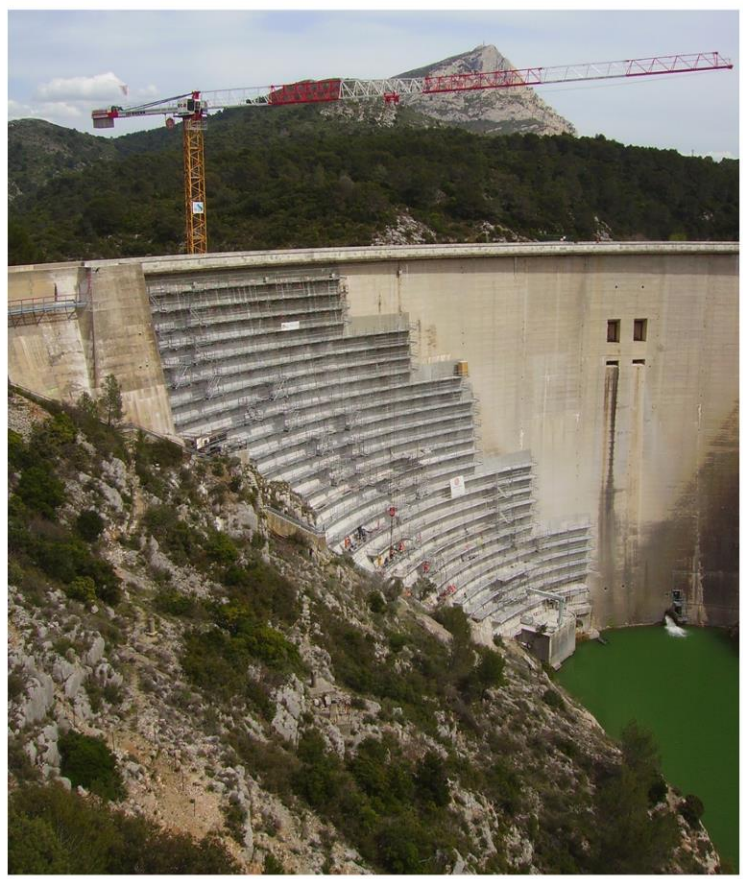


Le canal EDF, les retenues et les usines



Carte site « l'étang nouveau »

Le canal de Provence

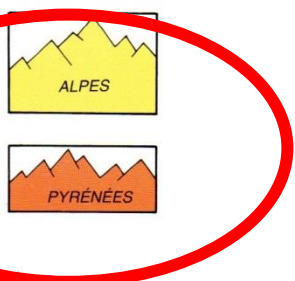
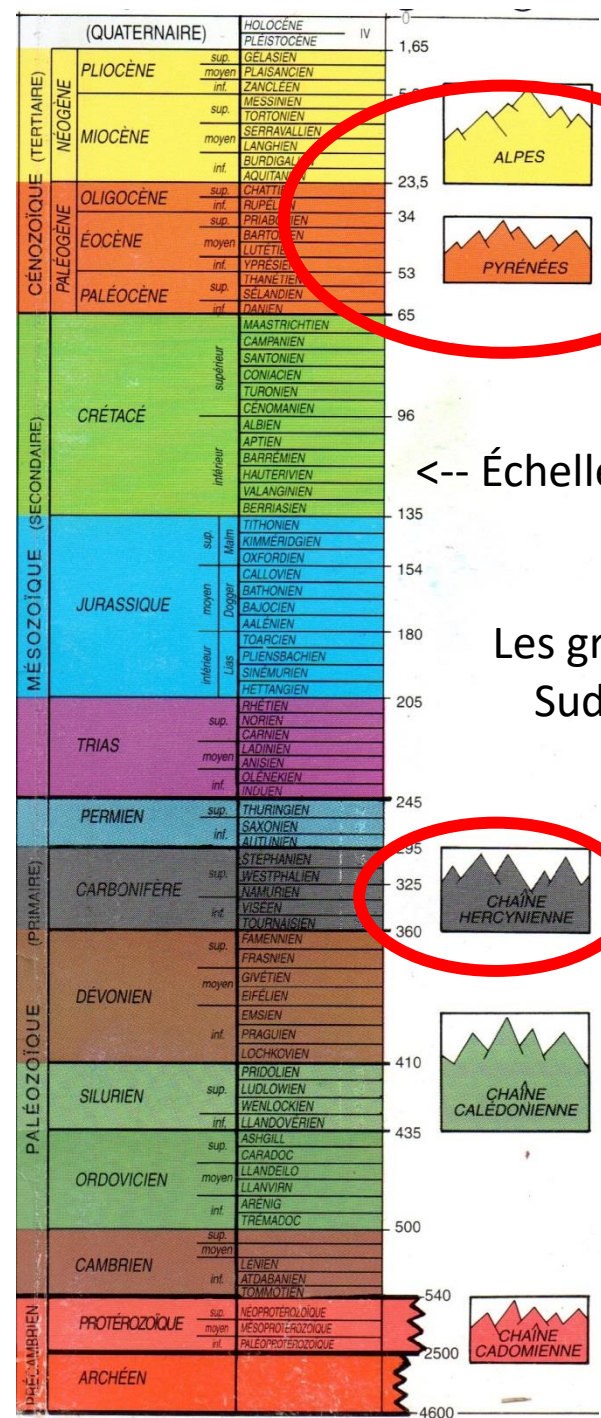


- Les ouvrages du Canal de Provence**
- Canaux
 - ⋯ Galeries souterraines
 - Canalisations
 - Centres d'Exploitation
 - Liaison hydraulique Verdon/Saint-Cassien - Sainte-Maxime en cours de réalisation
-
- Canal EDF
 - Canal de Marseille
 - Canal de Craponne
 - Canal de Carpentras
 - - - Limite de département

Mer Méditerranée

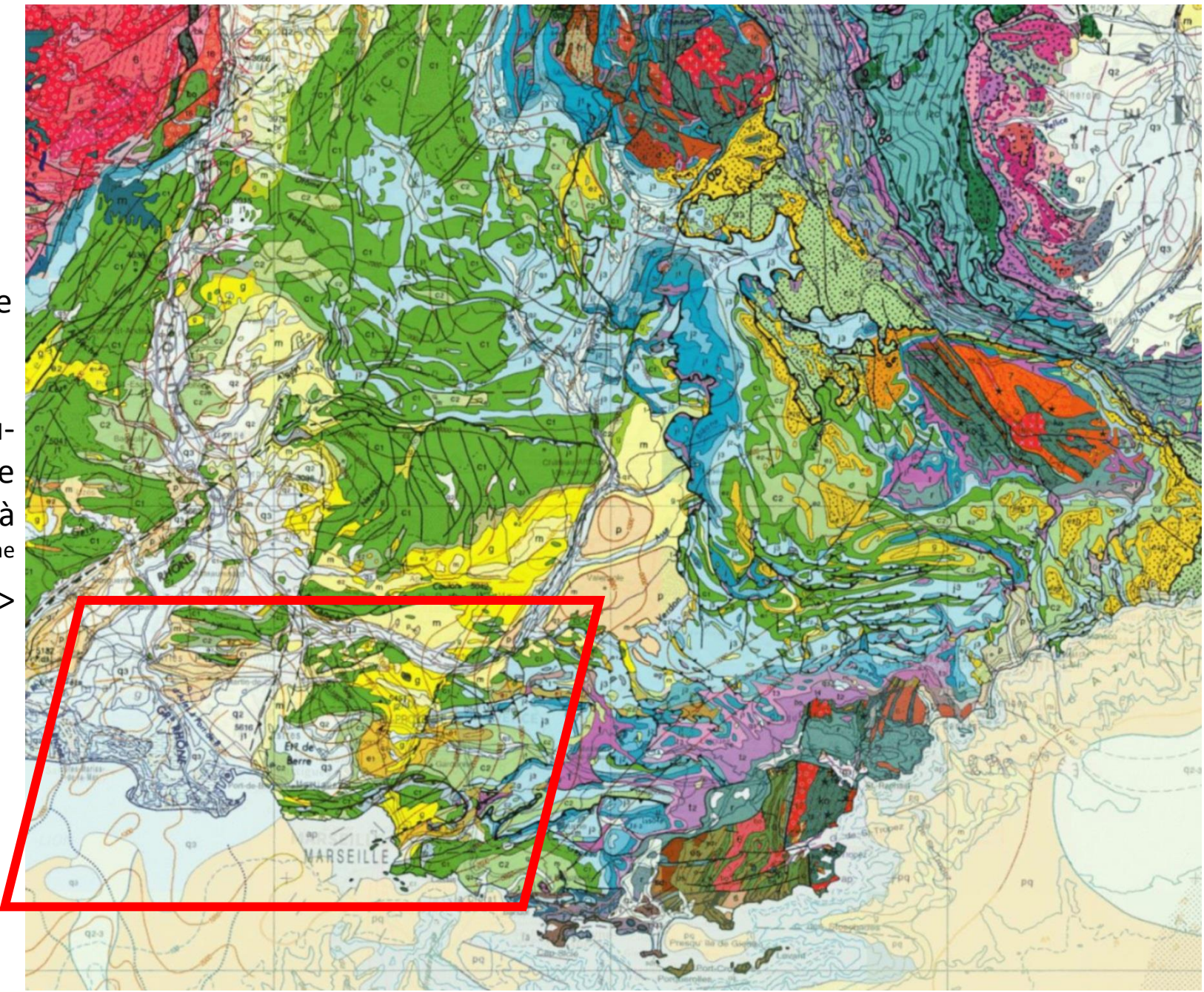
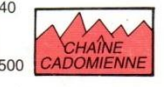
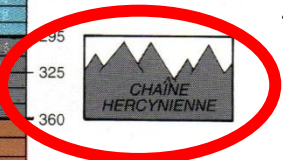
Les reliefs provençaux portent l’empreinte de deux cycles orogéniques

- le **cycle varisque**, le plus ancien, achevé avec l’ère primaire ;
- le **cycle alpin**, le plus récent, qui débute avec les phases pyrénéo-provençales.



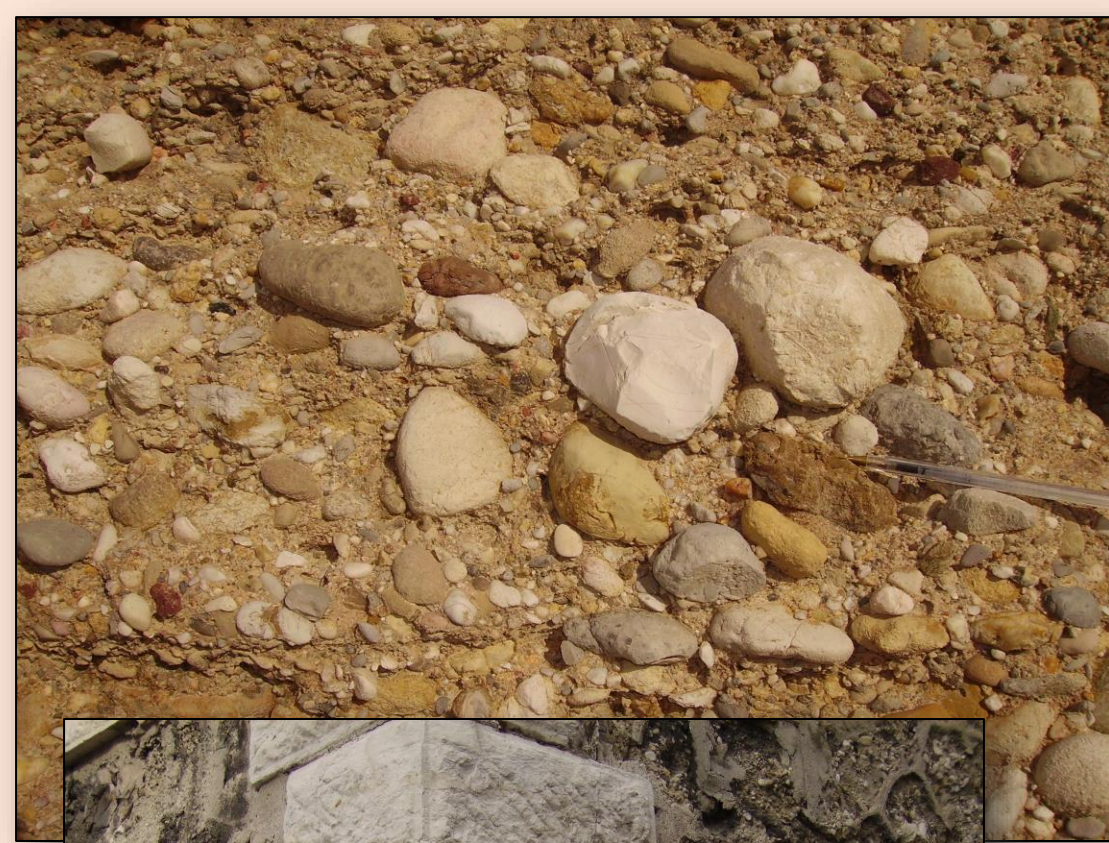
<-- Échelle stratigraphique

Les grandes unités du Sud-Est, sur la carte géologique à 1/1 000 000^{ème}



Des roches détritiques contiennent des éléments hérités des massifs formés pendant le cycle varisque

Conglomérats oligocènes du Vieux-Port
Poudingue de la Galante fin C.sup – bassin de l'Arc

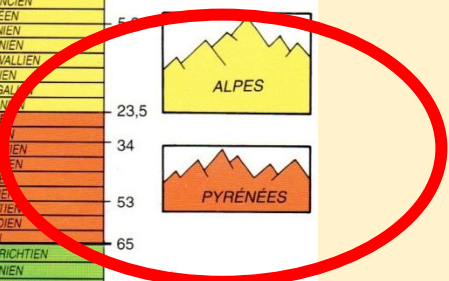
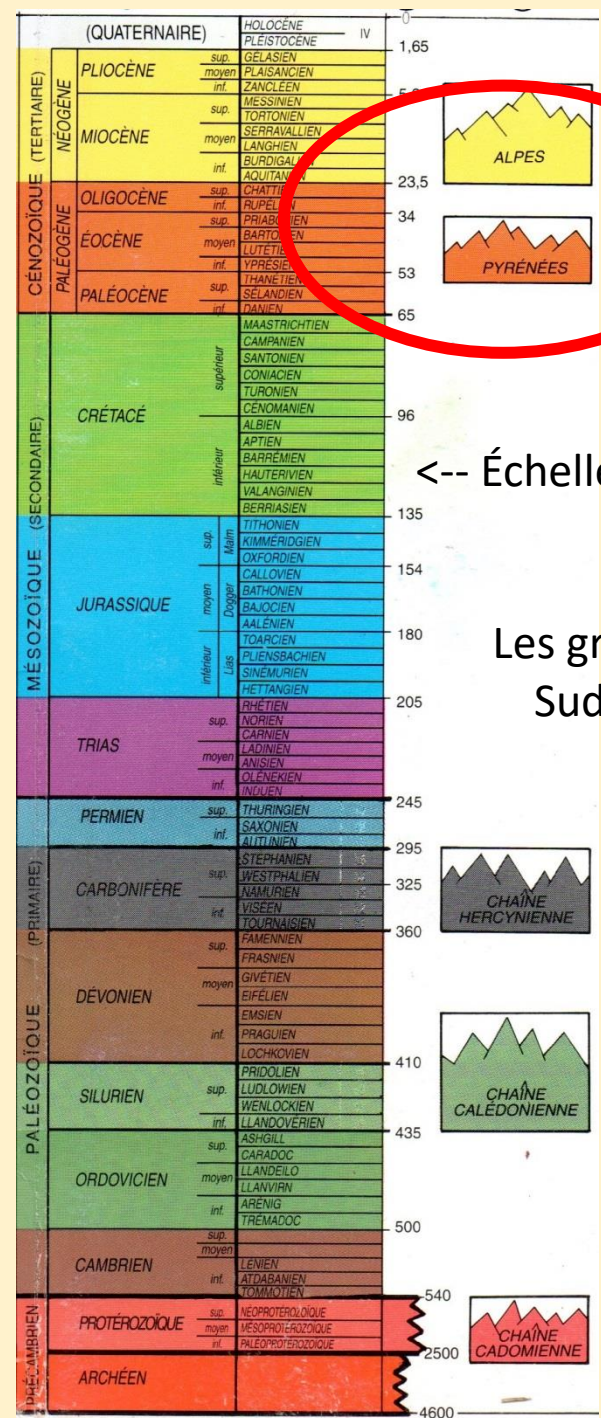




Une faille majeure héritée du cycle varisque, la faille d'Aix et Moyenne-Durance



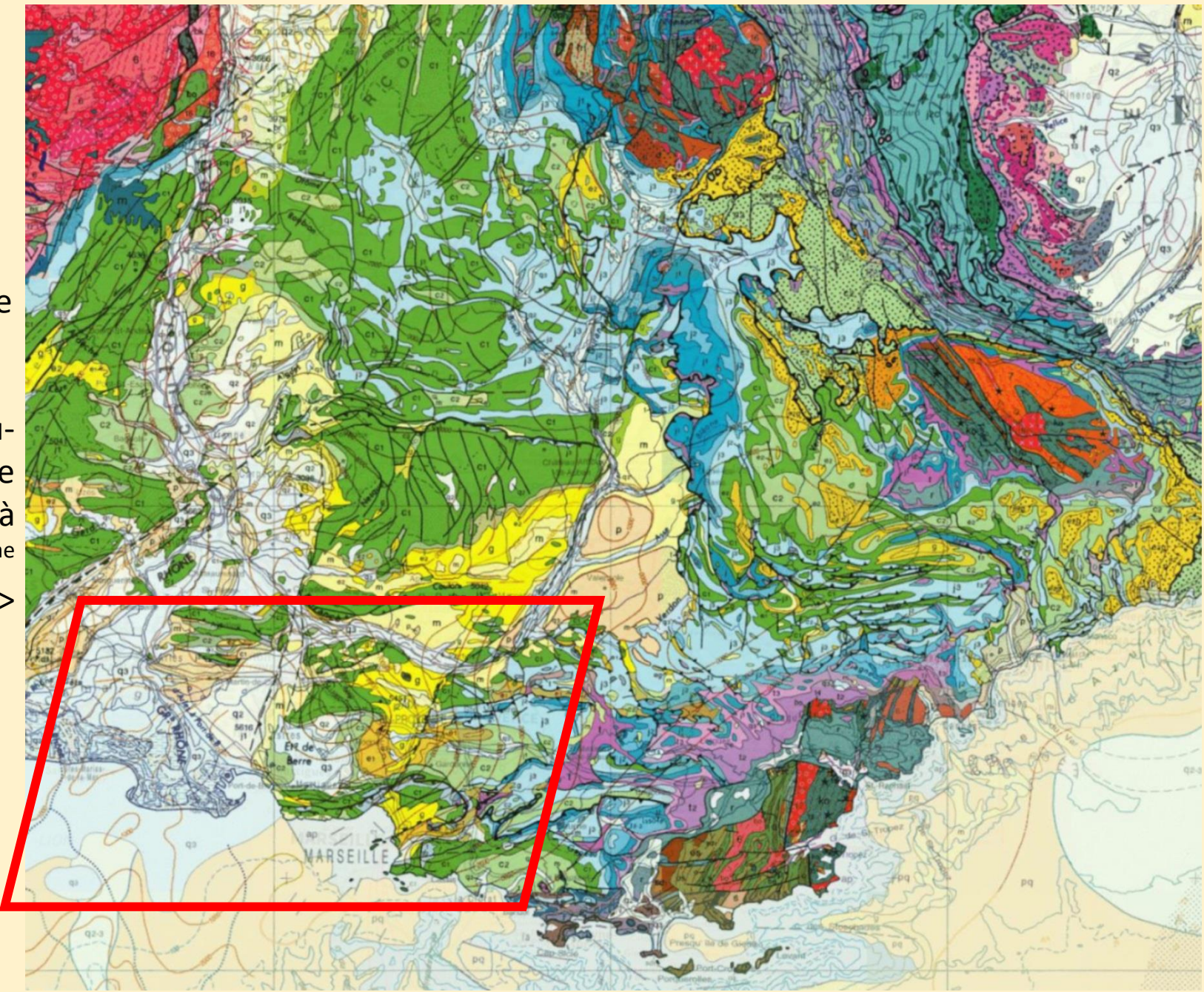
Faille d'Aix à Meyrargues

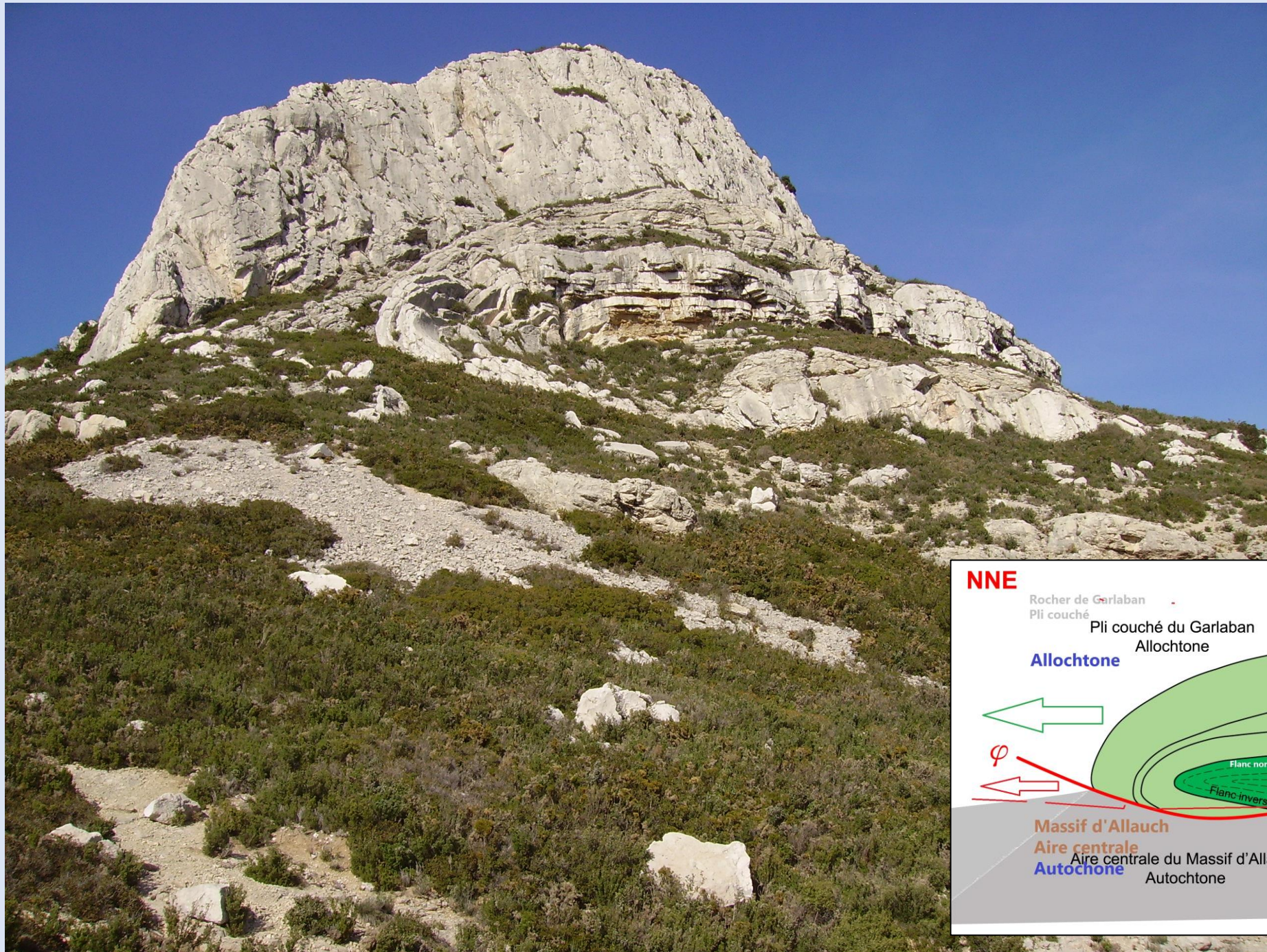


<-- Échelle stratigraphique

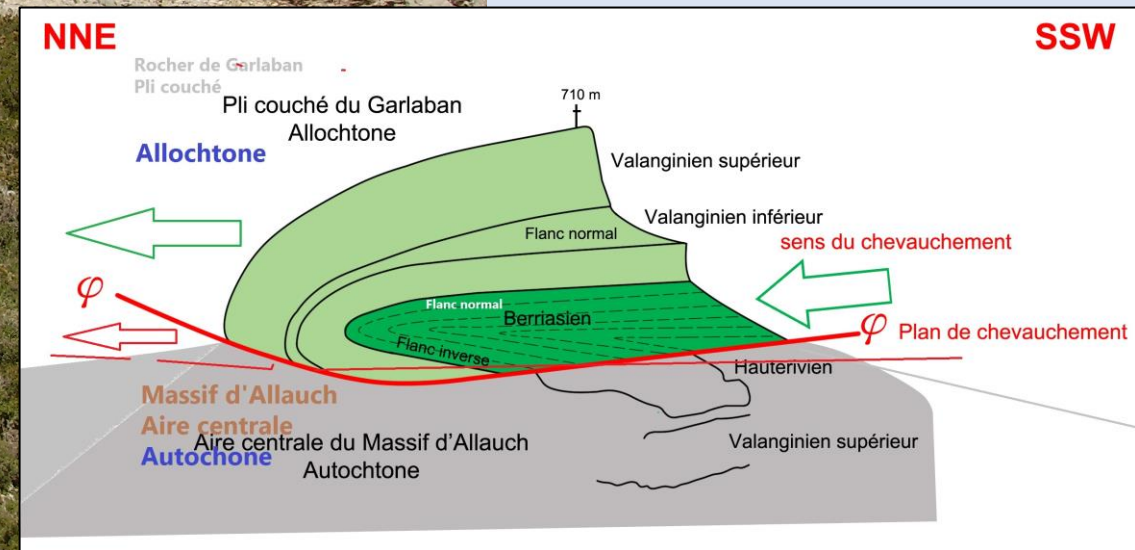
Les grandes unités du Sud-Est, sur la carte géologique à 1/1 000 000^{ème}

-->

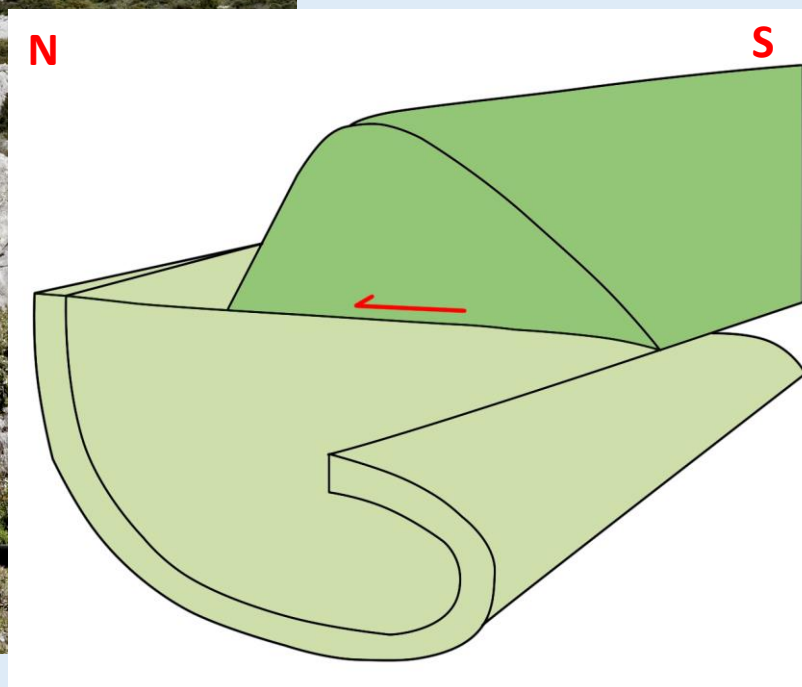


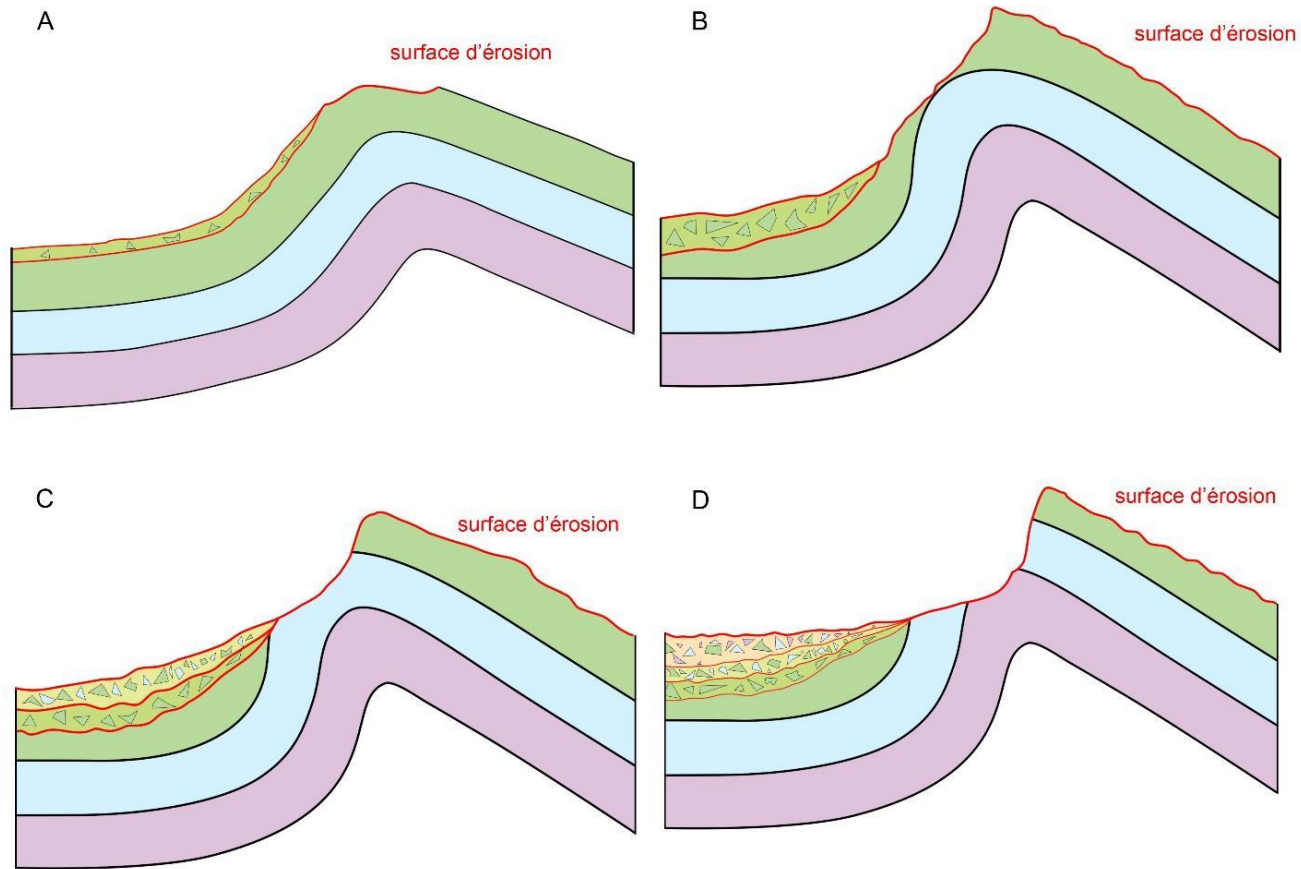


Rocher du Garlaban



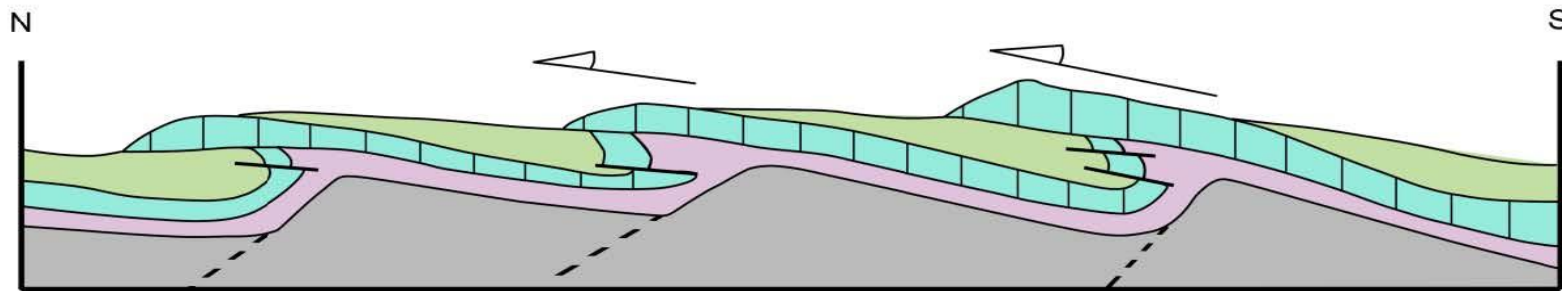
Sainte-Baume (Pic de Bertagne)





Mise en place des chevauchements des chaînons provençaux

(in *Géologie des Bouches-du-Rhône - Roches et paysages remarquables* (2021)



- socle paléozoïque
- Trias
- couverture post-triasique (Jurassique et Crétacé inférieur)
- synclinaux crétacés (Crétacé supérieur marin et continental - Éocène)
- couverture sédimentaire décalée

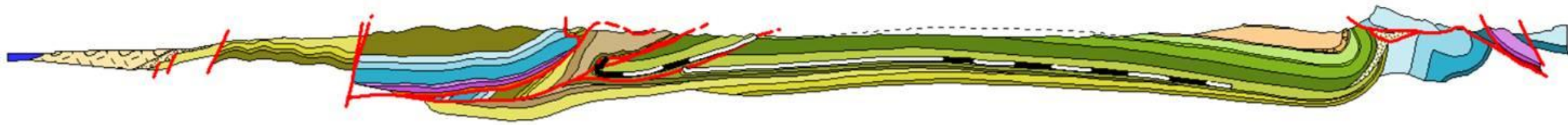


S

Étoile

Sainte-Victoire

N







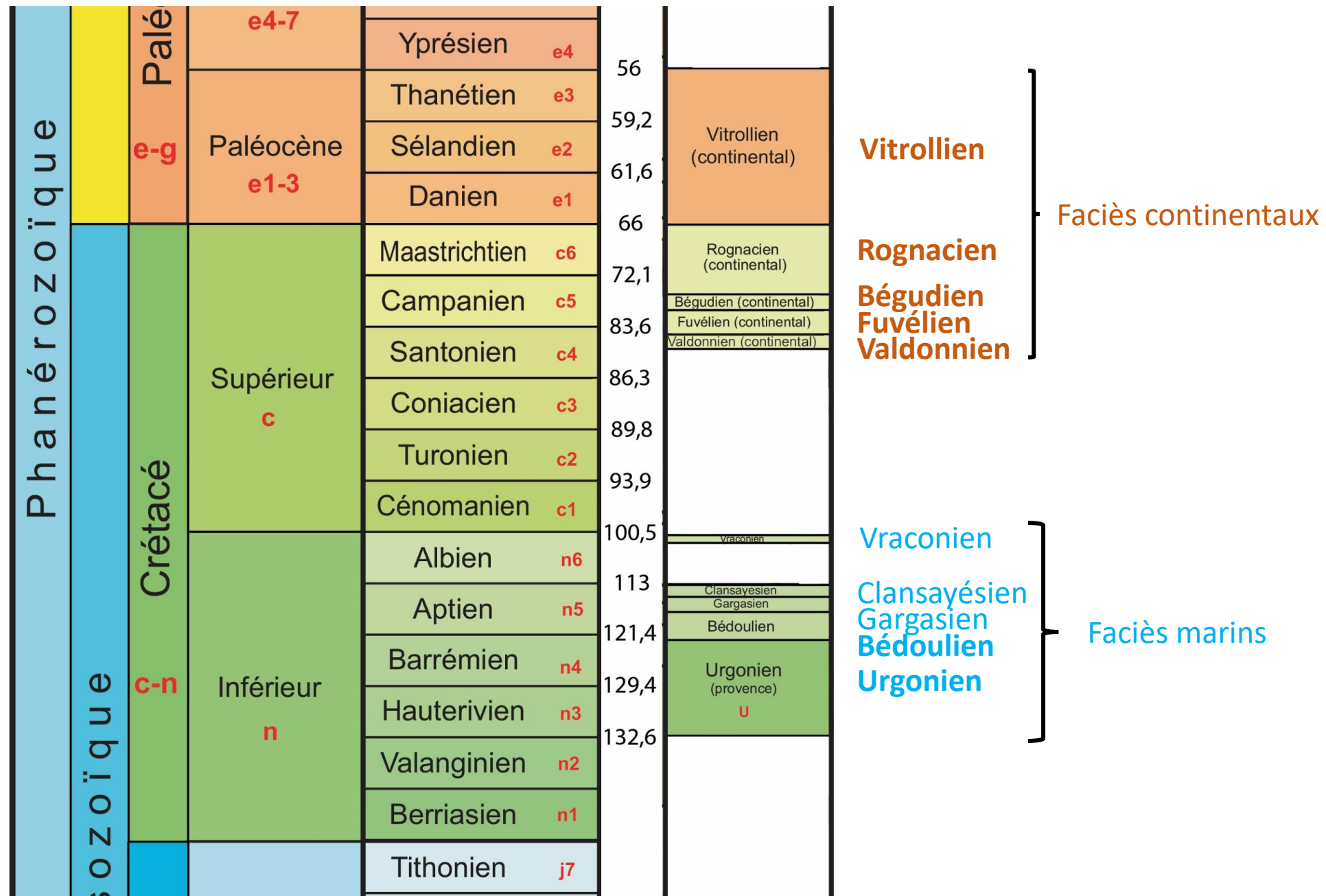
Alpilles



Sainte-Victoire

Une exceptionnelle richesse géologique et (paléo)biologique !

- Des **stratotypes historiques** restés valides pendant des années
- Une **roche**, la bauxite, doit son nom à la commune des Baux-de-Provence
- 80 **géosites** d'intérêt national ou international
- 4 **réserves naturelles régionales**
 - Tour du Valat, Étang du Pourra, l'Ilon et Poitevine-Regarde-Venir
- 4 **réserves naturelles nationales**
 - Sainte-Victoire, Coussouls de Crau, Marais du Vigueirat, Camargue (1927)
- 3 **parcs naturels régionaux**
 - Camargue (1970), Alpilles (2007), Sainte-Baume (2017)
- 1 **parc national**
 - Calanques (18 avril 2012)



Etages et faciès : les dénominations provençaux (en gras : locaux)

L'Urgonien



Musée Urgonia à **Orgon** est dédié au faciès urgonien



route

Le Bédoulien

ISSN 0397-2844

Annales
de l'université
de Provence

géologie méditerranéenne



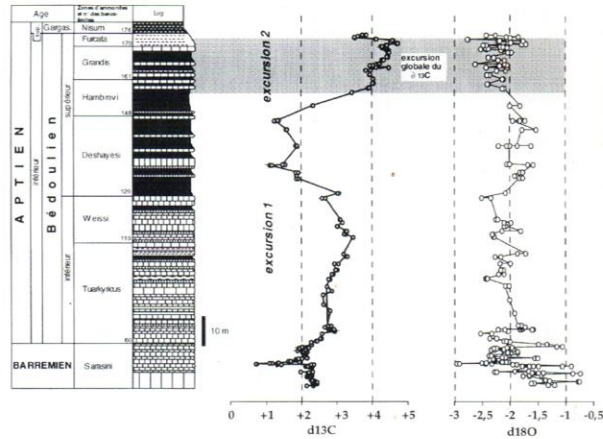
VILLE
DE
CASSIS

tome XXV - numéros 3-4 - 1998

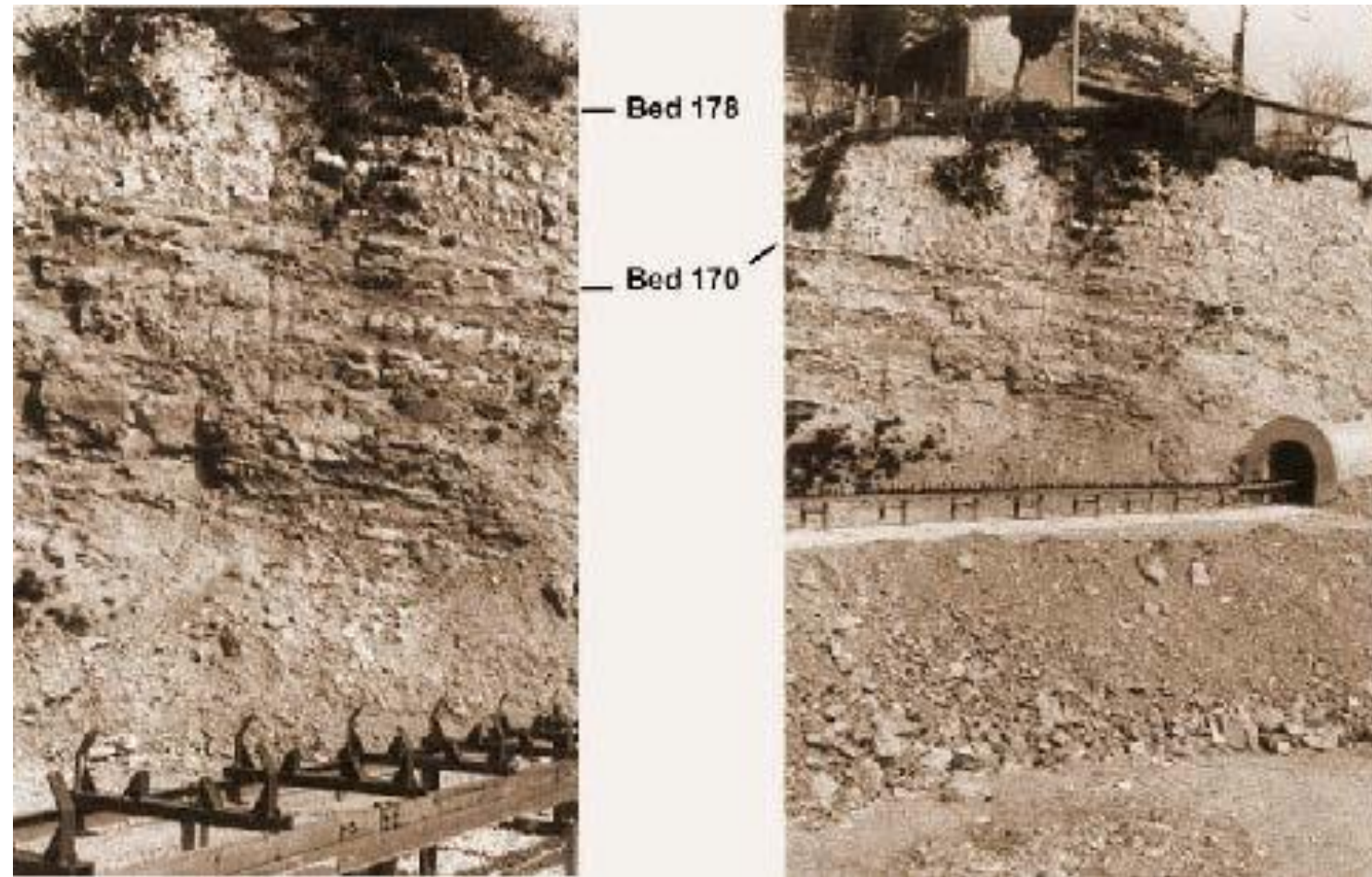


ROQUEFORT-la-BÉDOULE

LE STRATOTYPE HISTORIQUE
DE L'APTIEN INFÉRIEUR
(BÉDOULIEN) DANS LA RÉGION DE
CASSIS - LA BÉDOULE (S.E. FRANCE)



éditions de l'université de Provence



La Bédoule : alternances marnes/calcaires de l'Aptien inférieur, bien datées par des ammonites (plusieurs carrières, ici la carrière Conte (1970).

Le Bédoulien



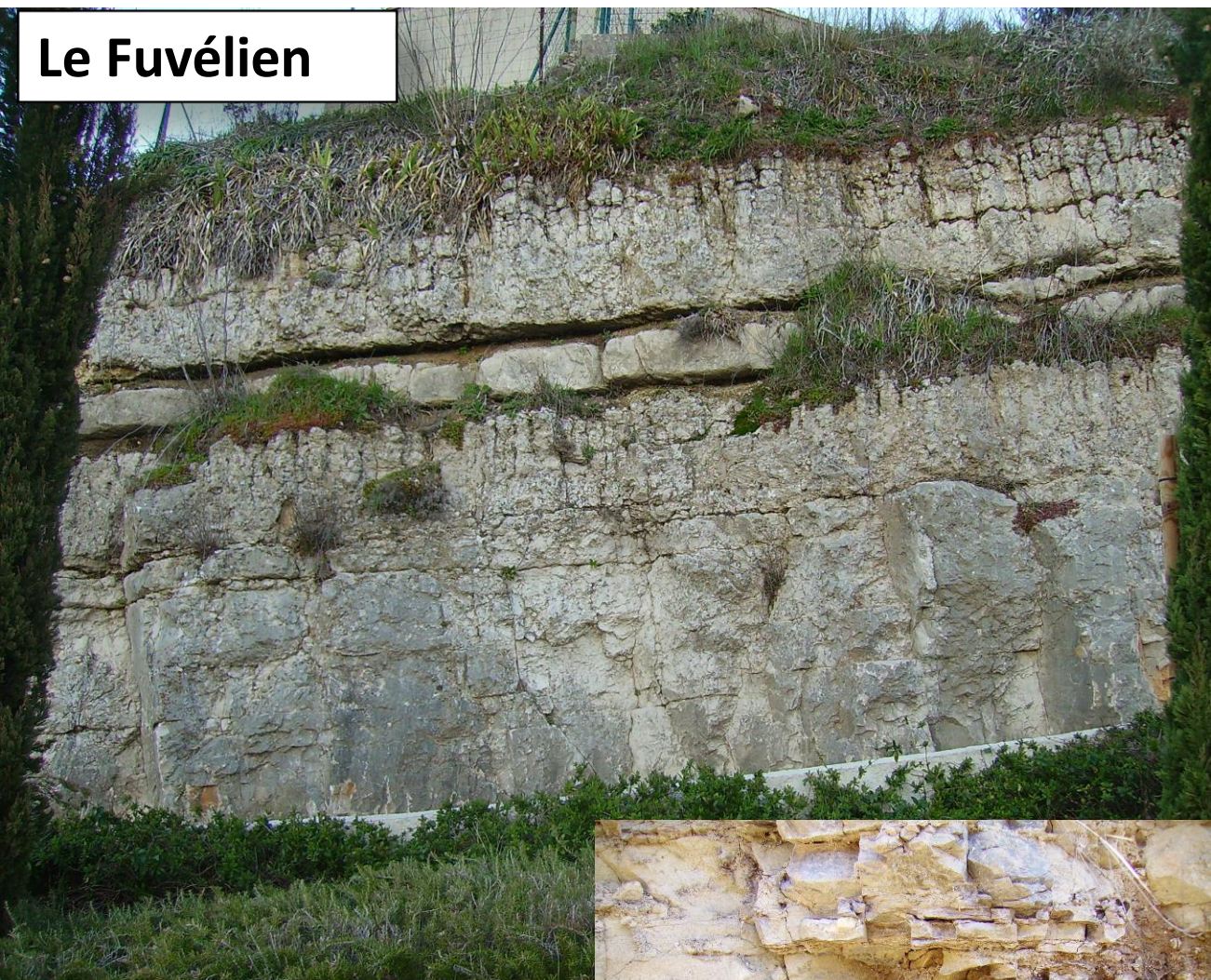
Aconoceras nisus



Dufrenoya

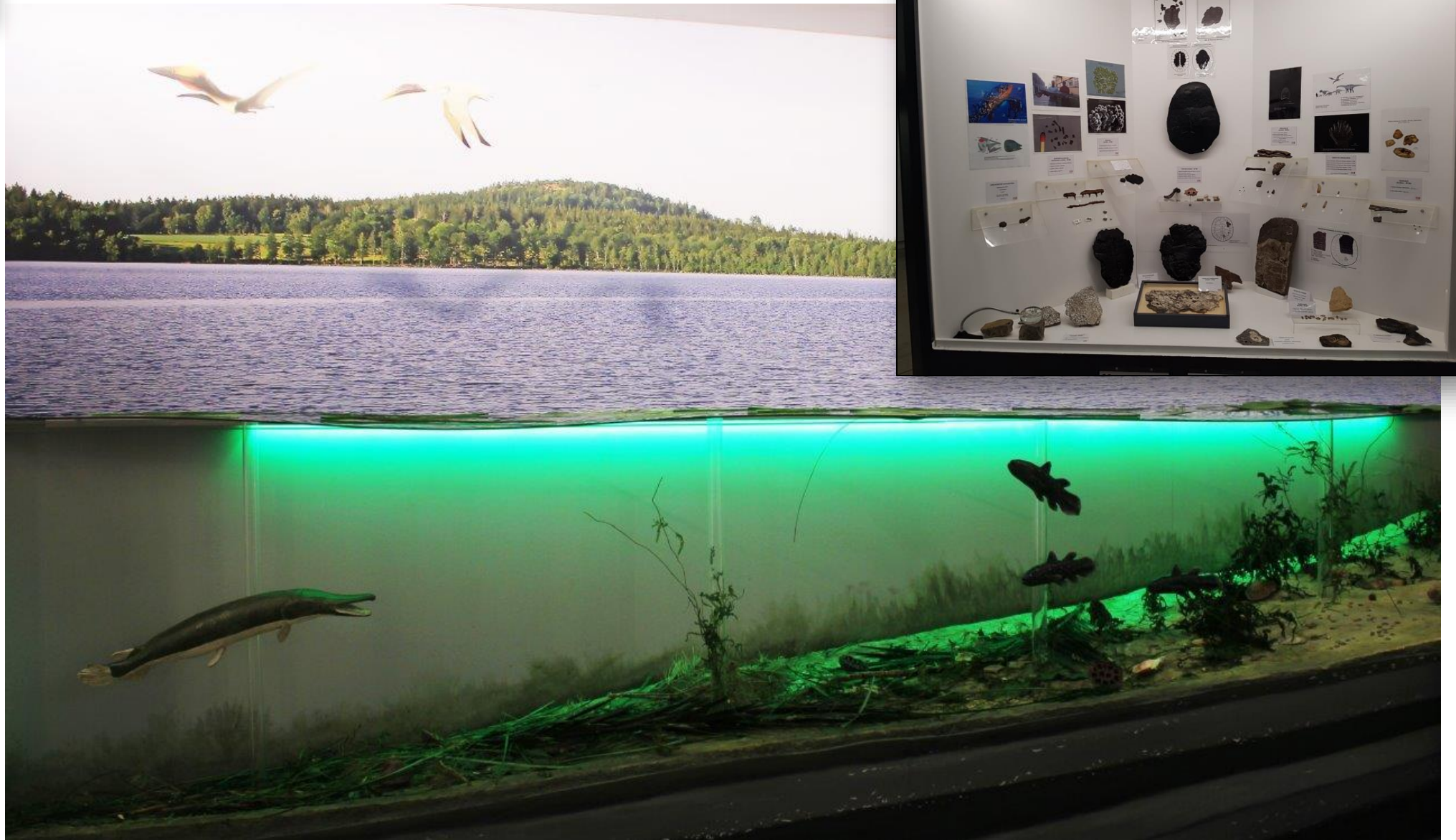


Le Fuvélien



Fuveau :
village perché implanté sur le versant
méridional du bassin de l'Arc

Le Fuvélien



Le **faciès fuvélien** avec ses calcaires lacustres et son lignite, fait l'objet d'une reconstitution au musée de la mine de Gréasque (lac **fuvélien** : -83 Ma).



Le Vitrollien

Le Rognacien

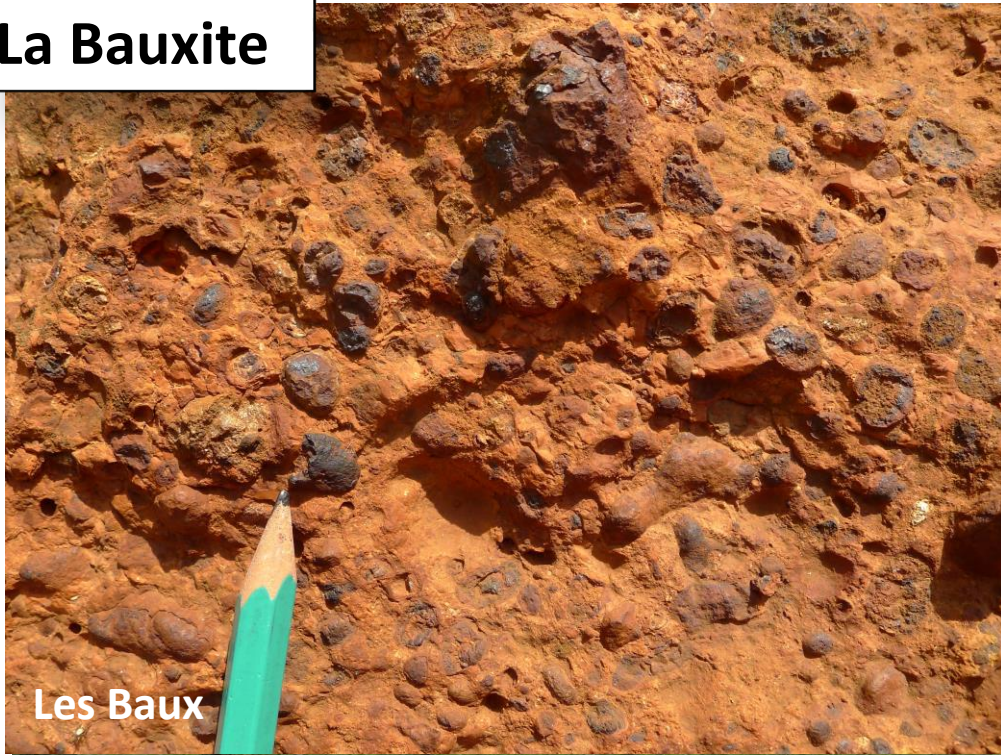
Rognacien et Vitrollien : des faciès régionaux continentaux qui doivent leurs noms aux barres calcaires de Rognac et de Vitrolles

La Bauxite

C'est près des Baux-de-Provence qu'ont été découverts les premiers gisements de **BAUXITE** par Berthier (1821)



La Bauxite



Les Baux



Route de Peynier au Pigeonnier

une altérite



Massif d'Allauch

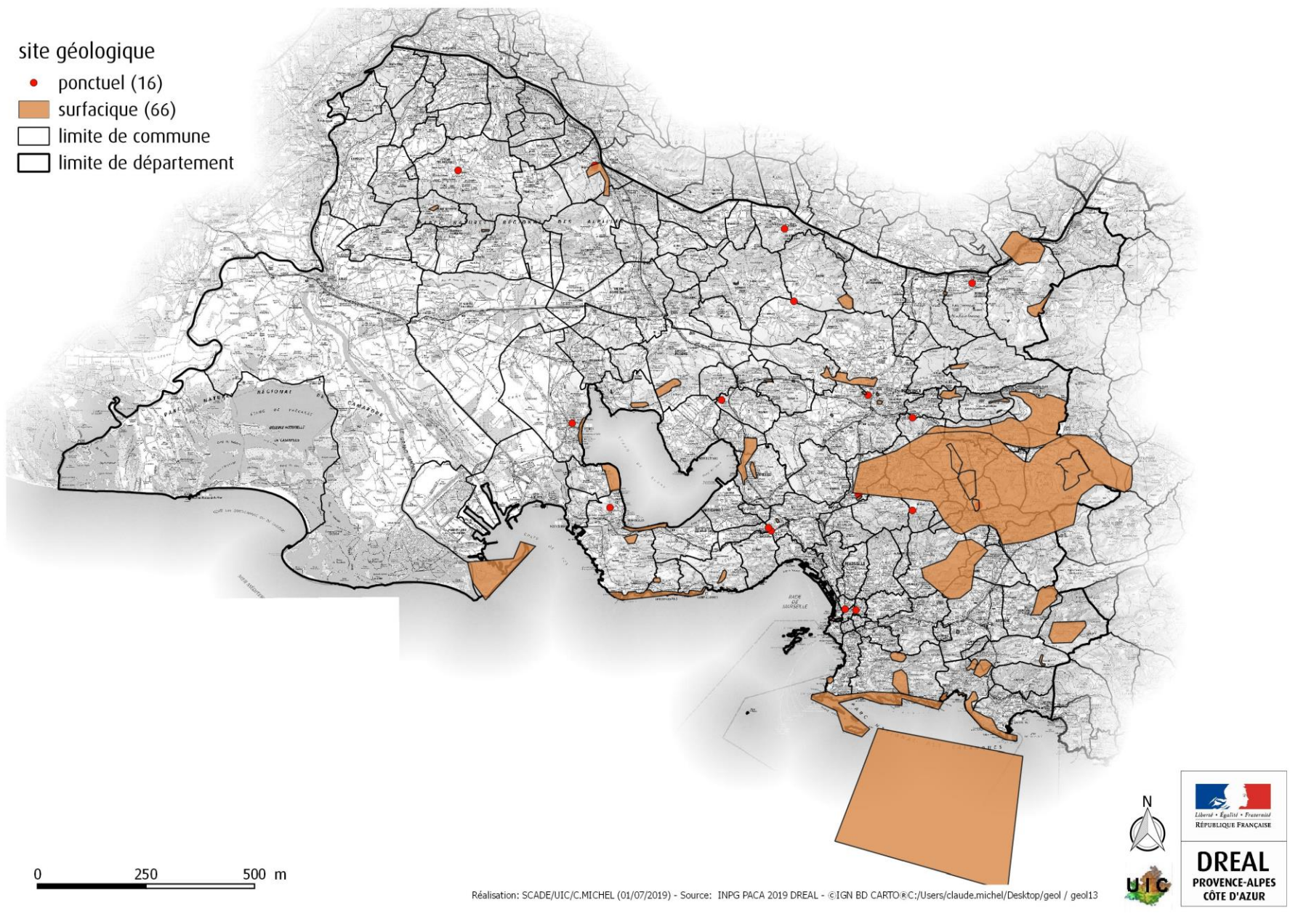


la Roque d'Anthéron

Inventaire National du Patrimoine Géologique

site géologique

- ponctuel (16)
- surfacique (66)
- limite de commune
- limite de département



Réserves
Naturelles
DE FRANCE



4 RN Nationales
4 RN Régionales



RNN



RNR



RNN



Autres RNN :



Autres RNR :





3 Parcs Naturels Régionaux



Sainte-Baume

Autre PNR :





RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité



Le Parc national des Calanques



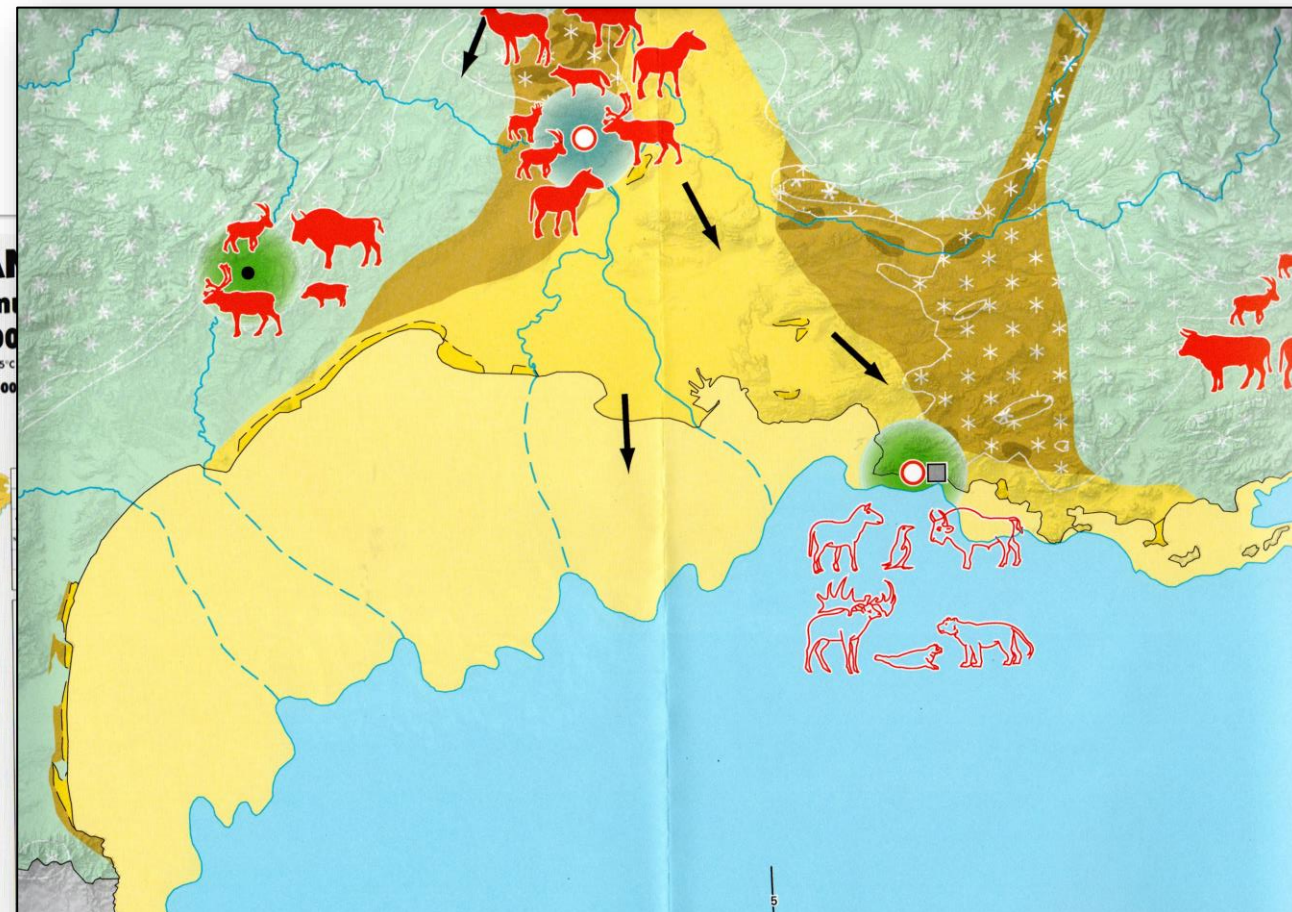
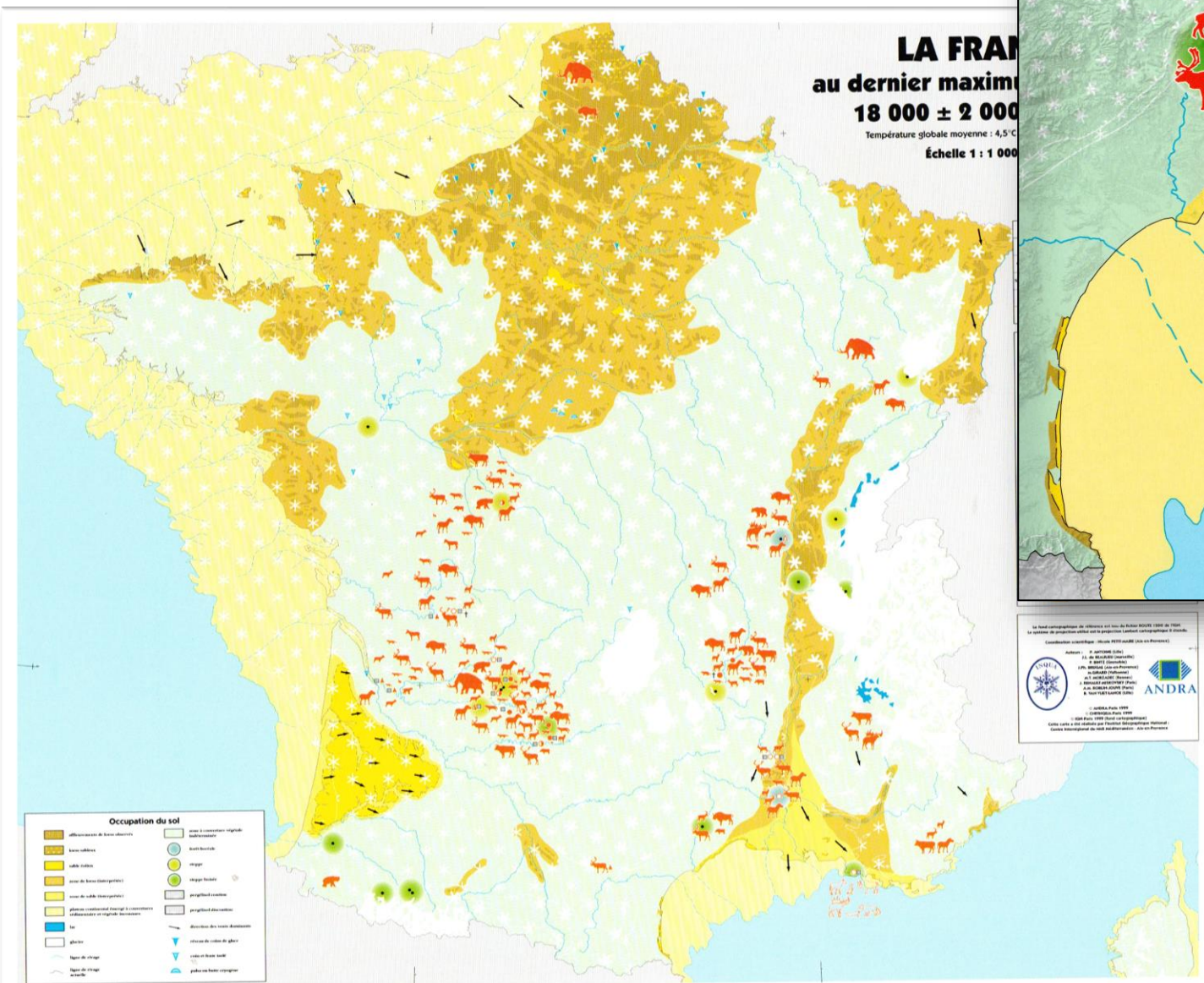
Île Maire (141 m)

Astragale de Marseille



Cap Morgiou

Grotte Cosquer : site préhistorique majeur



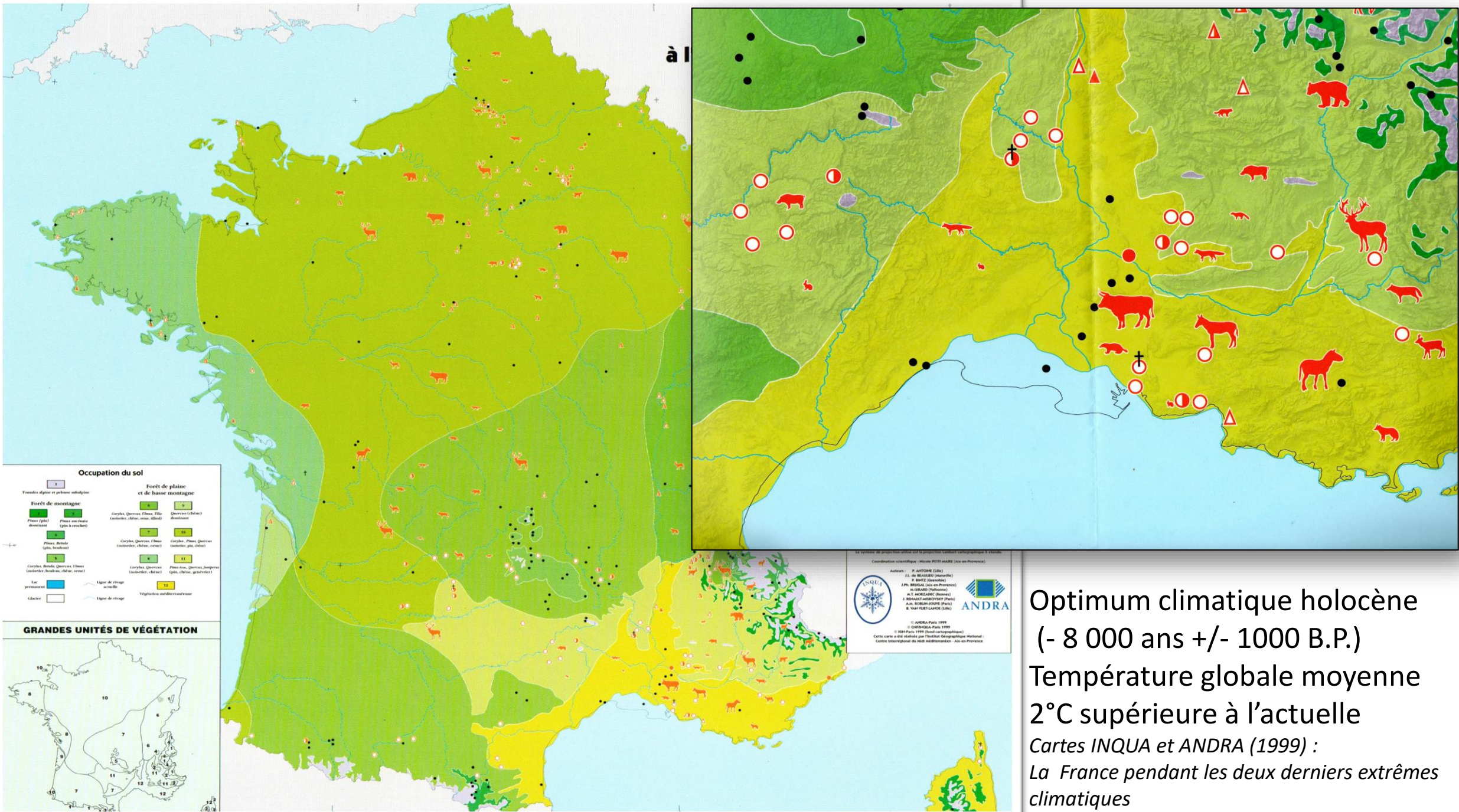
Le fond cartographique en référence est issu de BOLIV (1986) et 1990. Le système de projection utilisé est la projection conique coniforme à double cône.

Coordonnées géographiques : UTM (1984) UTM (2000) (au 1/1000000)

Adresses : 2, rue de l'Observatoire
 91800 BRÉVILLAN (91) 20 10 40
 ANDRA (Association Nationale pour la Défense de l'Archéologie)
 12, rue de l'Observatoire
 91800 BRÉVILLAN (91) 20 10 40
 A.M. FRANCE (Association pour le Musée de France)
 12, rue de l'Observatoire

© ANDRA Paris 1999
 Conception Paris 1999
 Tous droits réservés. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans la permission écrite de l'ANDRA est formellement interdite.

Dernier maximum glaciaire (-18 000 ans +/- 2000 B.P.)
 Température globale moyenne
 4,5°C inférieure à l'actuelle
 Cartes INQUA et ANDRA (1999) : La France pendant les deux derniers
 extrêmes climatiques



Optimum climatique holocène
 (- 8 000 ans +/- 1000 B.P.)
 Température globale moyenne
 2°C supérieure à l'actuelle
 Cartes INQUA et ANDRA (1999) :
 La France pendant les deux derniers extrêmes
 climatiques

MERCI POUR VOTRE ATTENTION





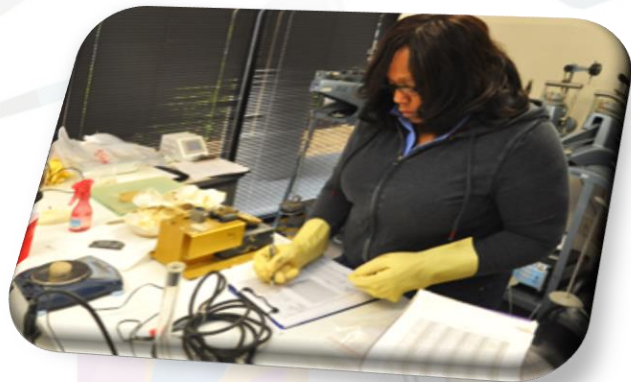
**Recherche, Enseignement
et Communication**



**Extraction et Exploitation
minières et de carrières**



**Métiers de l'Énergie
(gaz et pétrole)**



Géo-ingénierie



Géologie de l'Environnement

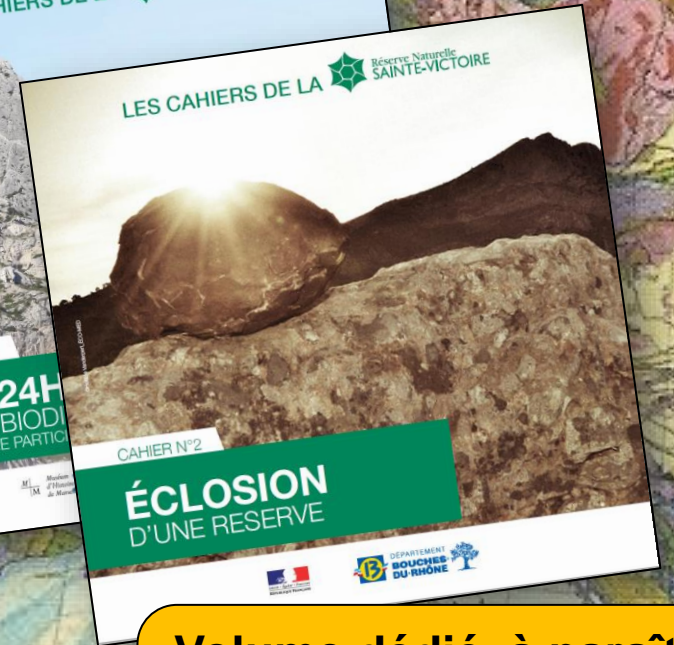
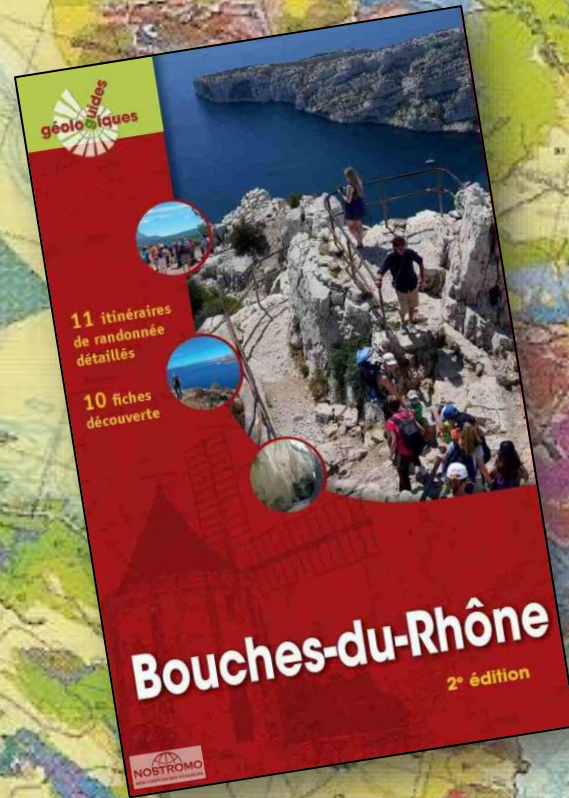
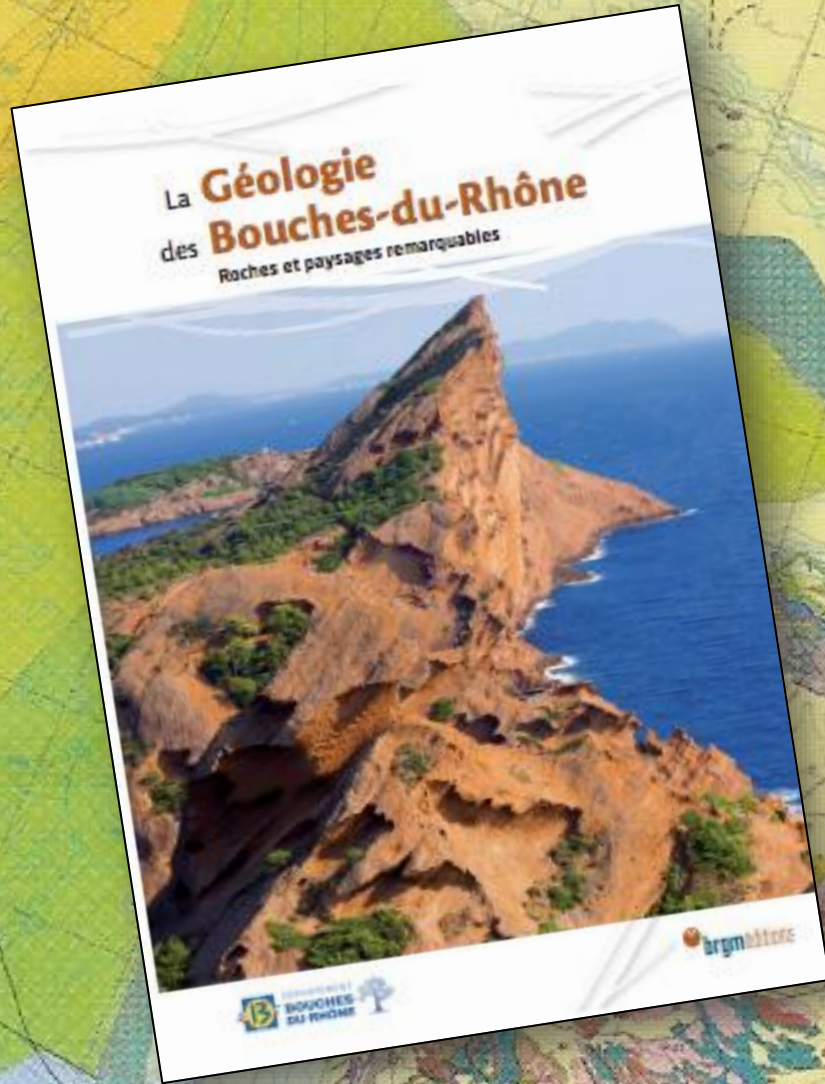


Hydrogéologie



**Gestion des risques
naturels**

Pour aller plus loin...



Volume dédié, à paraître