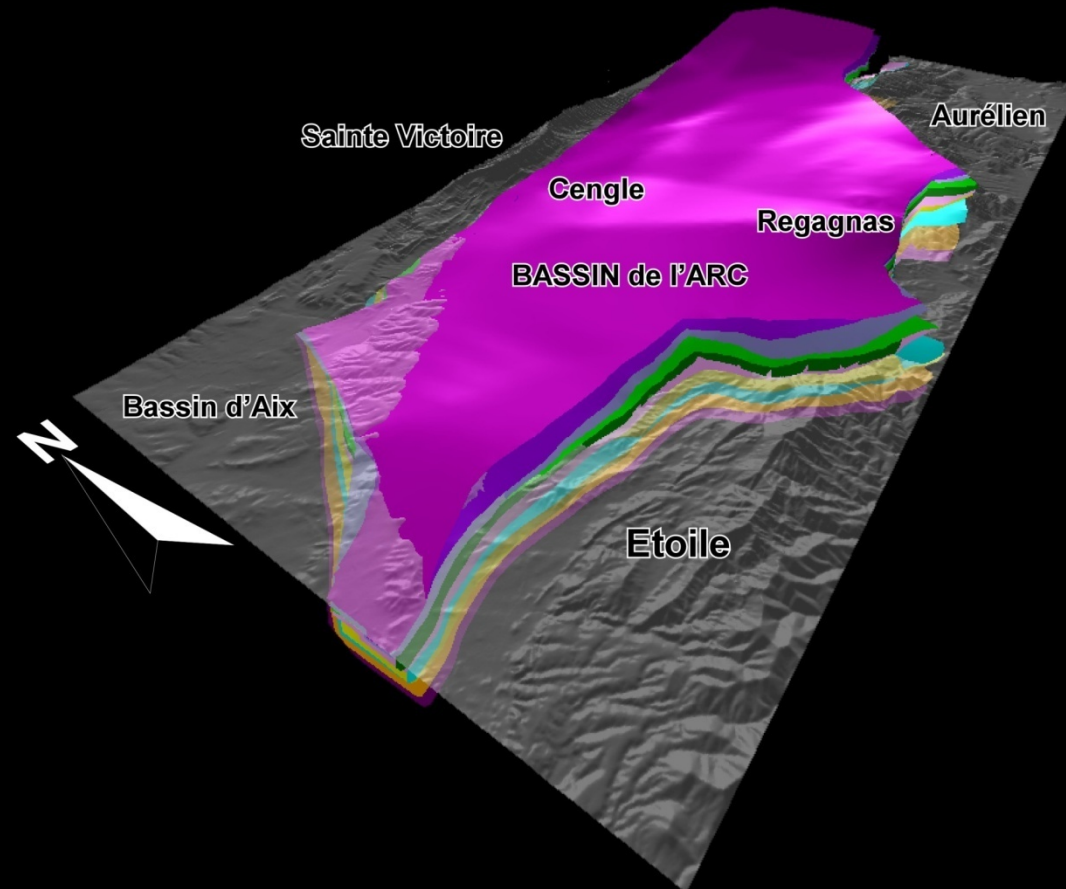
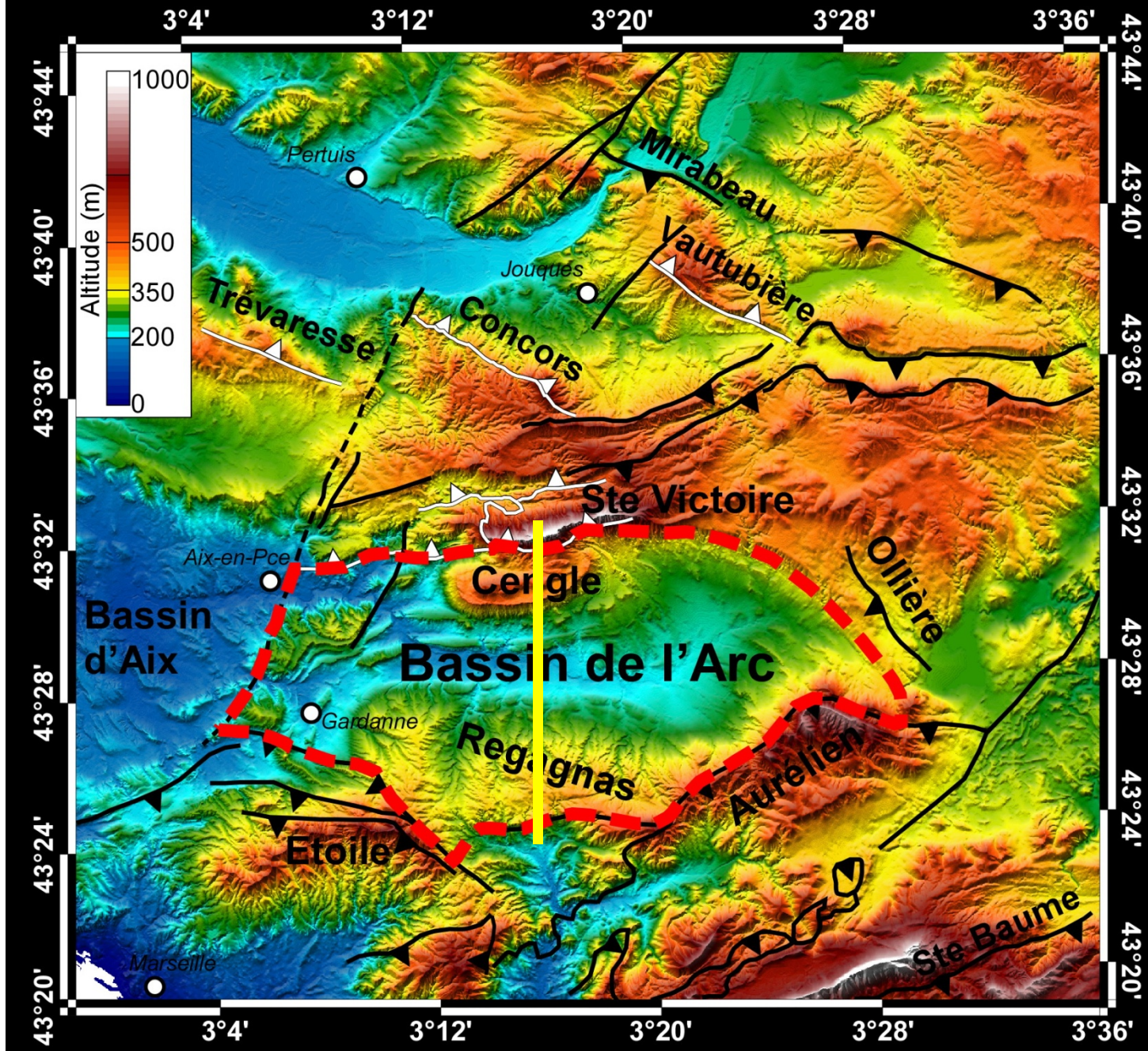


# Géométrie et cinématique de déformation du bassin de l'Arc



Nicolas Espurt, CEREGE, [espurt@cerege.fr](mailto:espurt@cerege.fr)  
Olivia Mickala, CEREGE, Master 2 2010  
Jean-Claude Hippolyte, CEREGE, [hippolyte@cerege.fr](mailto:hippolyte@cerege.fr)  
Olivier Bellier, CEREGE, [bellier@cerege.fr](mailto:bellier@cerege.fr)

# Introduction et contexte géologique



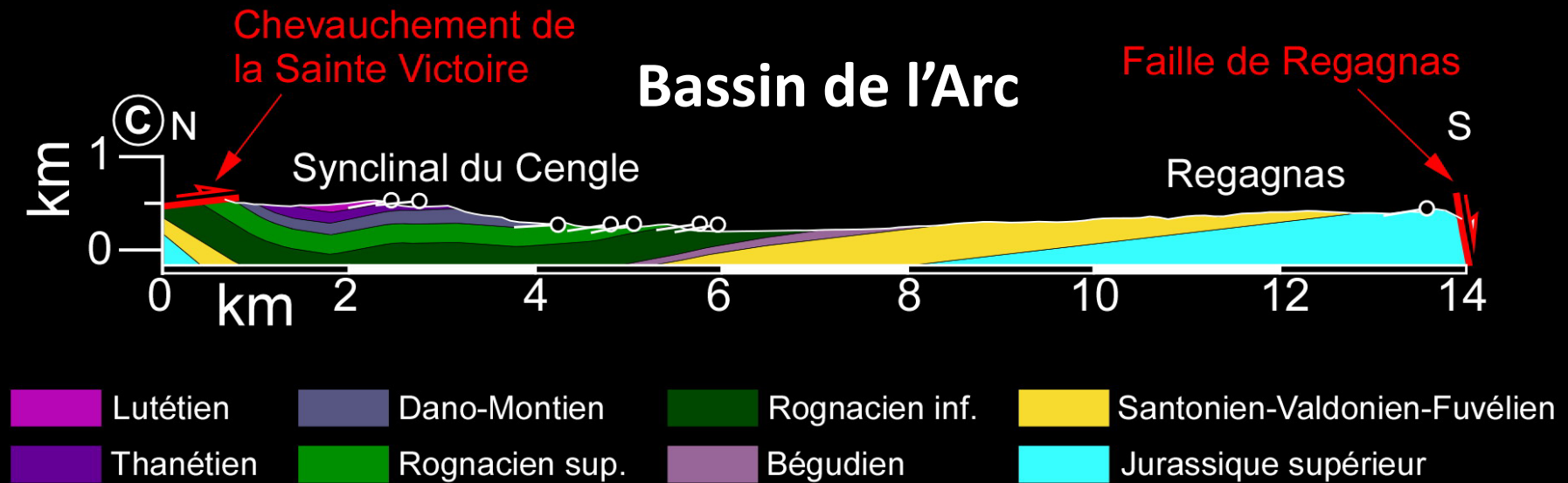
Superficie: **250 Km<sup>2</sup>**

Altitude : **292 m**

Sainte-Victoire: **1011m**

Etoile: **779 m**

Aurélien: **879 m**



1. Comprendre la géométrie
2. Quantifier la déformation
3. Etablir la cinématique de déformation

- Construction de coupes 2D  
➤ Modélisation 3D

## Méthodologie de travail

1

Données bibliographiques, données de terrain, données de sous sol (cartes géologiques, failles, pendages, puits...).

2

Réalisation d'un **SIG** sous **Mapinfo** et extraction des coordonnées x, y et z des objets linéaires et ponctuels à partir de **Vertical Mapper**.

3

Exportation des données dans **Move 2010.1**.

4

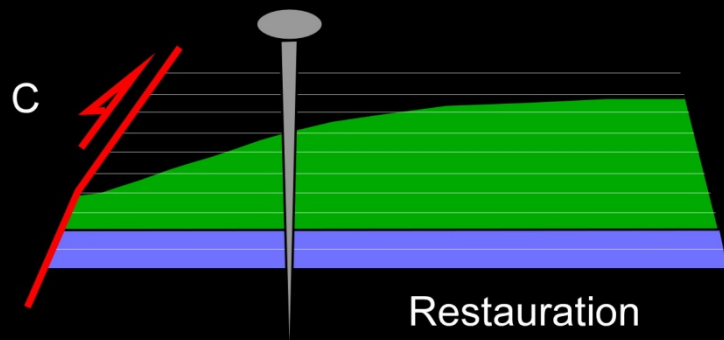
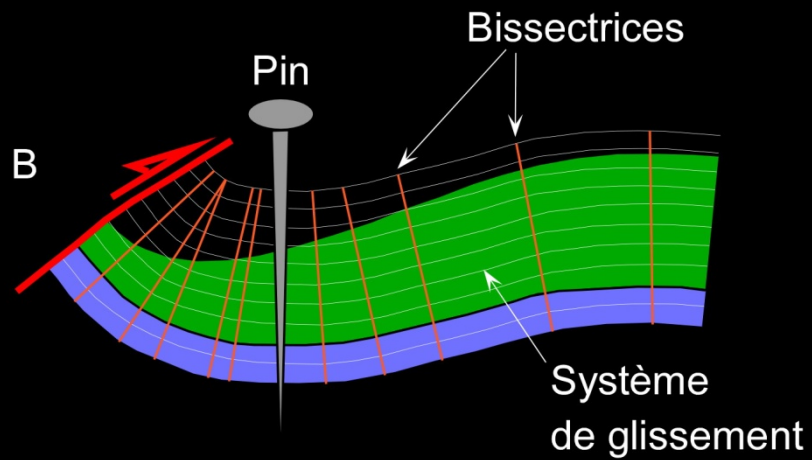
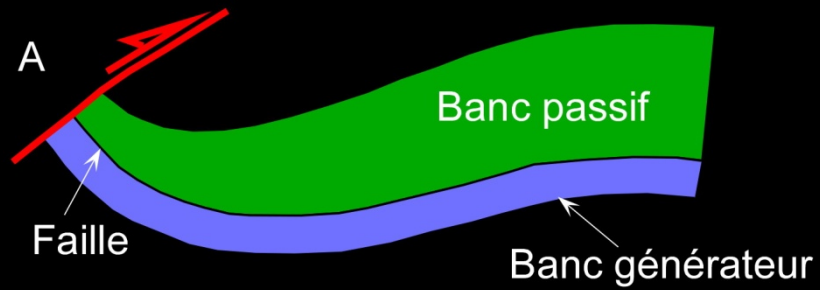
Construction des coupes à partir de **2D Move** et des techniques géométriques standards

5

Construction d'un modèle géologique tridimensionnel sous **3D Move**.

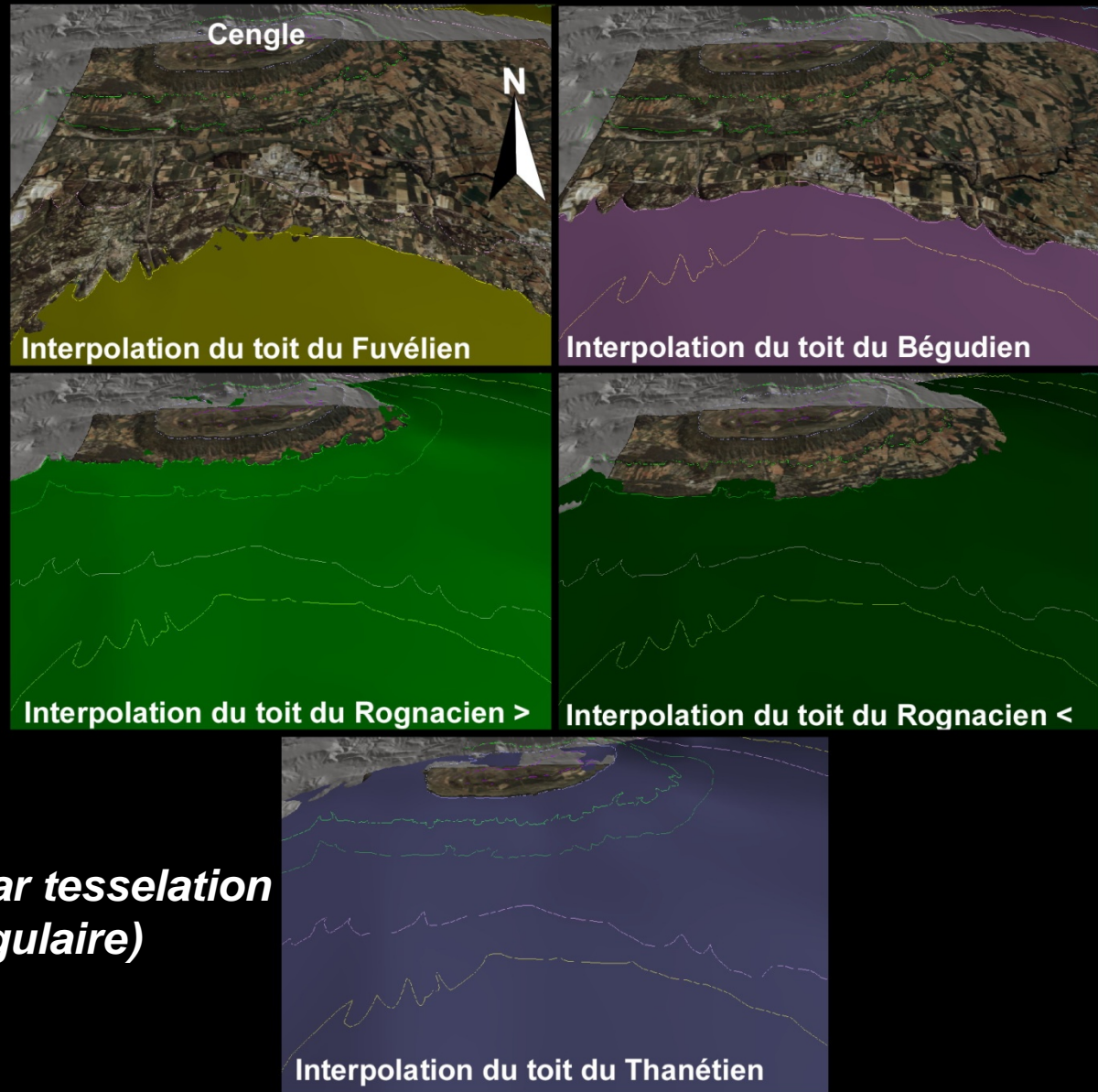


# Méthodologie de travail

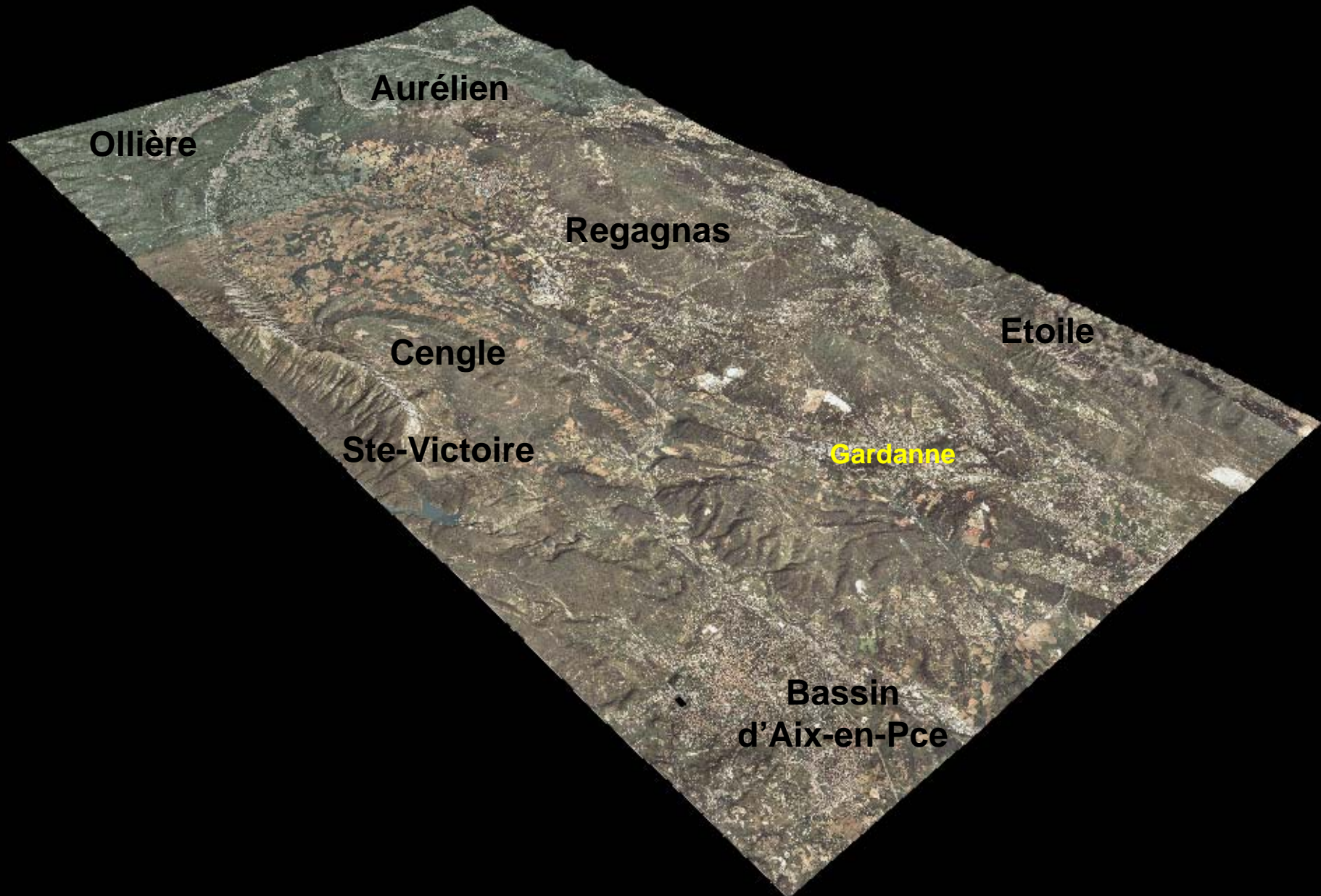


***Glissement bancs-sur-bancs  
Géométrie avant déformation  
Conservation des aires***

Le principe du "flexural slip"

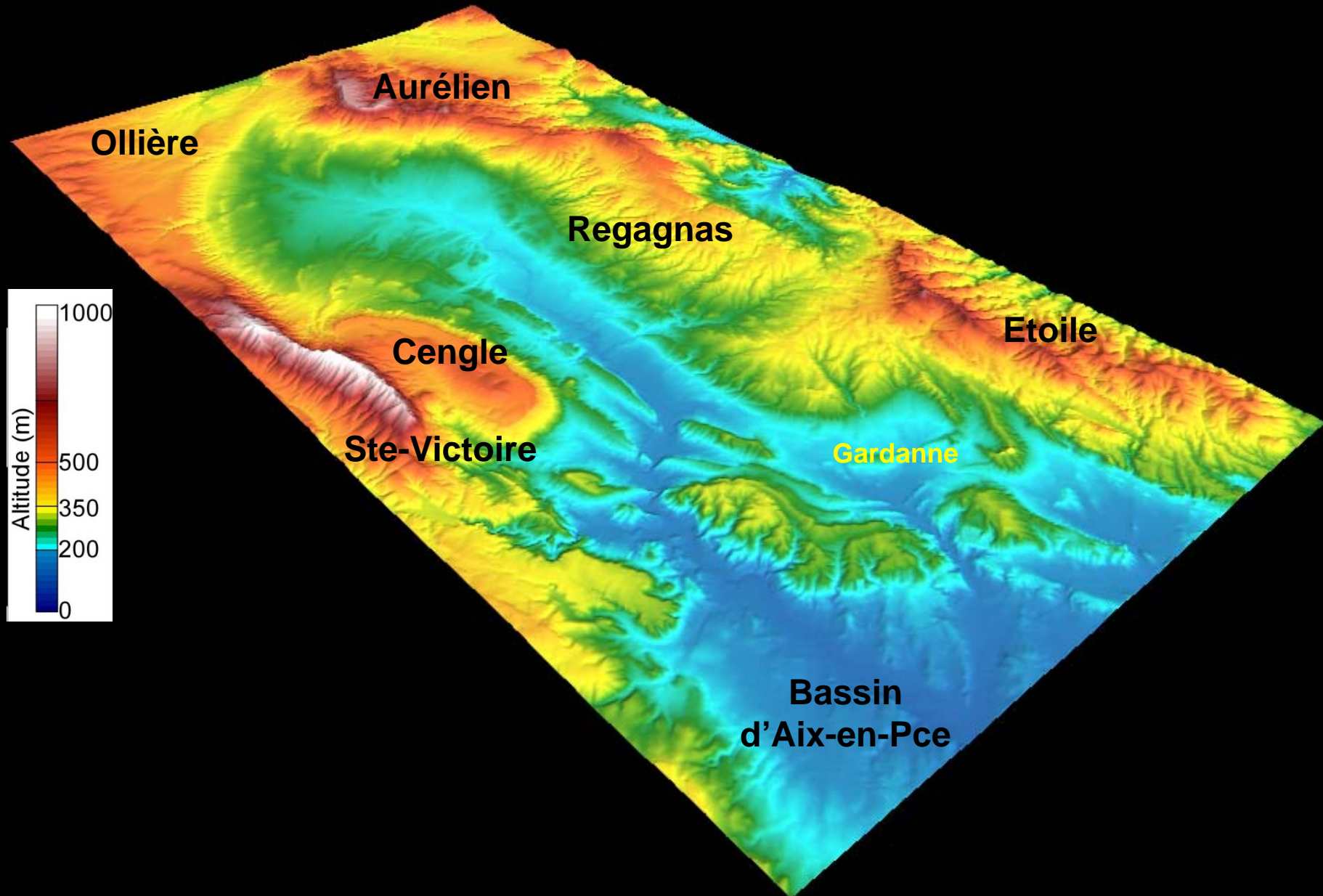


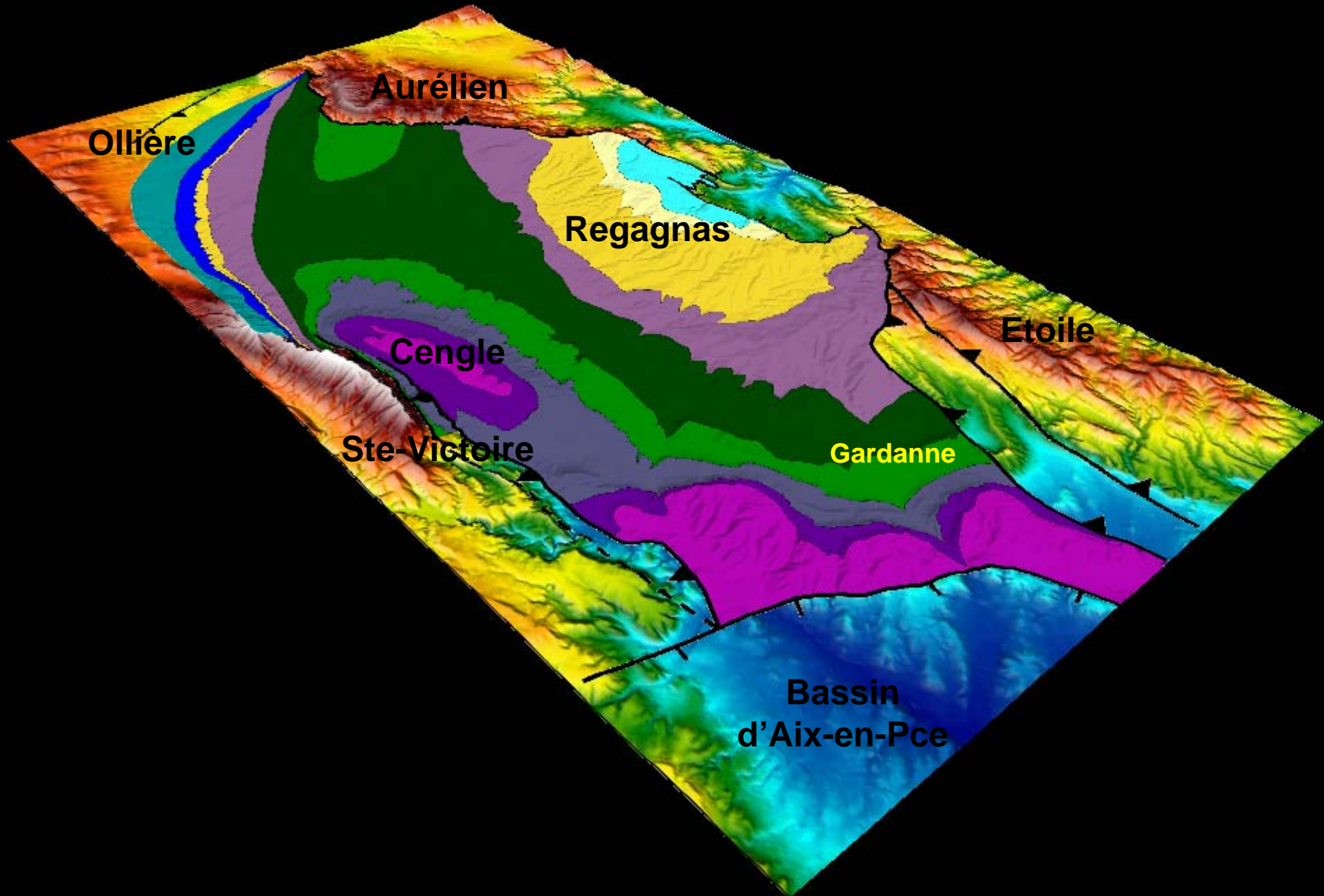
***Surfaces obtenues par tessellation  
(maillage triangulaire)***



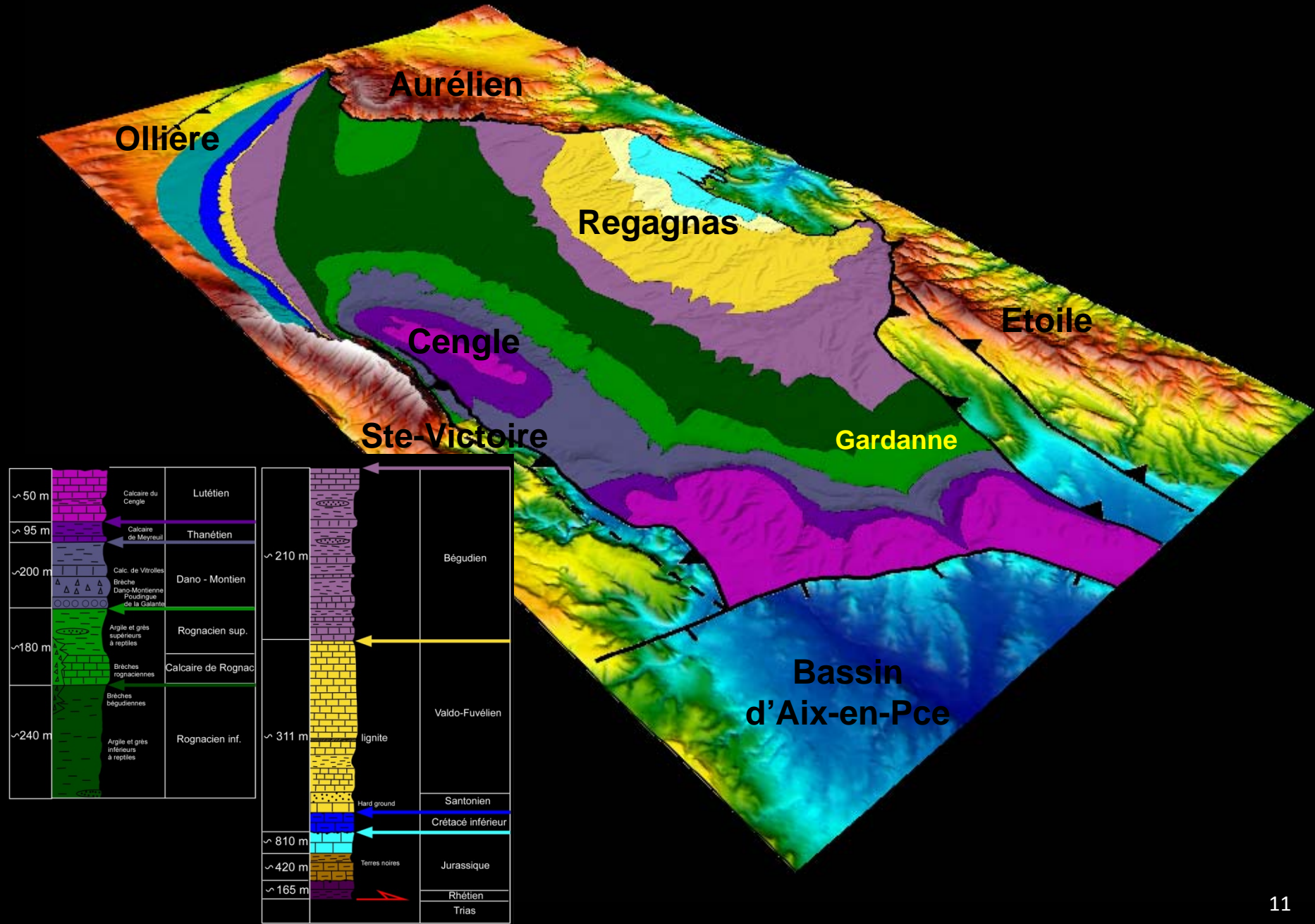


# Géométrie 2D et restauration

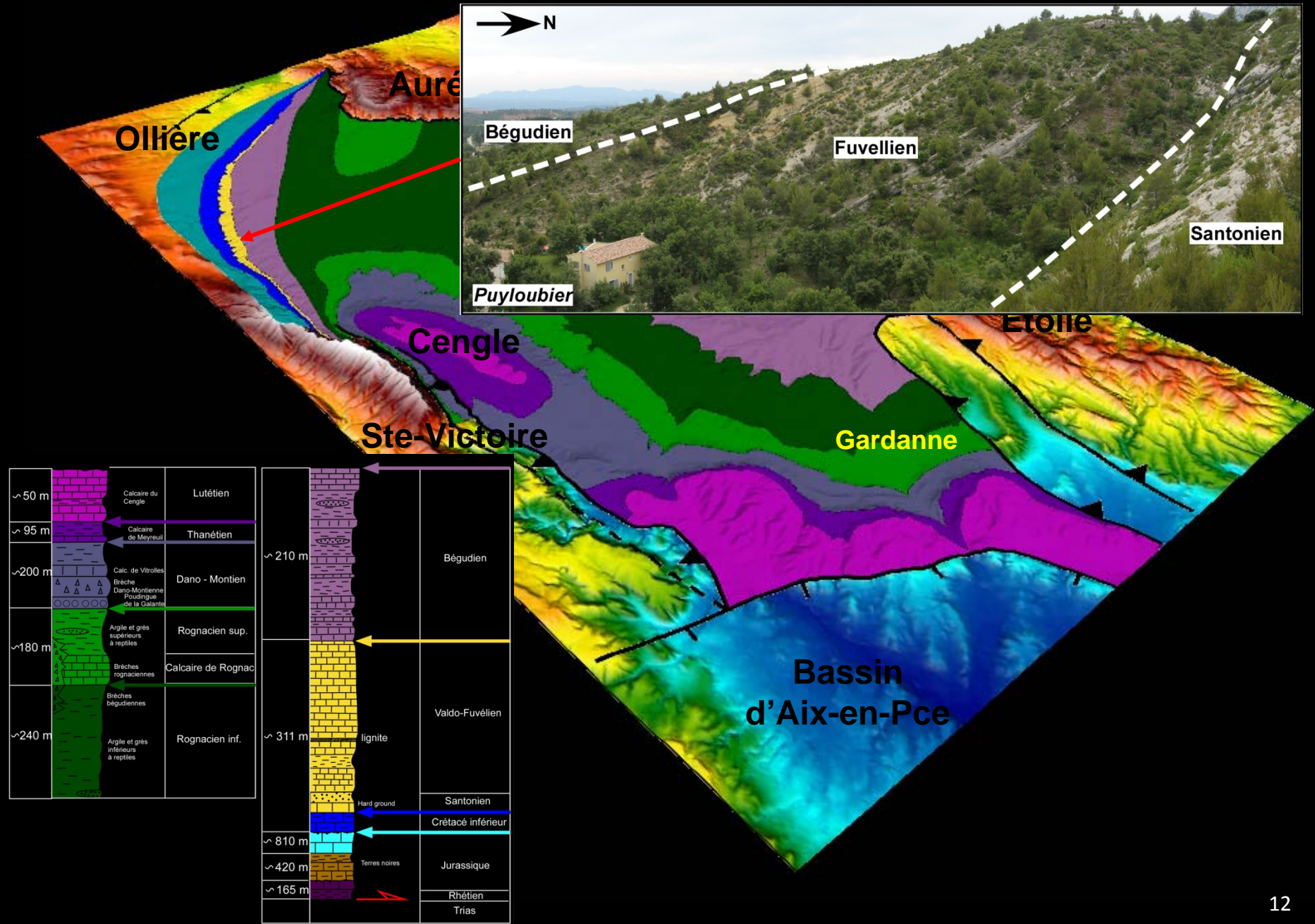




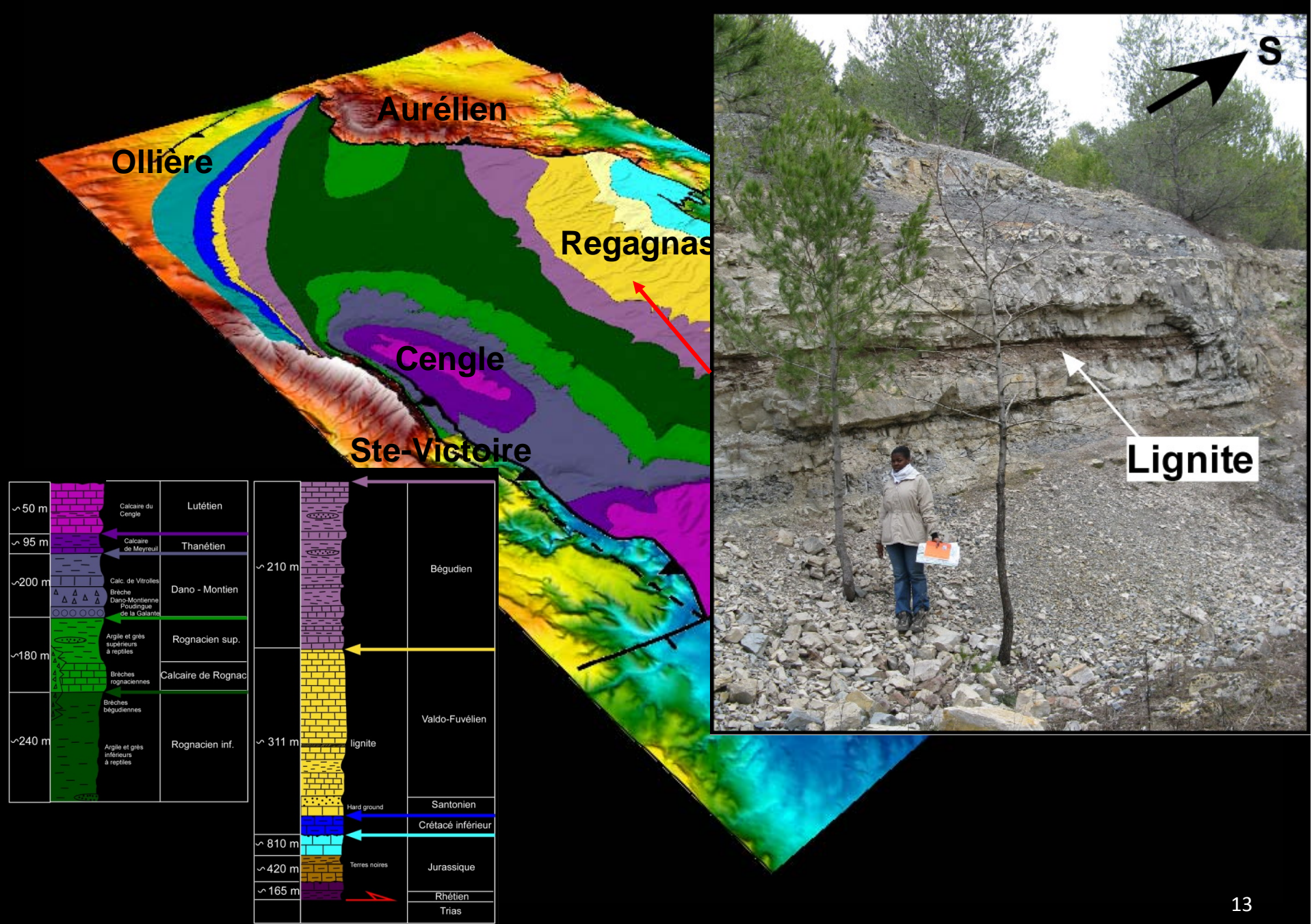
# Géométrie 2D et restauration



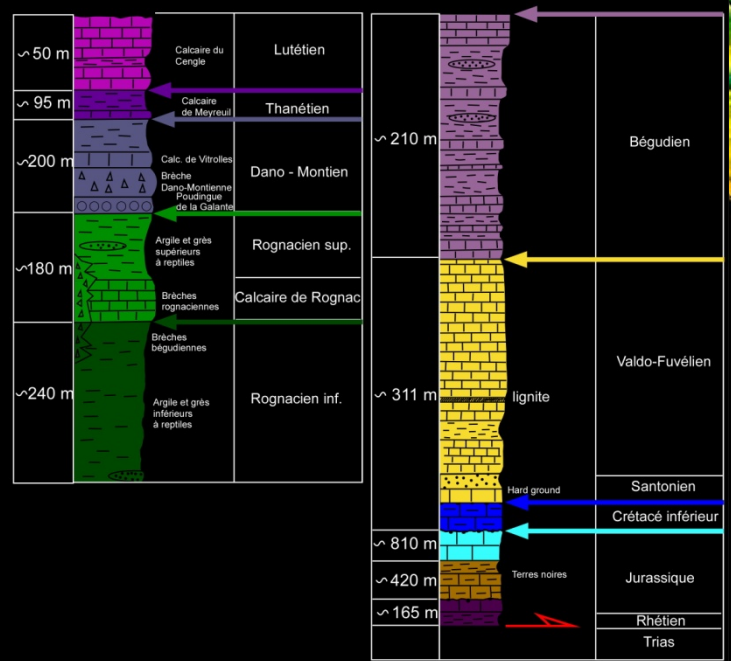
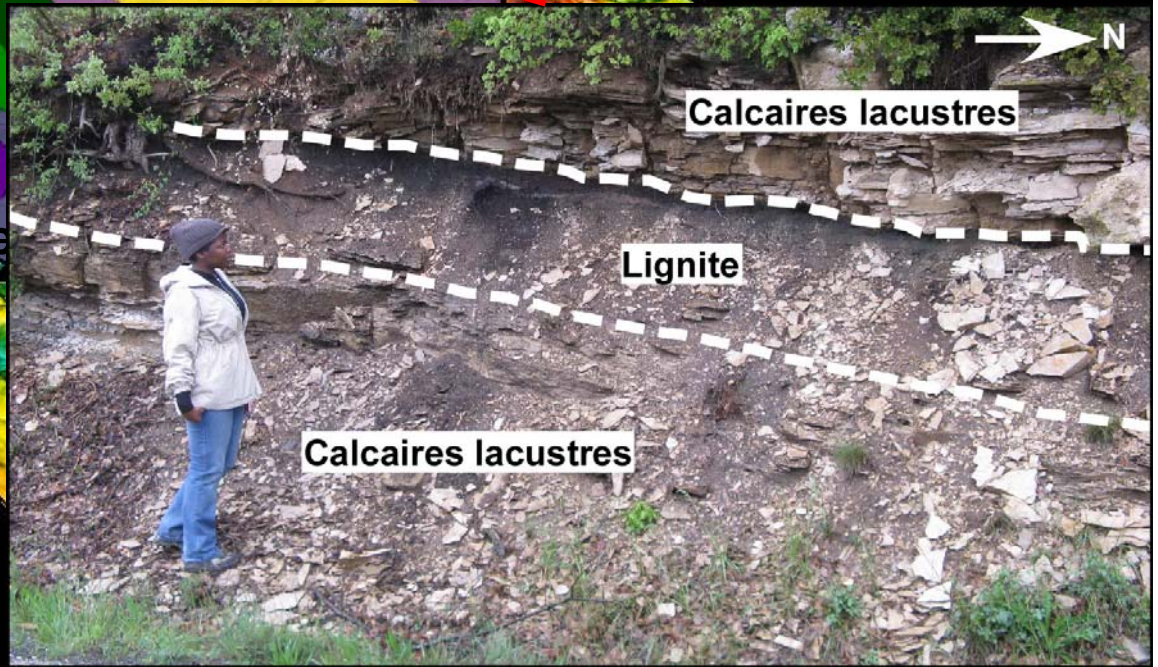
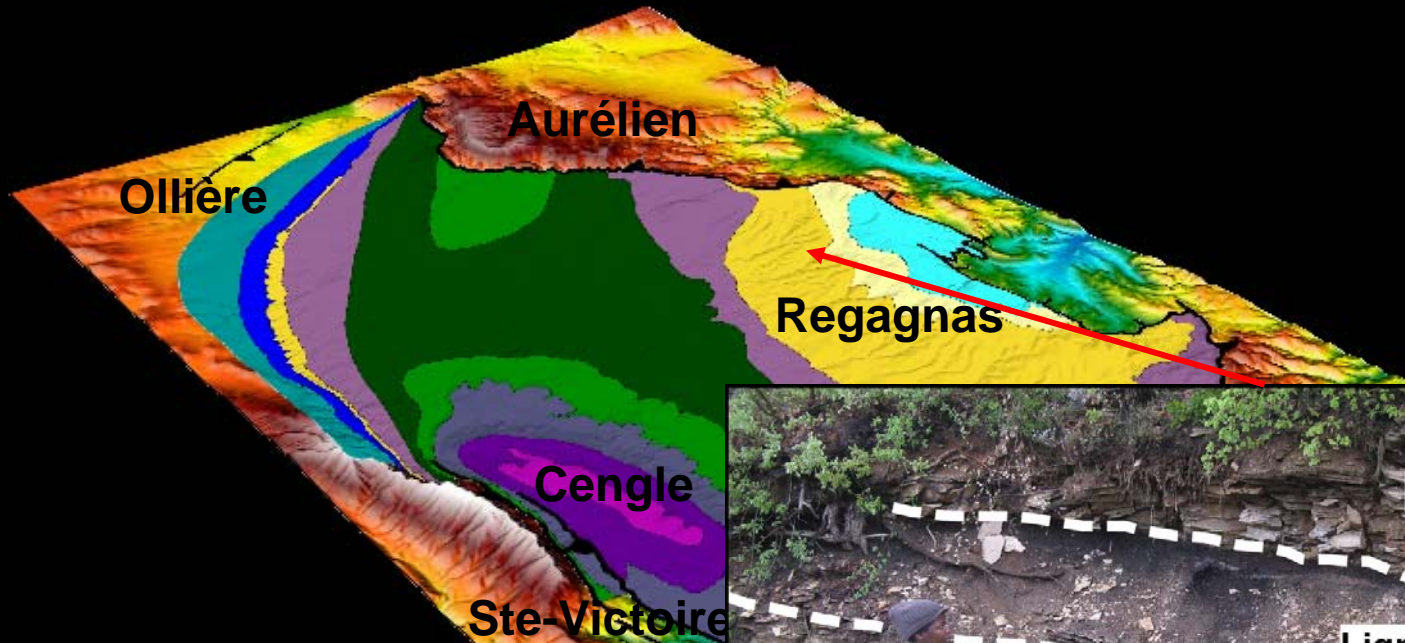
# Géométrie 2D et restauration

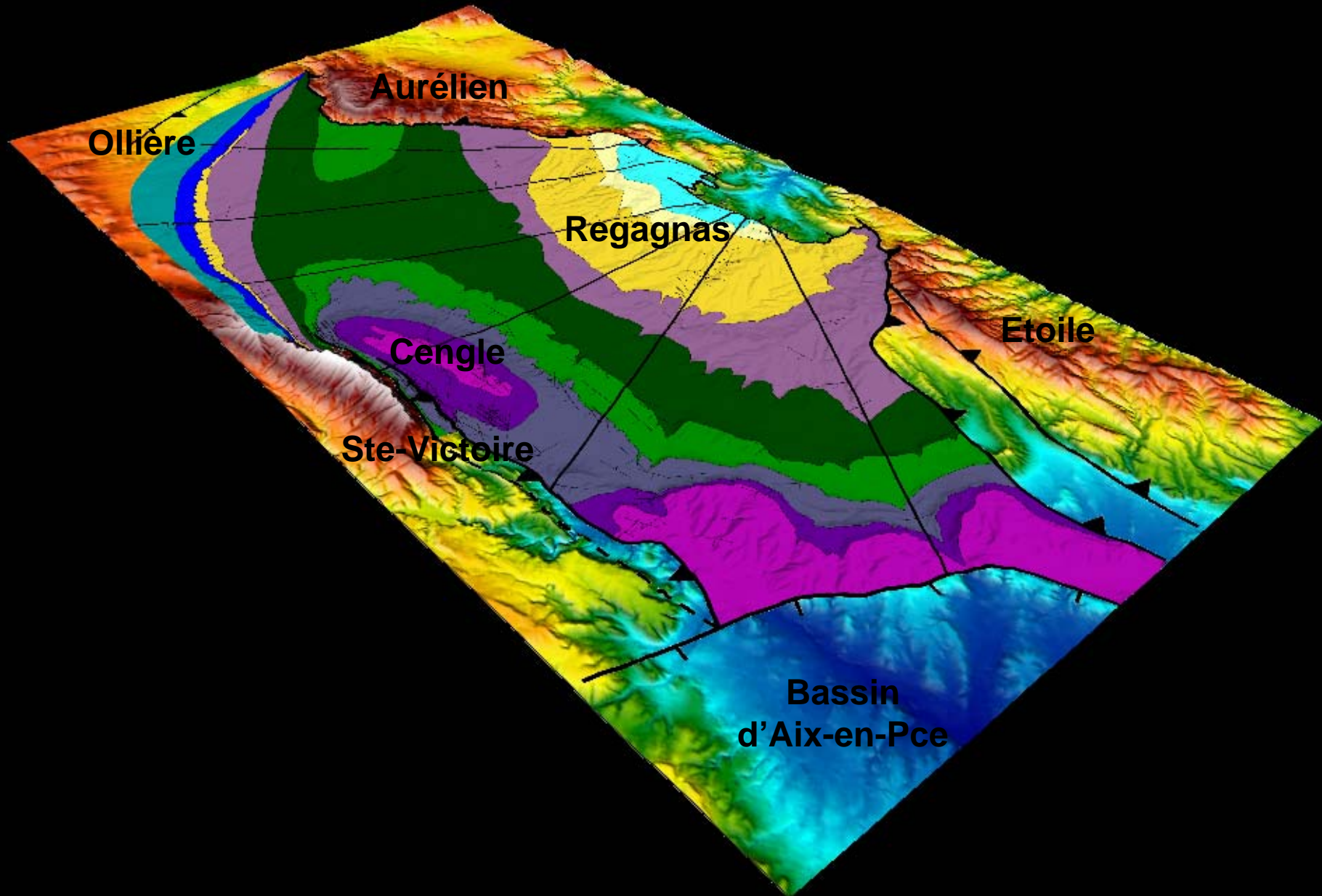


# Géométrie 2D et restauration

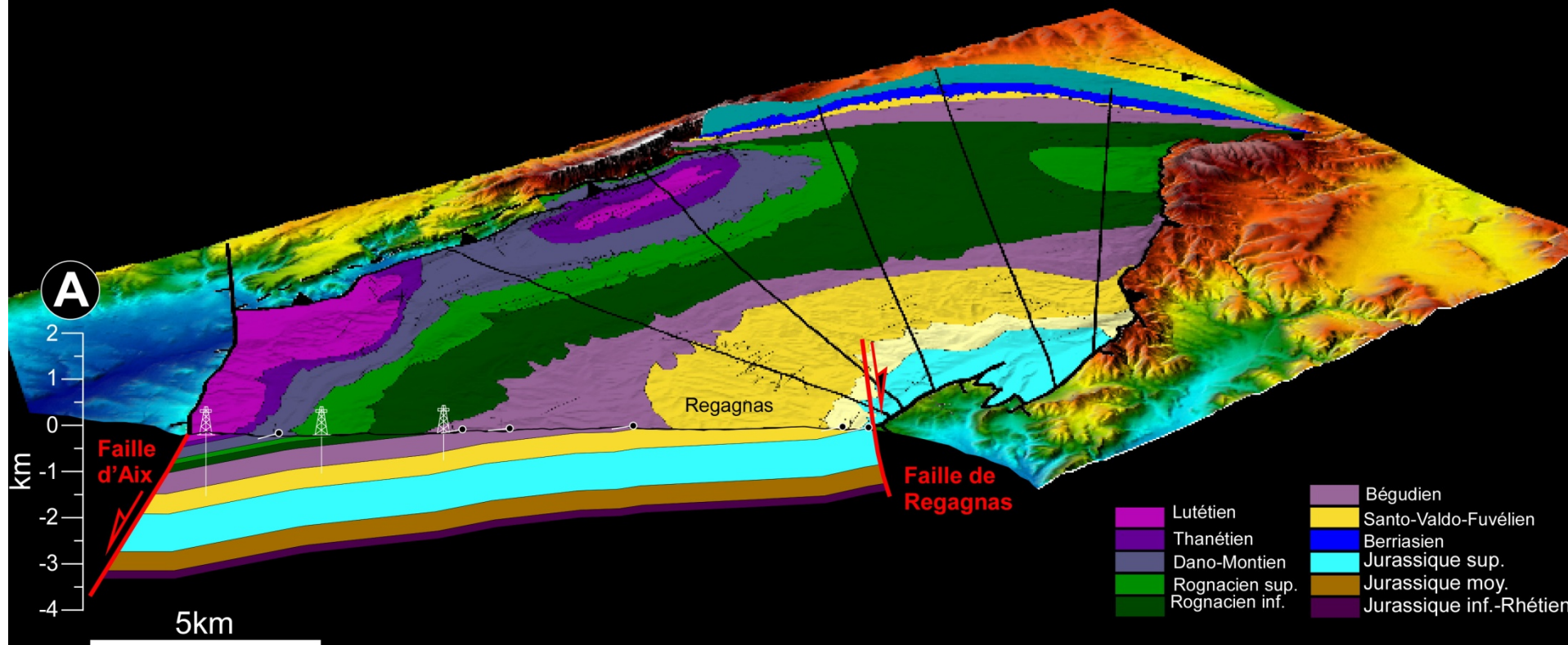


# Géométrie 2D et restauration



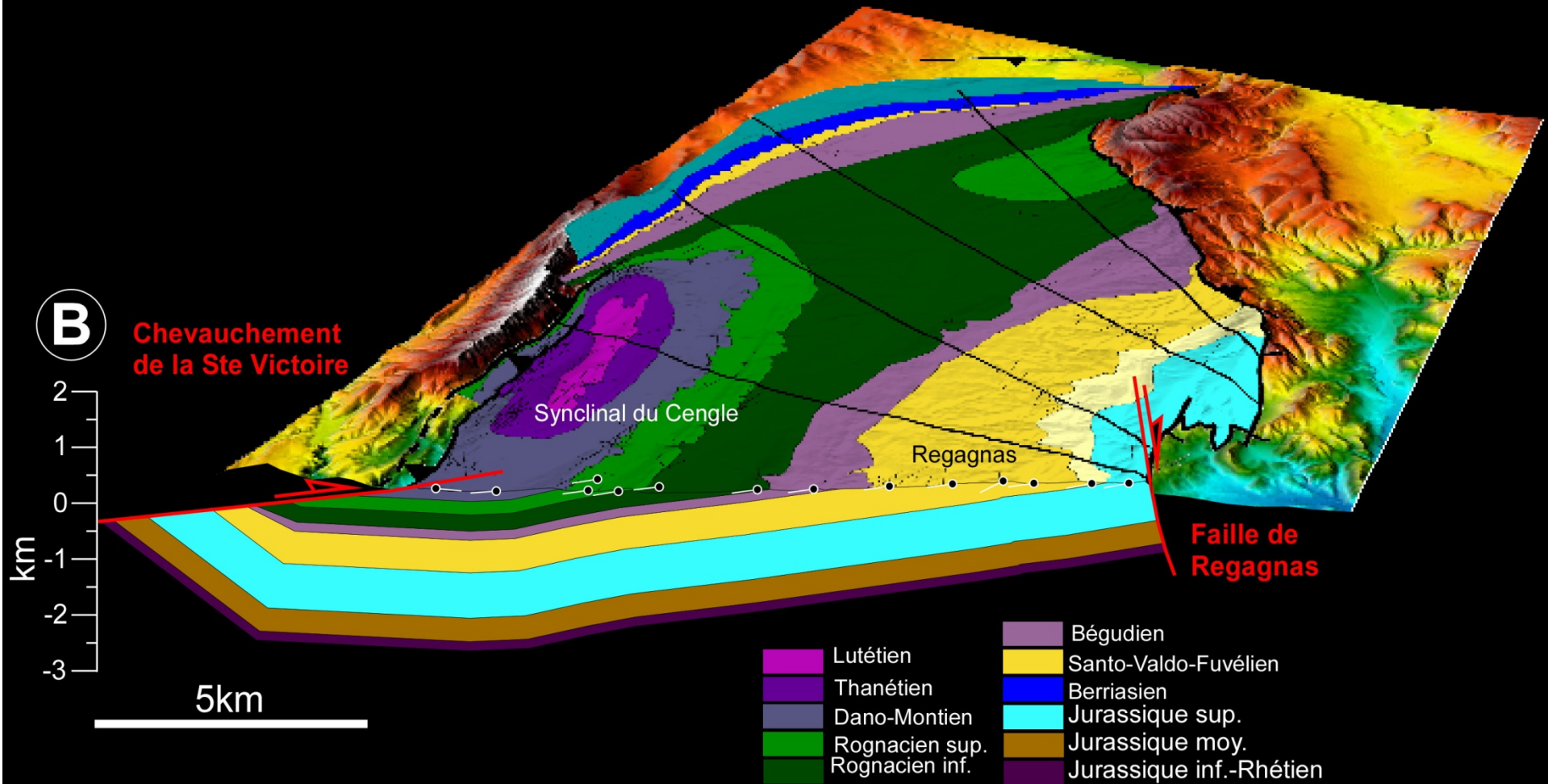


# Géométrie 2D et restauration





# Géométrie 2D et restauration



# Géométrie 2D et restauration

Chevauchement de la Ste Victoire

C

2  
1  
0  
-1  
-2  
-3  
km

5km

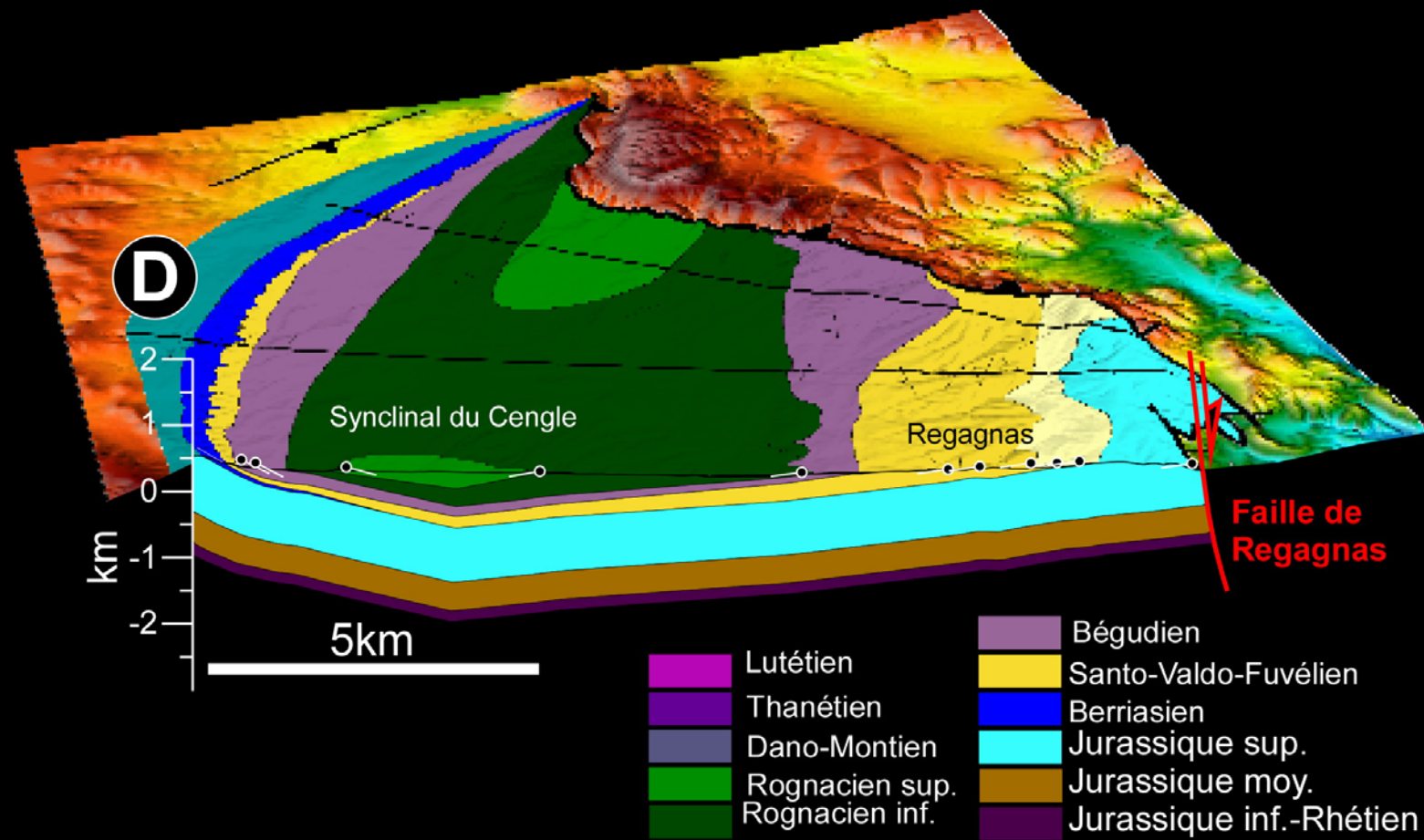
Synclinal du Cengle

Regagnas

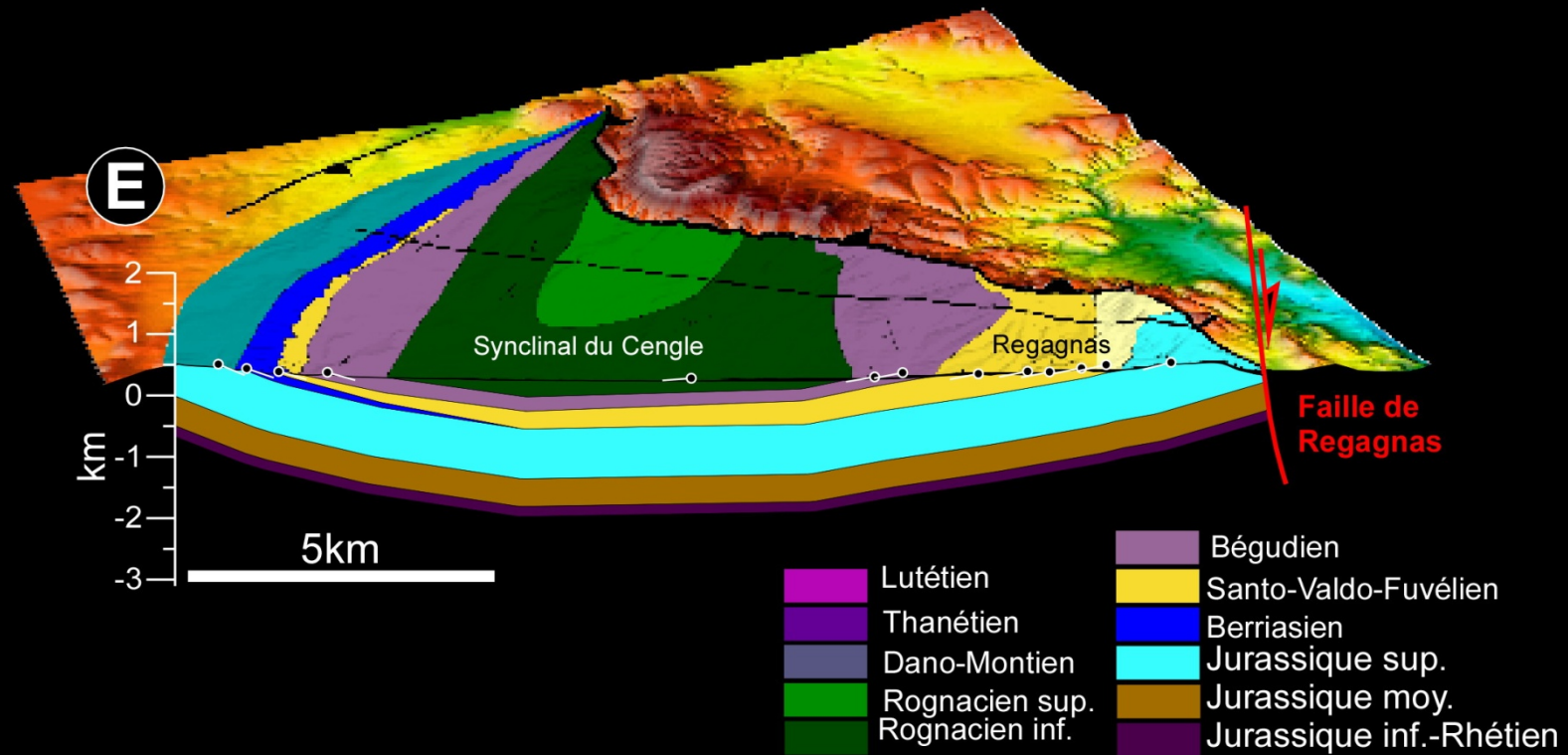
Faille de Regagnas

- |  |   |
|--|---|
|  Lutétien       |  Bégudien                |
|  Thanétien      |  Santo-Valdo-Fuvélien    |
|  Dano-Montien   |  Berriasien              |
|  Rognacien sup. |  Jurassique sup.         |
|  Rognacien inf. |  Jurassique moy.         |
|  |  Jurassique inf.-Rhétien |

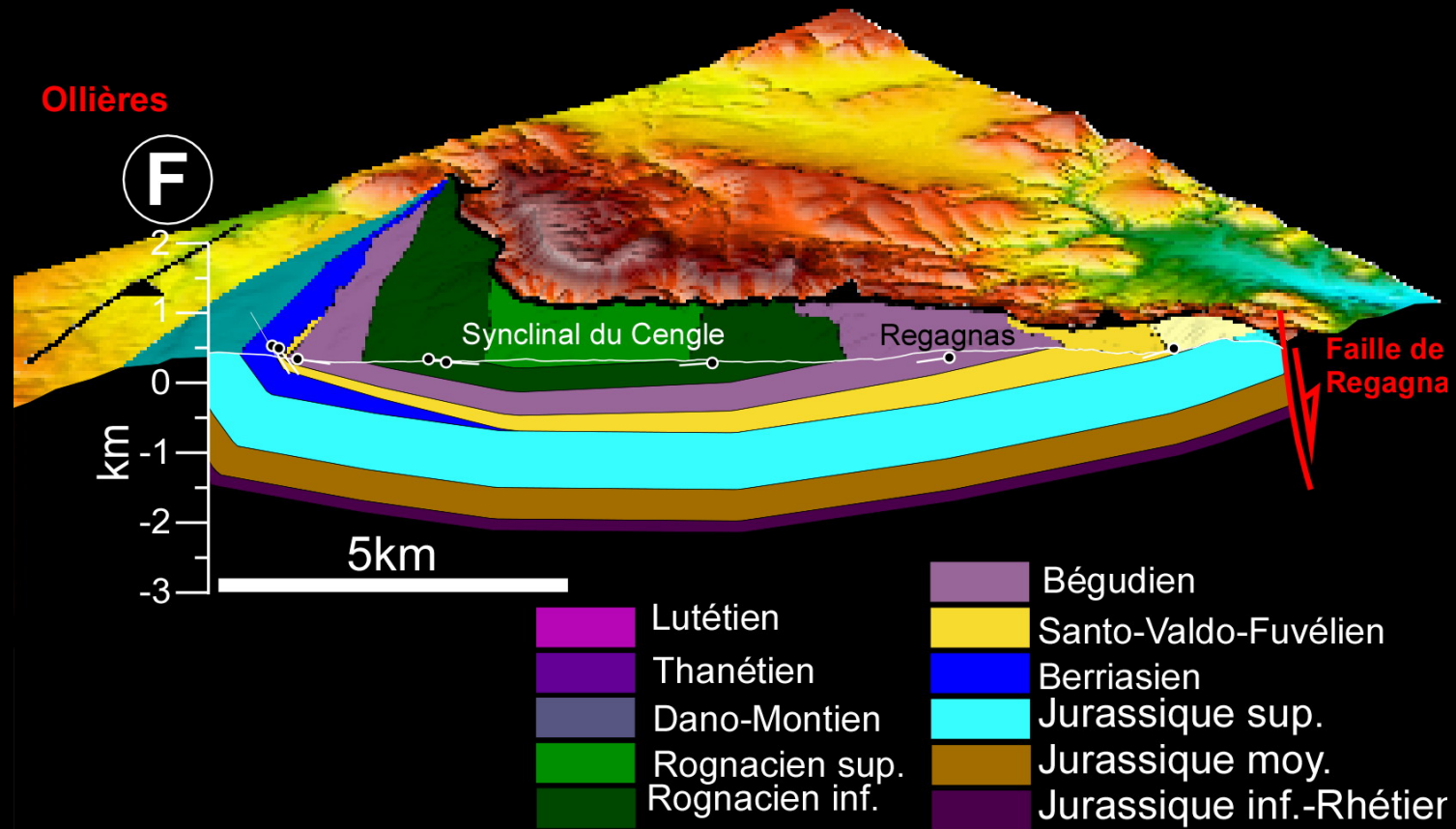
# Géométrie 2D et restauration



# Géométrie 2D et restauration



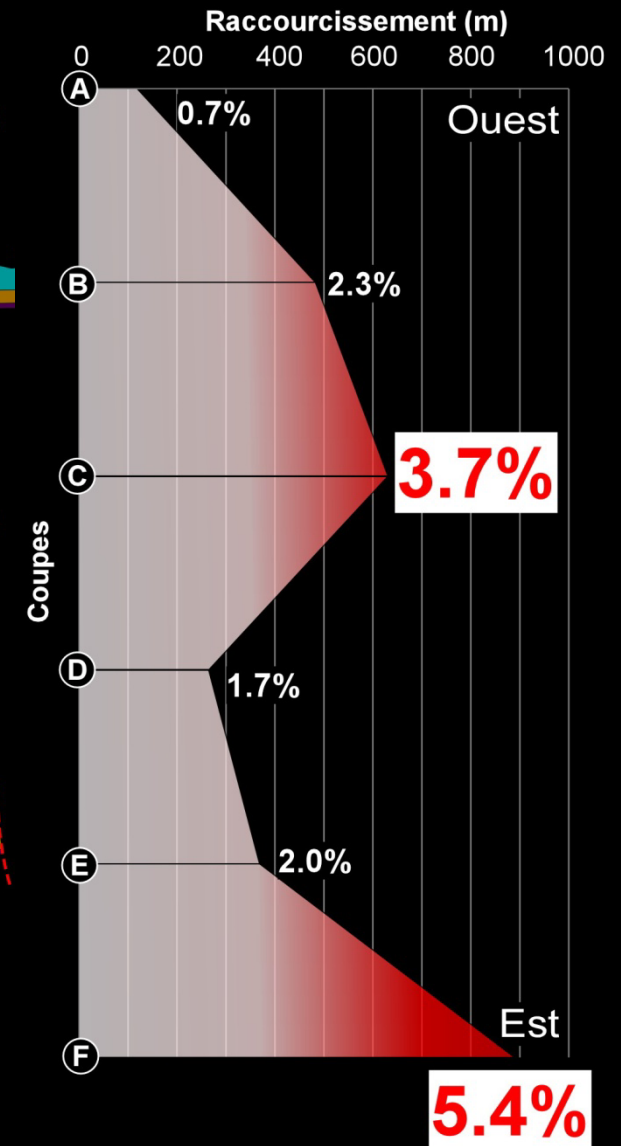
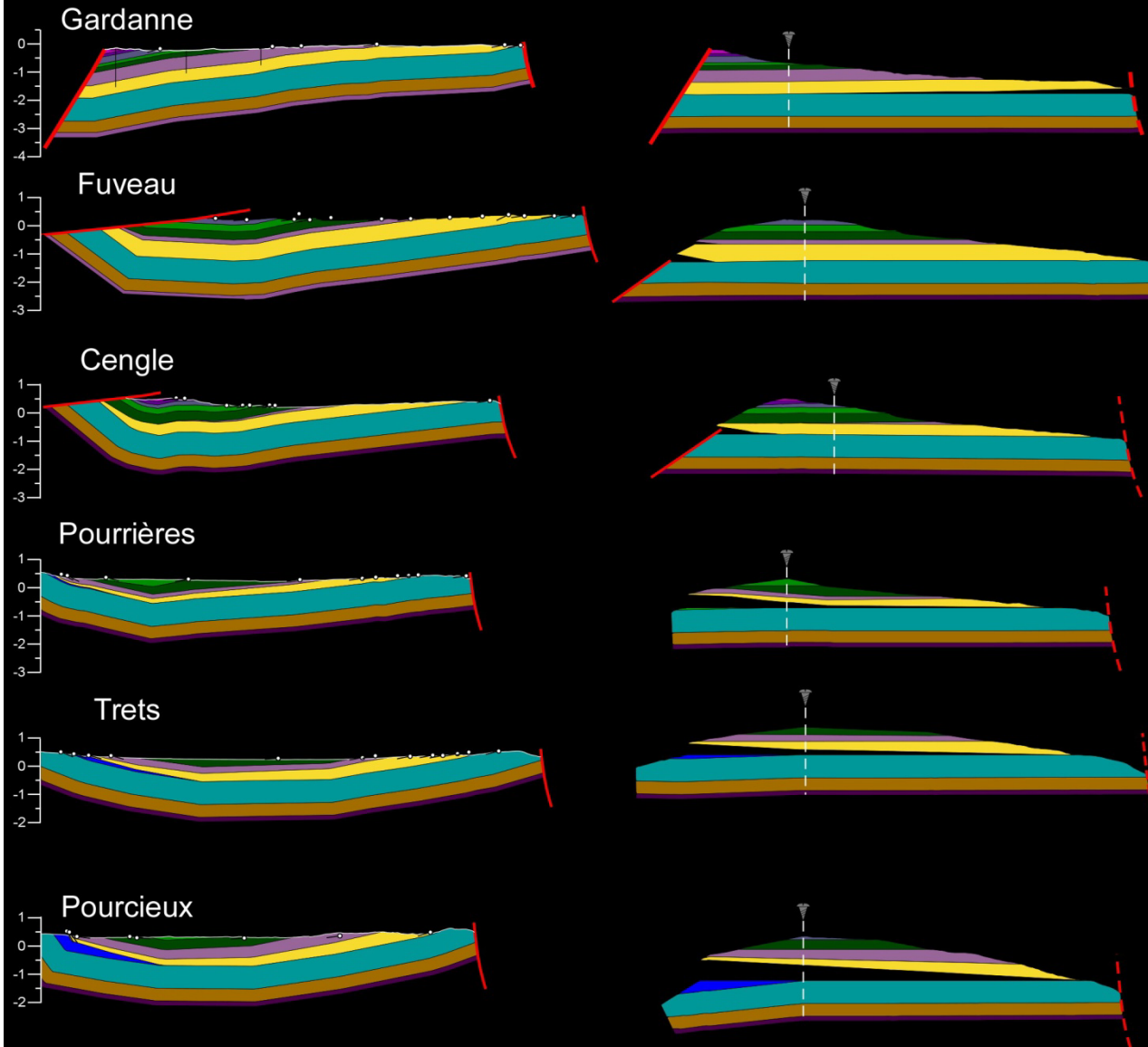
# Géométrie 2D et restauration



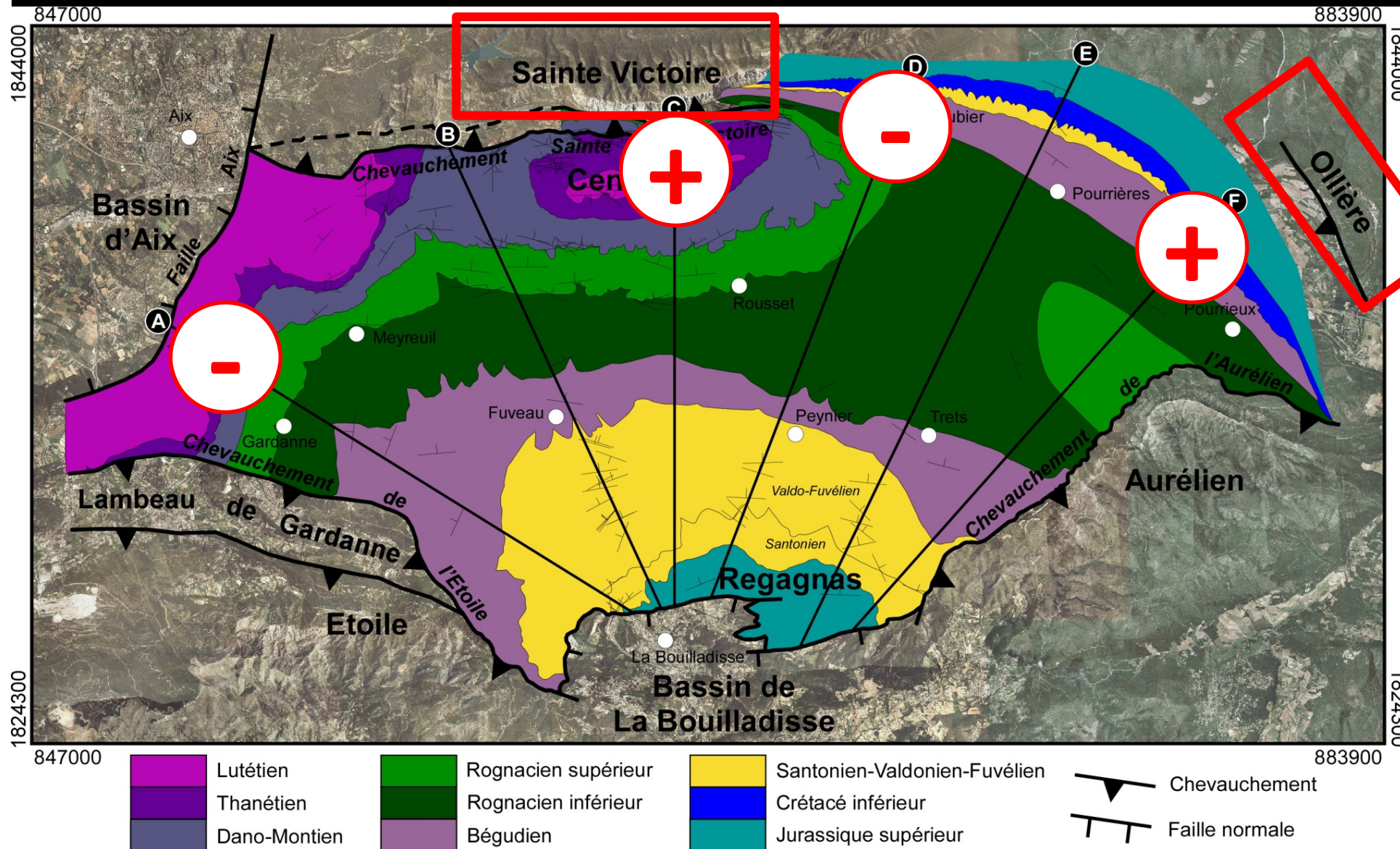
# Géométrie 2D et restauration

## Etats déformés

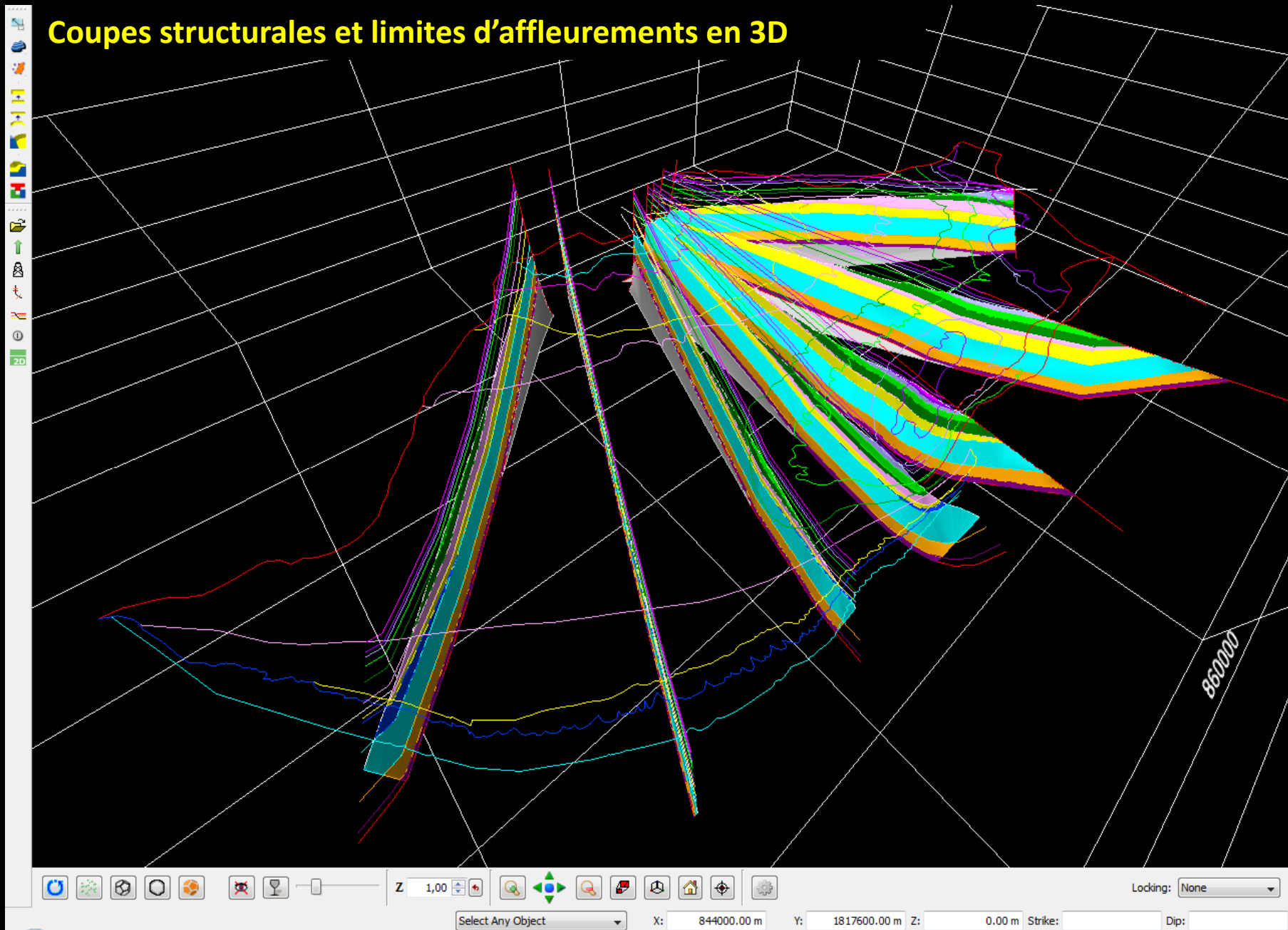
## Etats restaurés



# Géométrie 2D et restauration

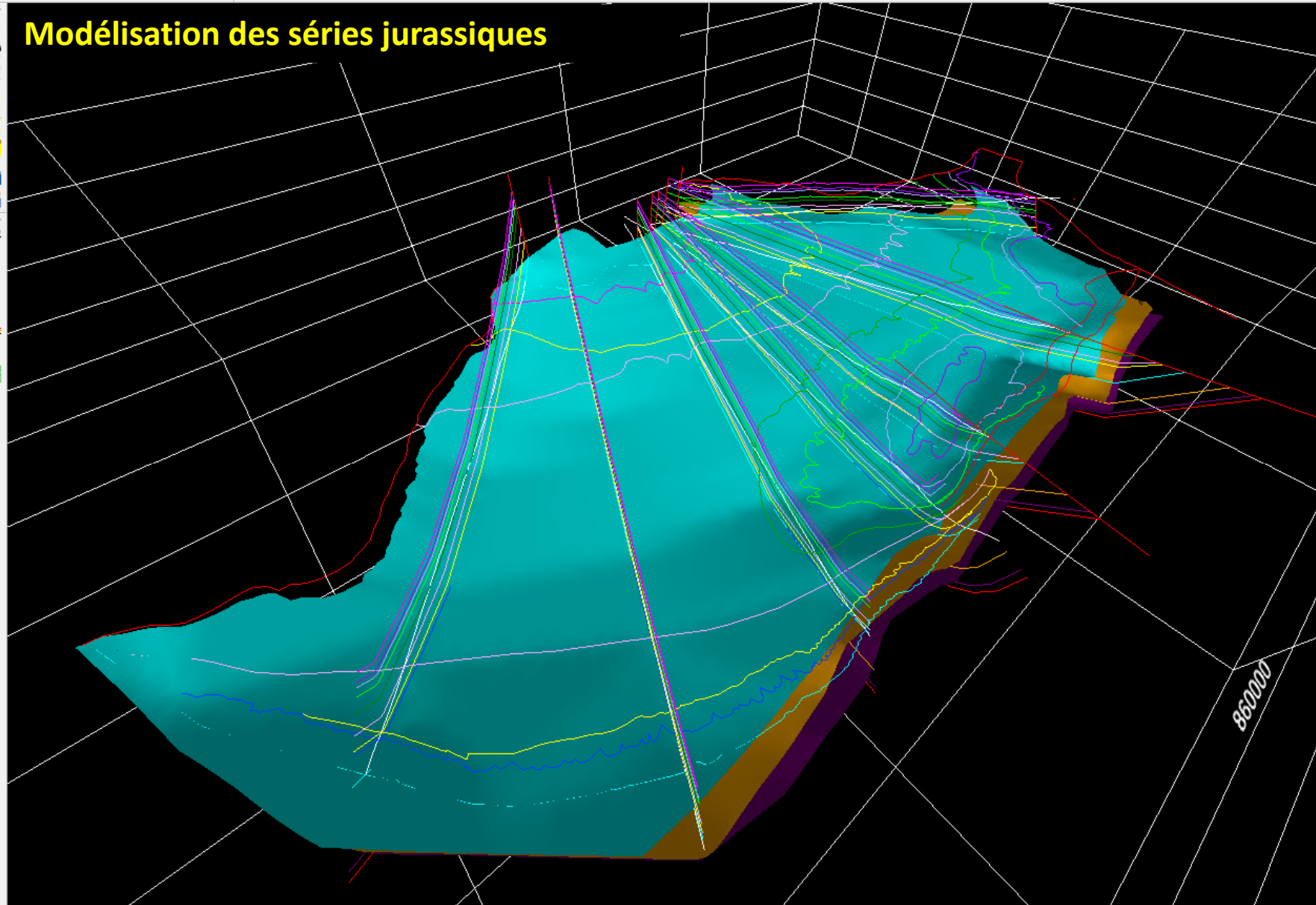


## Coupes structurales et limites d'affleurements en 3D

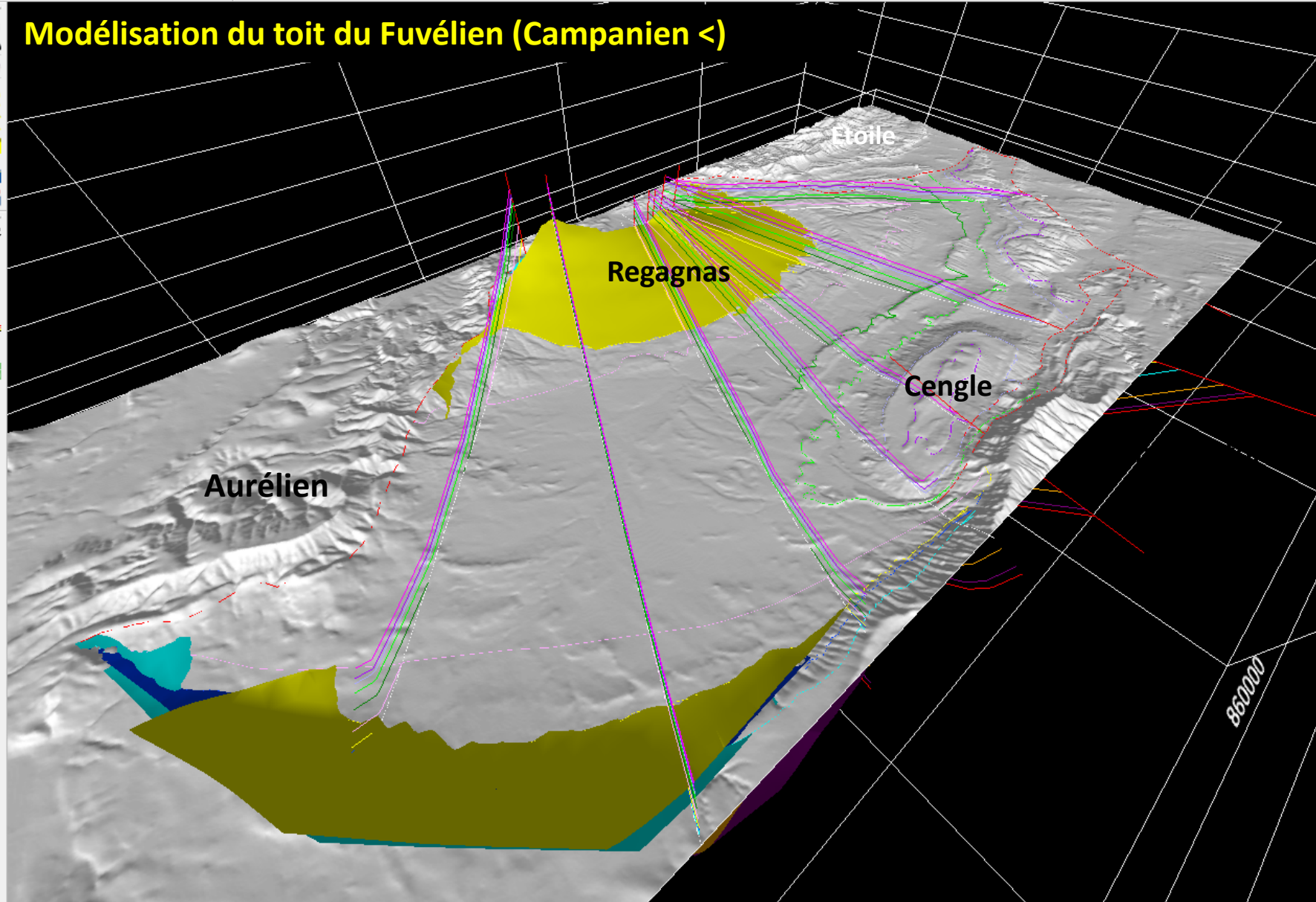




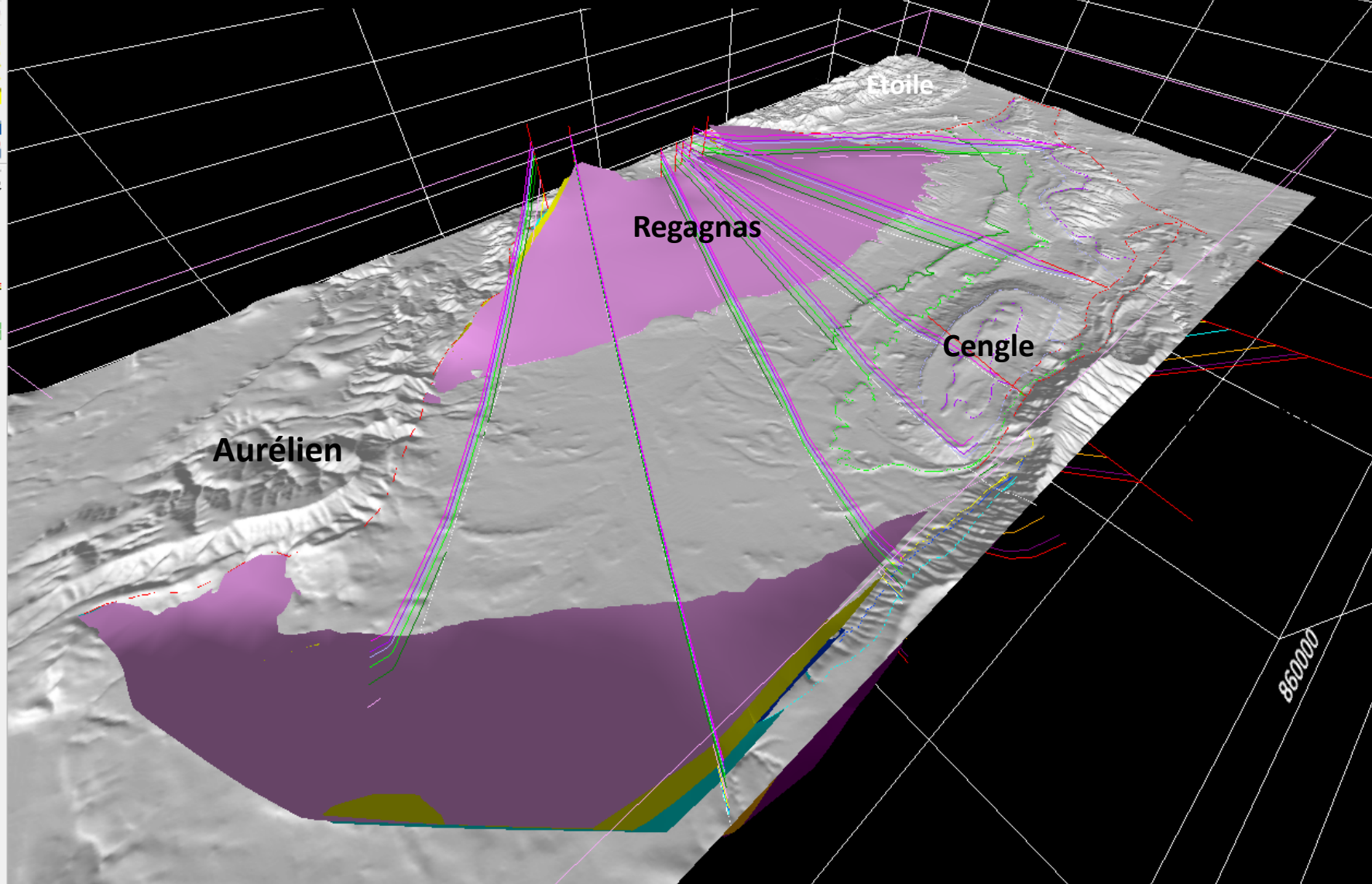
# Modélisation des séries jurassiques



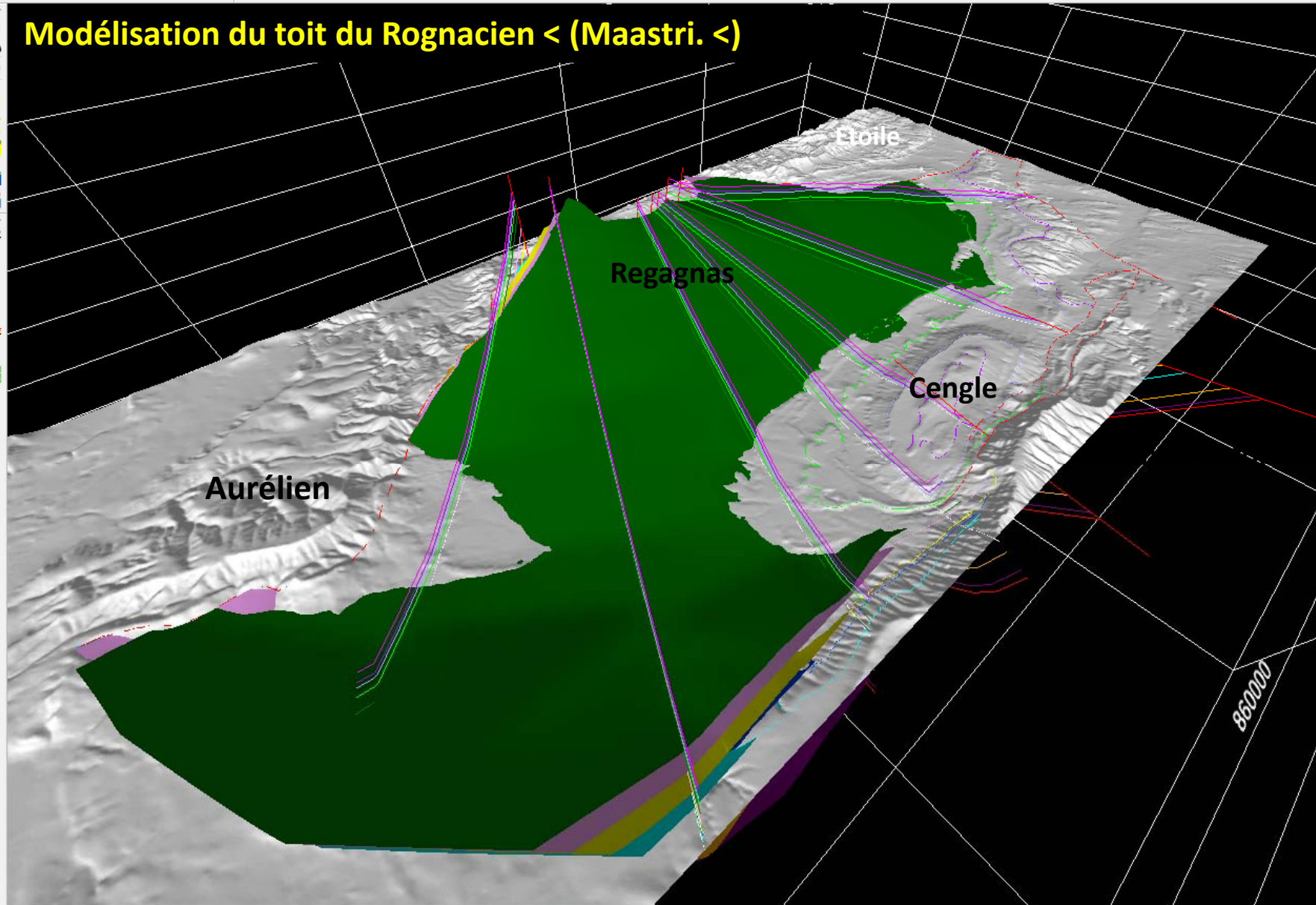
# Modélisation du toit du Fuvélien (Campanien <)



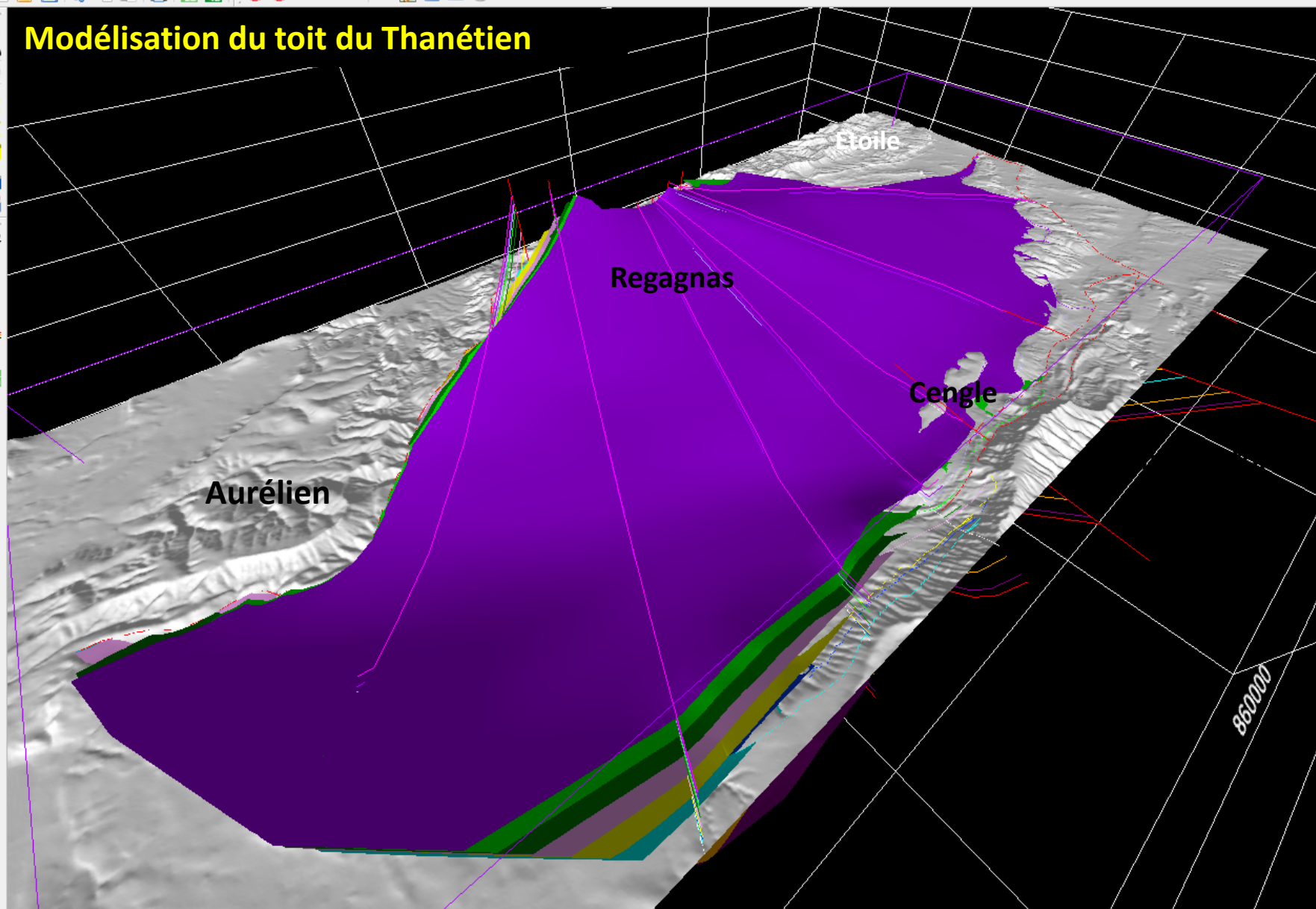
# Modélisation du toit du Bégudien (Campanien >)



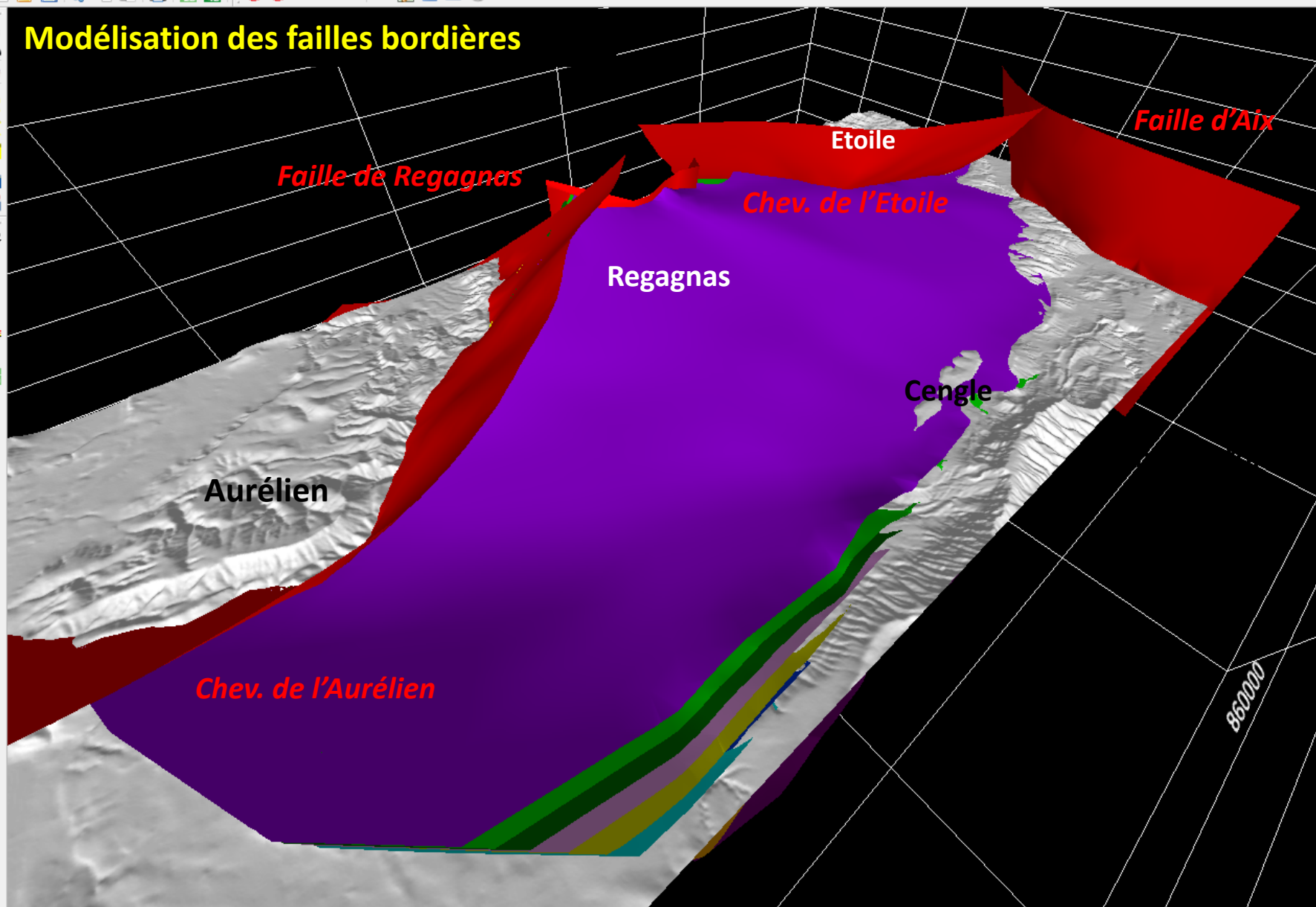
# Modélisation du toit du Rognacien < (Maastr. <)

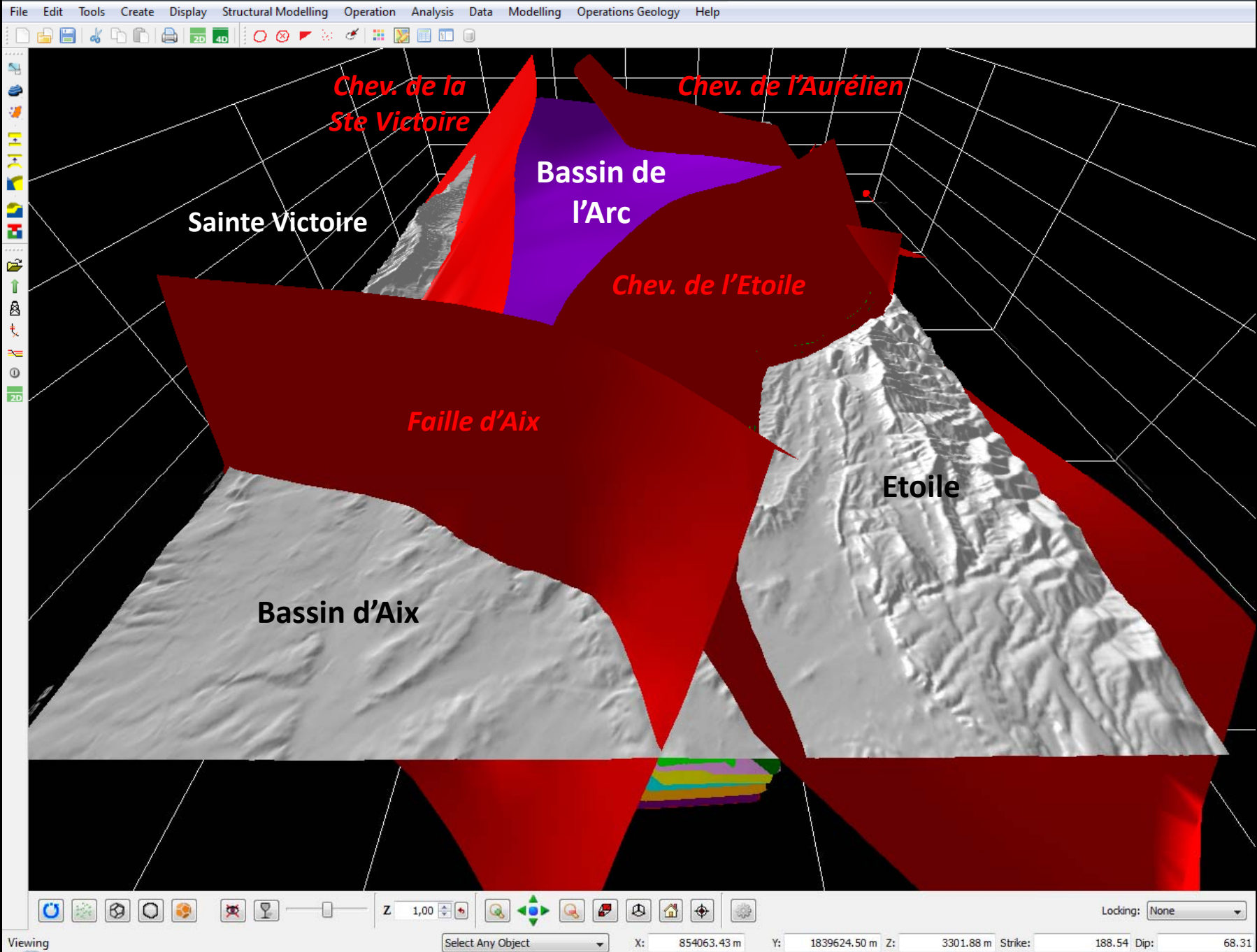


# Modélisation du toit du Thanétien

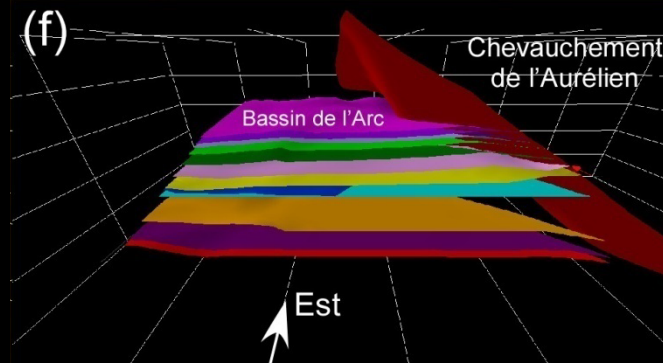
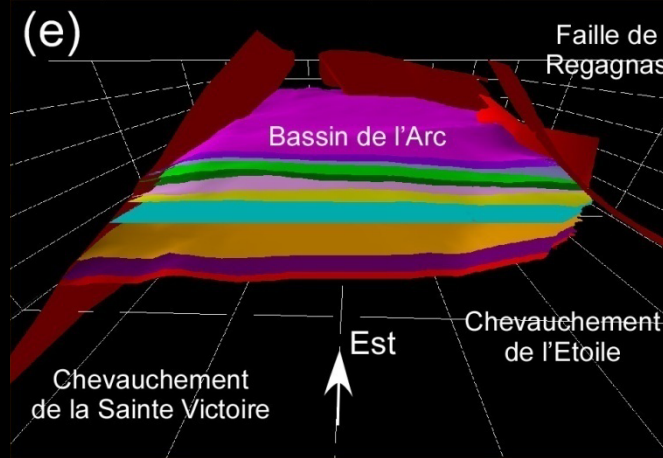
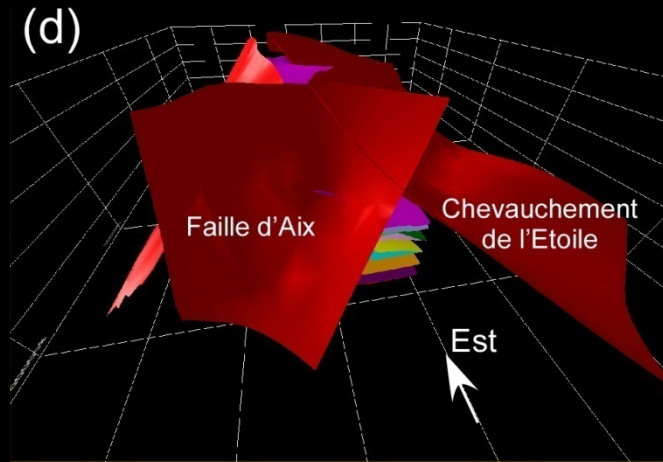
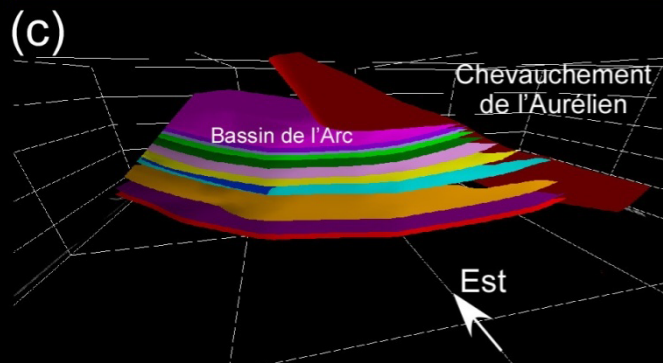
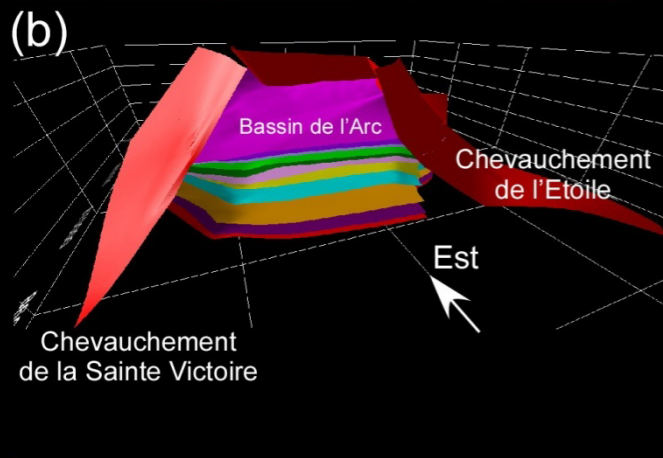
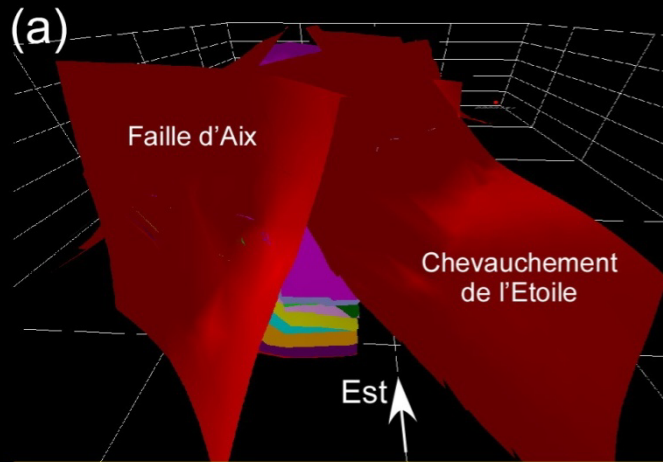


# Modélisation des failles bordières





# Géométrie 3D et dépliage





## Conclusions

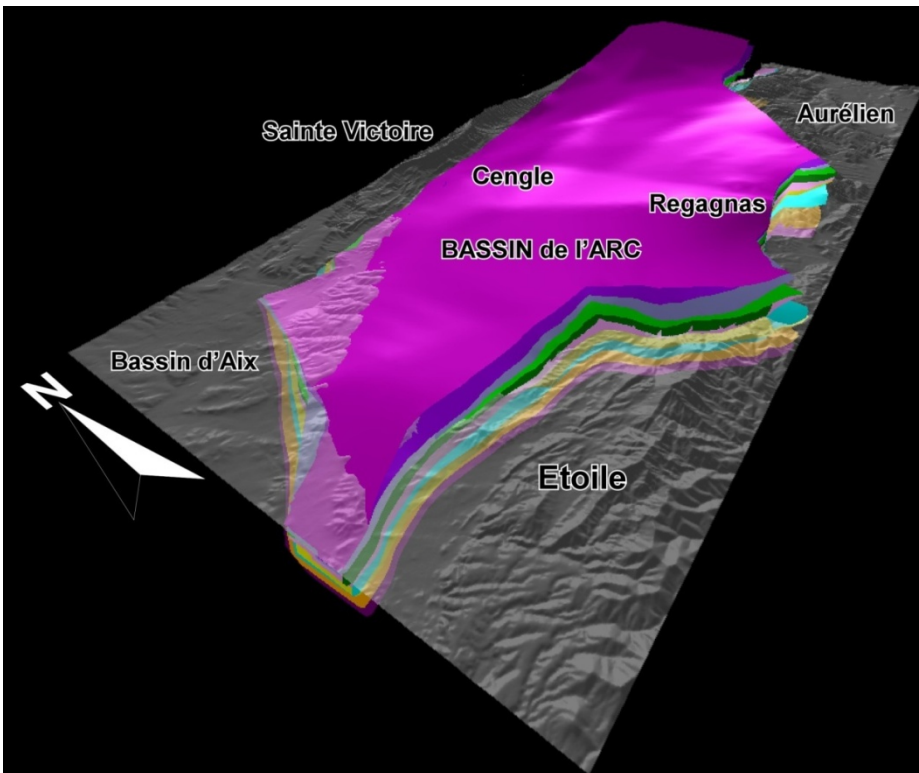
---

- Les modélisations 2D et 3D montrent que le dispositif structural est très dissymétrique tant d'un point de vue structural que sédimentaire.
- Variabilité latérale du raccourcissement (entre 0.7% et 5.4%) .
- L' évolution de ce bassin semble être sous le contrôle de la tectonique au Nord depuis le Crétacé supérieur comme le montre la présence d'un important biseau sédimentaire dans les séries du Fuvélien et Bégudien (83 Ma).

## Perspectives

---

- Analyse de la géométrie des aquifères profonds et modélisation des écoulements récents.
- Des analyses thermochronologiques (traces de fission et méthode (U-Th)/He sur apatites ; réflectance de la vitrinite (projet OHM)) permettront de mieux calibrer l'histoire thermique du bassin et sa déformation (en cours).



A suivre...

