



Restitution des travaux 2010-2011

Géologie du bassin de l'Arc: Géométrie et thermicité

Nicolas Espurt, CEREGE, espurt@cerege.fr

Olivia Mickala, CEREGE, Master 2 2010

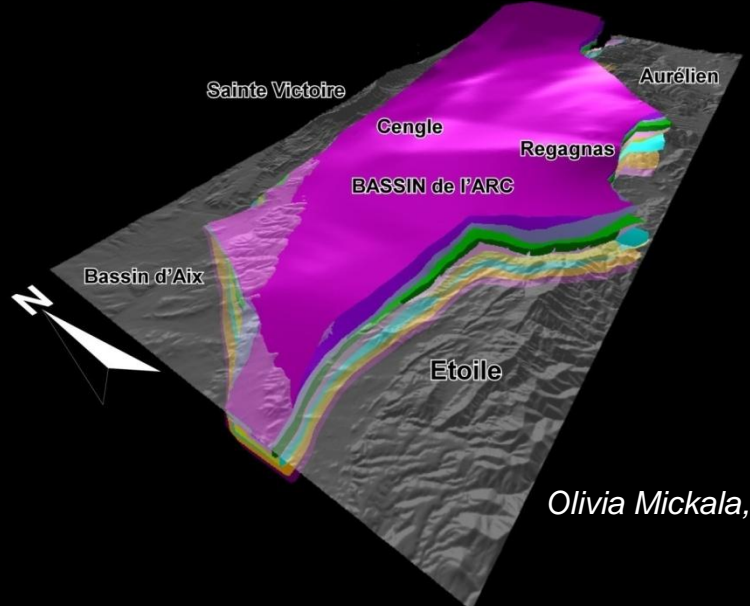
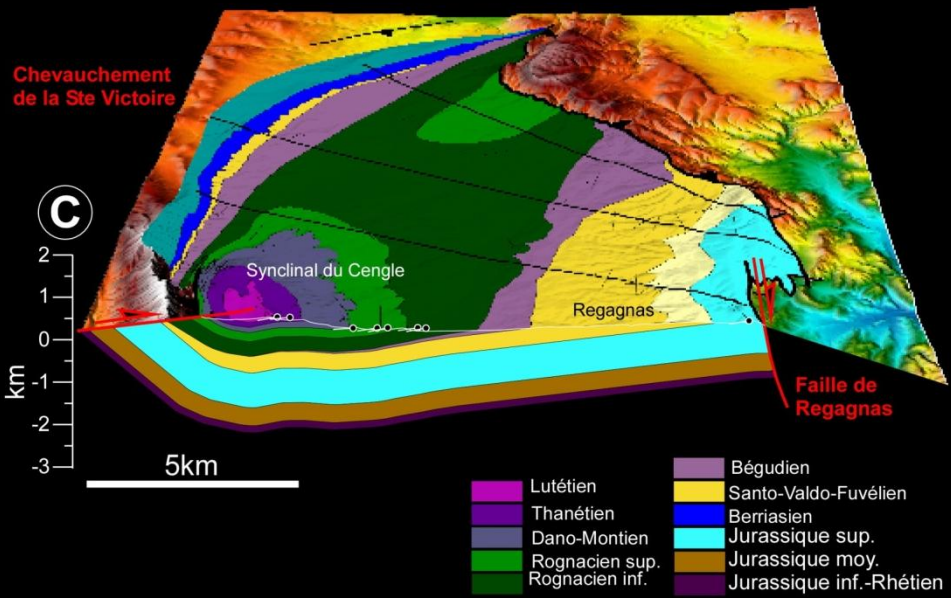
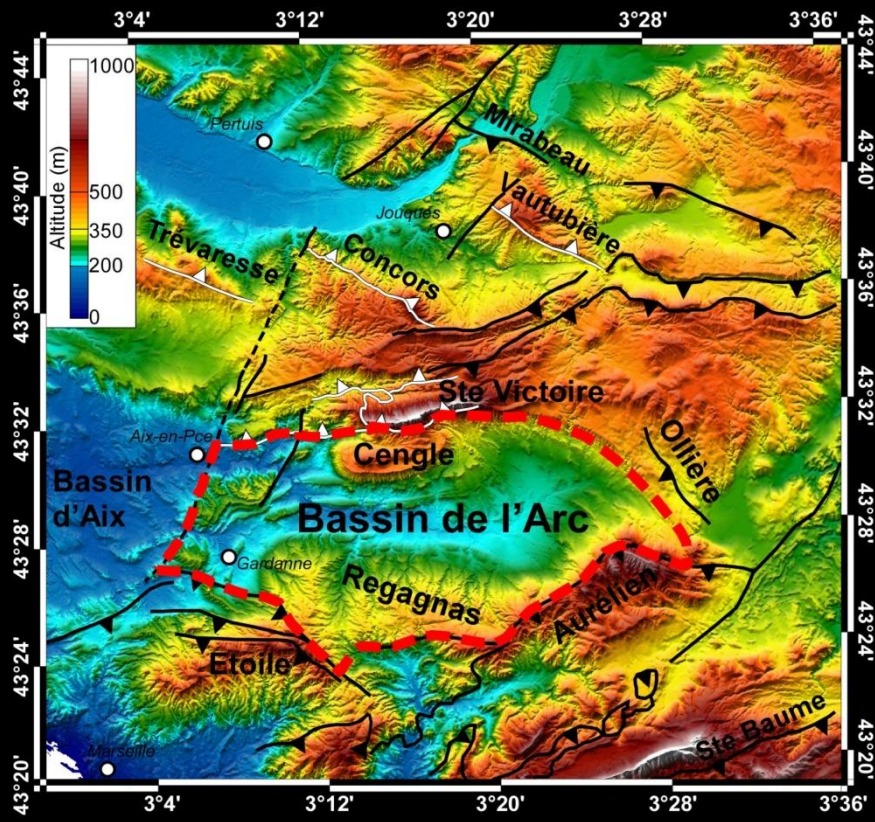
Jean-Claude Hippolyte, CEREGE, hippolyte@cerege.fr

Stéphane Brusset, GET, brusset@get.obs-mip.fr



Il y a 2 ans déjà...

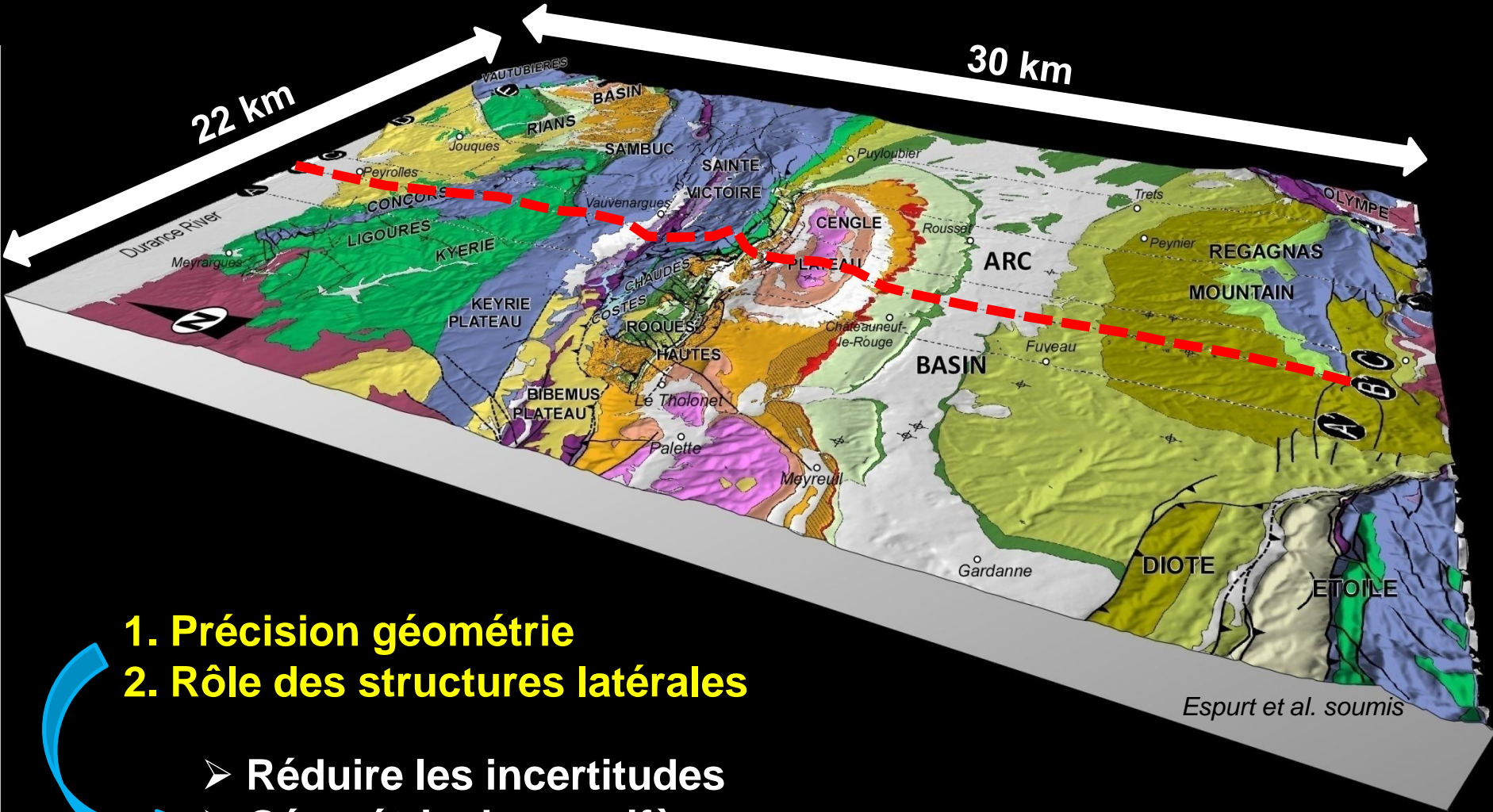
...mais à grande longueur d'onde



- 1. Comprendre la géométrie
- 2. Quantifier la déformation

- Construction de coupes 2D
- Modélisation 3D

Olivia Mickala, 2010



Espurt et al. soumis

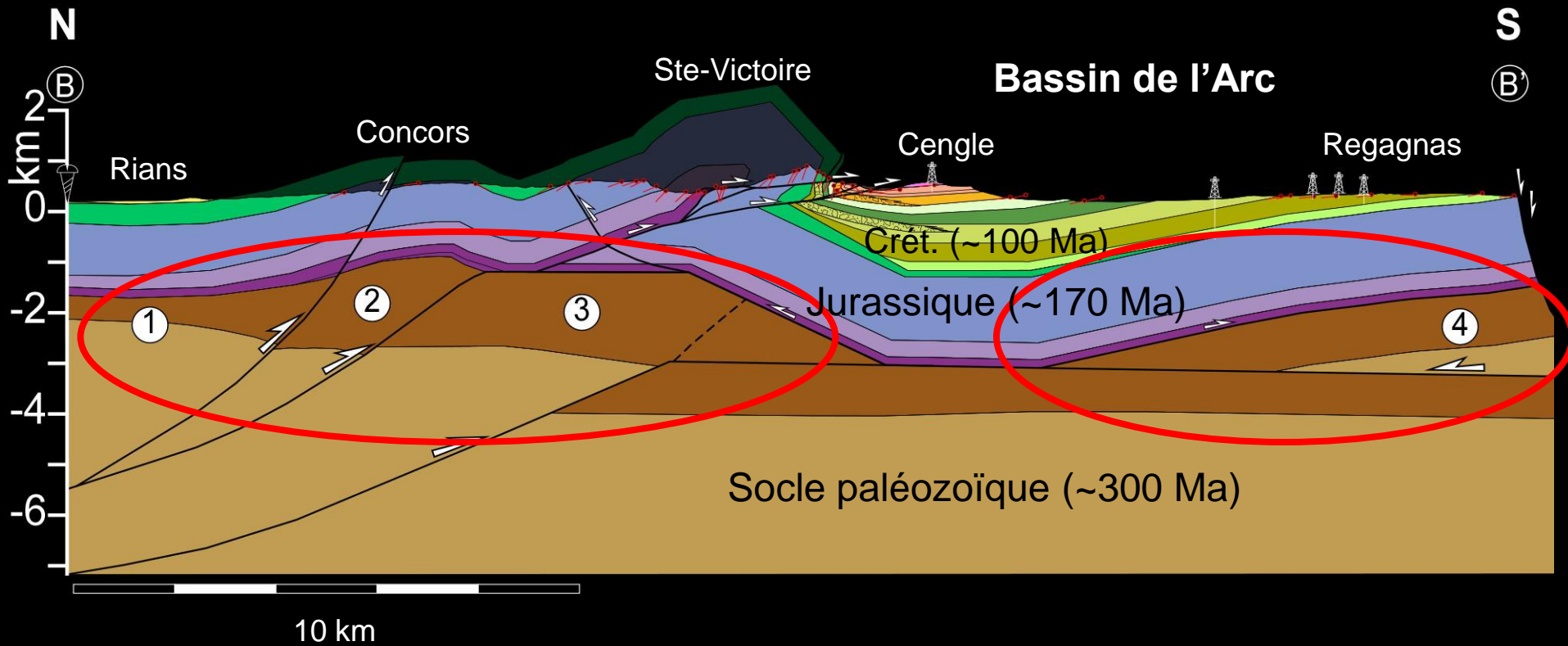
1. Précision géométrie
2. Rôle des structures latérales

- Réduire les incertitudes
- Géométrie des aquifères
- Reconstruction des volumes de roche érodés

Géométrie précise des structures géologiques

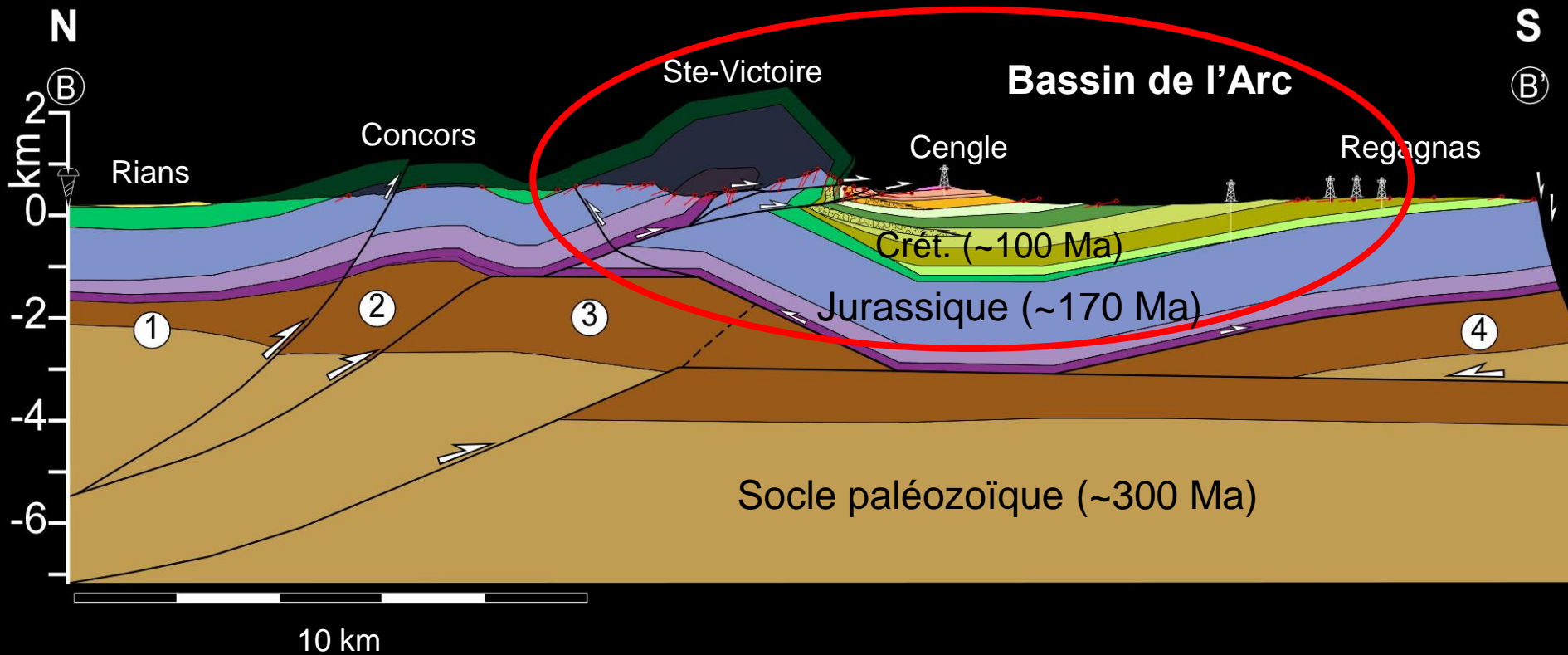


Géométrie précise des structures géologiques



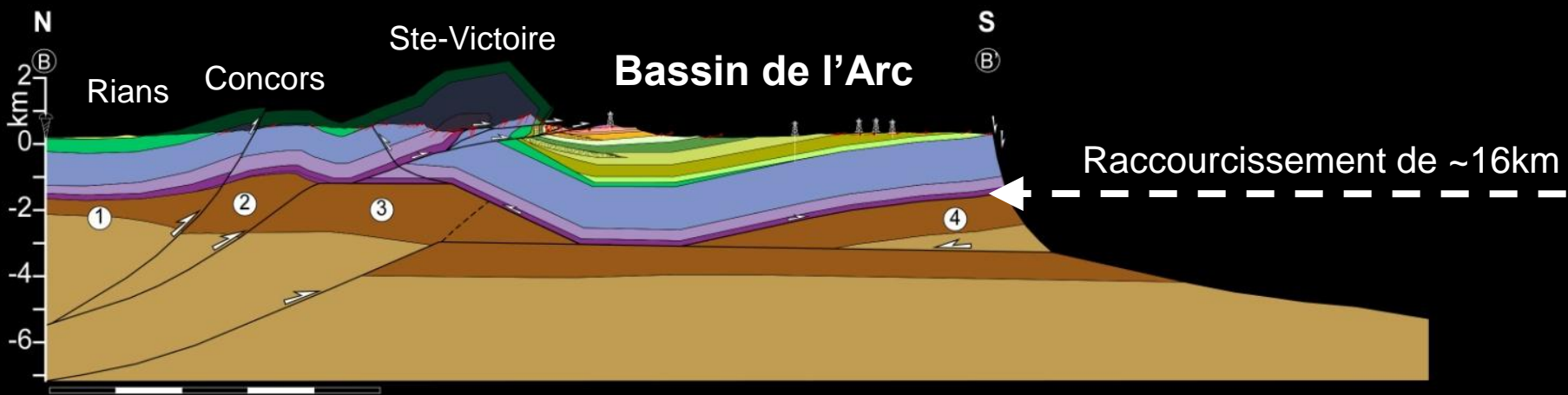
➤ Structures latérales profondes impliquant le socle paléozoïque

Géométrie précise des structures géologiques

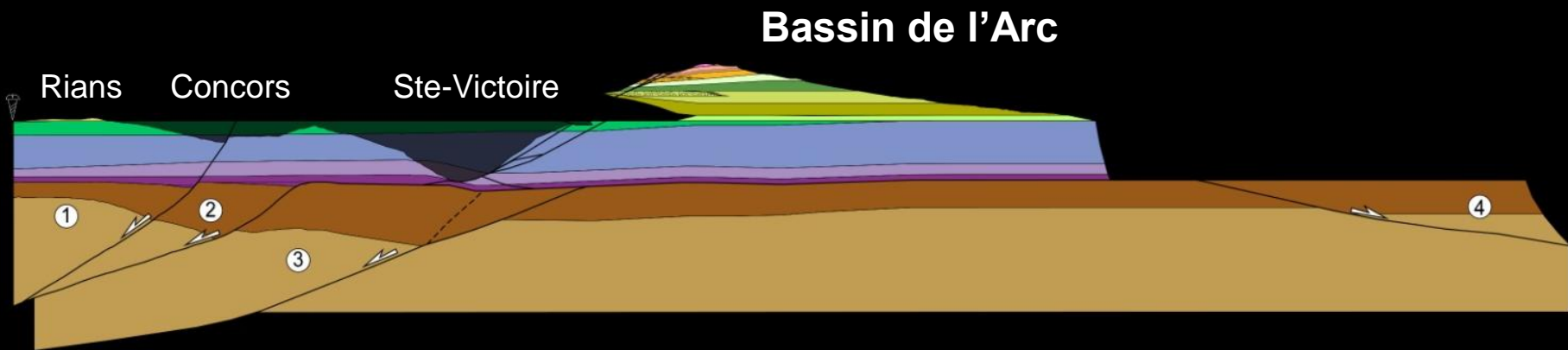


- Structures latérales profondes impliquant le socle paléozoïque
- Remplissage du bassin de l'Arc contrôlé par la Ste-Victoire

Dépliage du bassin de l'Arc et de la Montagne Ste-Victoire

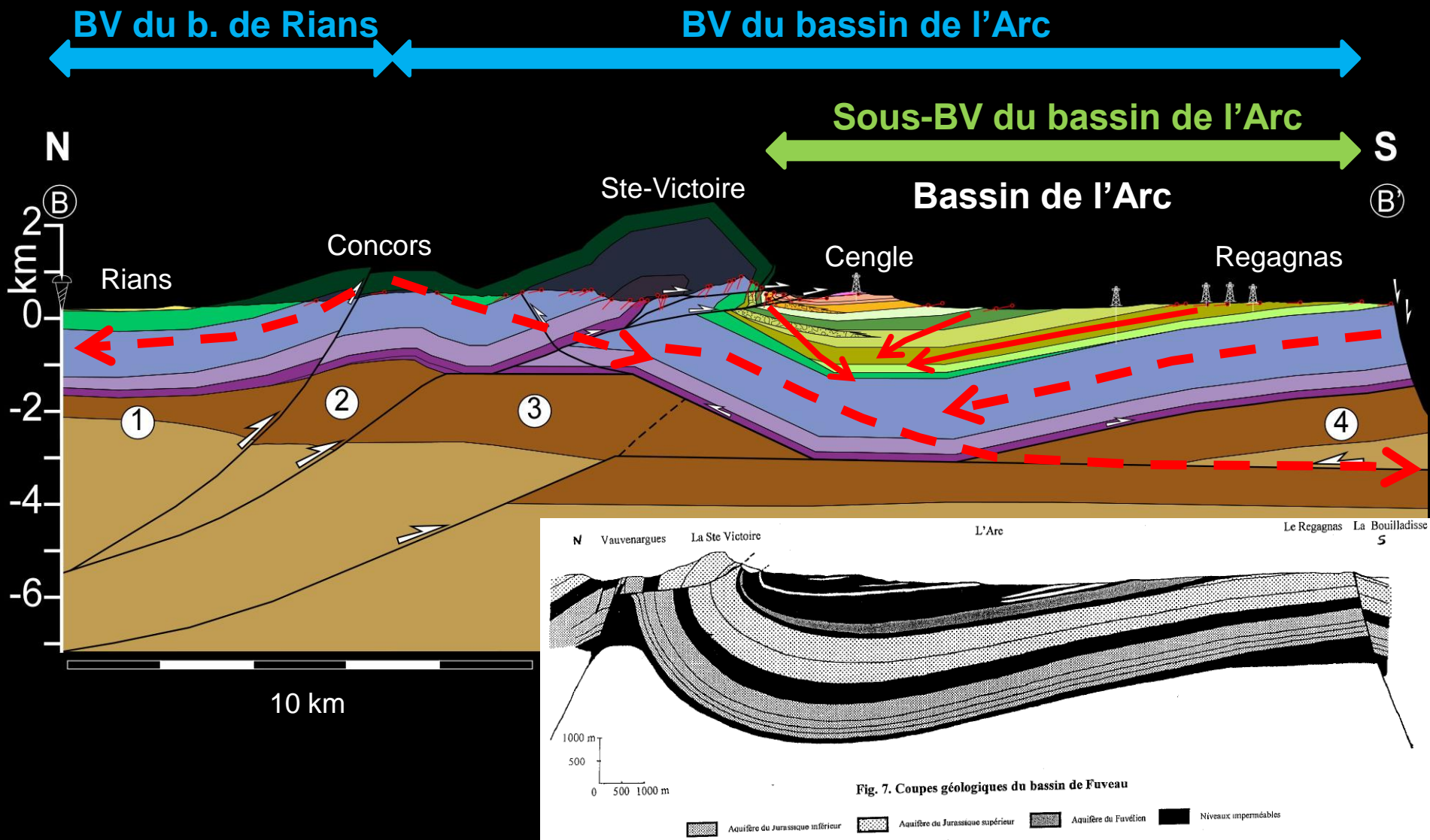


1. Etat actuel suite à la compression Pyrénéenne (~83-43 Ma)



2. Coupe dépliée

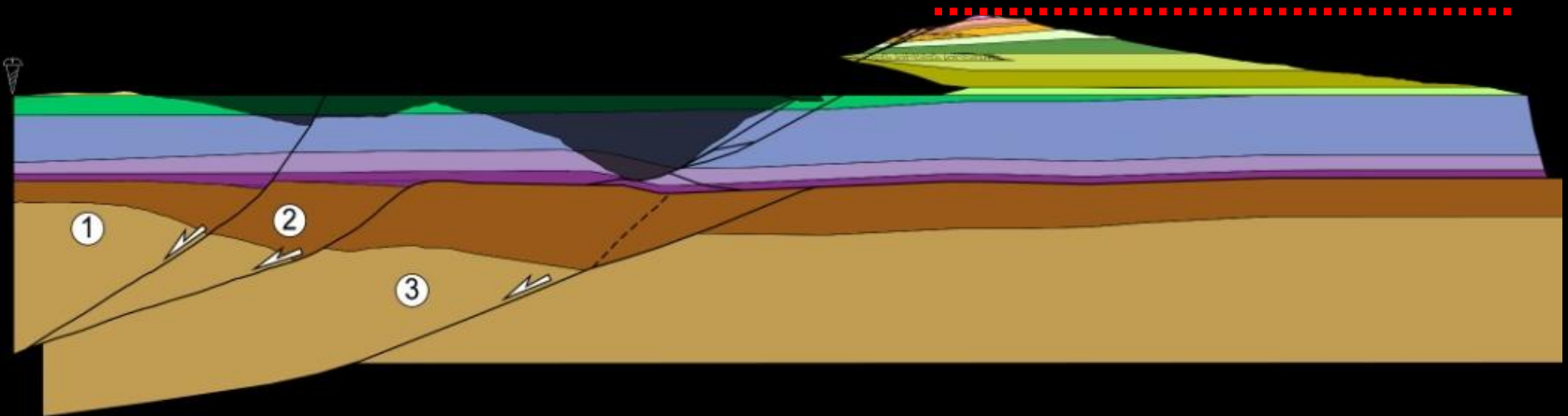
Coupe équilibrée et géométrie des aquifères



Thèse Annie Chalumeau, 2000

- Est-ce que des sédiments tertiaires (65-35 Ma) ont recouvert de manière uniforme le bassin de l'Arc?

?Sédiments érodés?

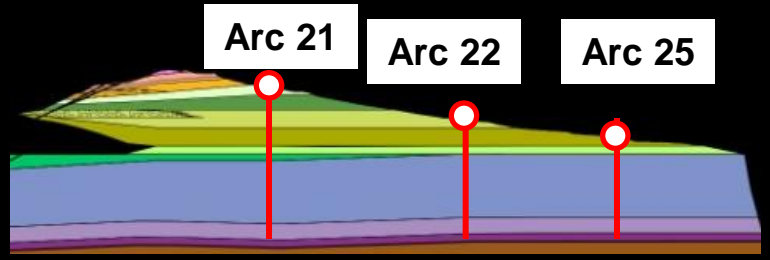
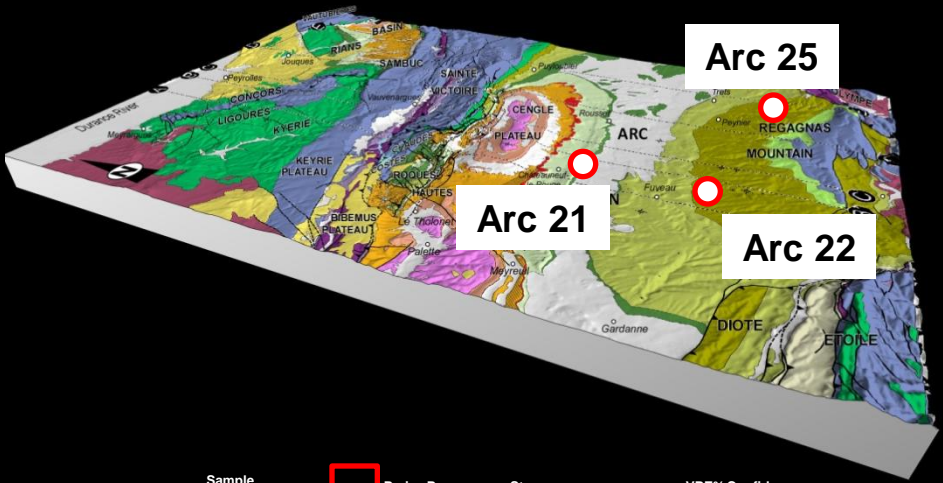


Histoire thermique et enfouissement

Analyse de la réflectance de la vitrinite (Ro%)

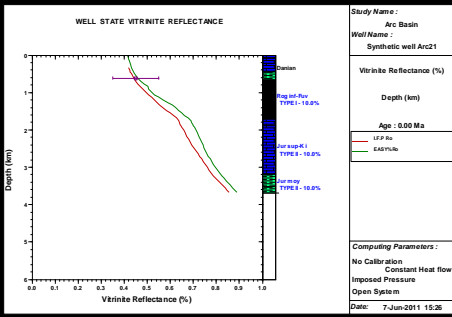
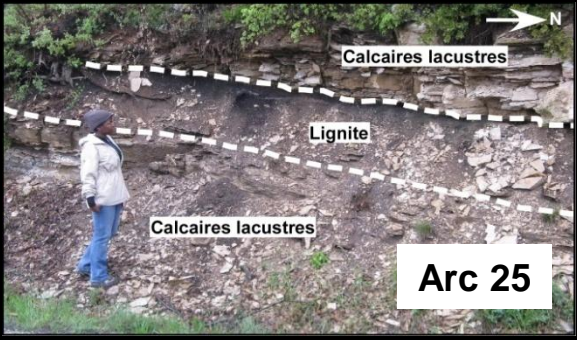
- Maturité de la roche-mère
- Dérivé des plantes ligneuses
- Valeur liée à la température = enfouissement

Construction de forages synthétiques à partir de la coupe dépliée = épaisseurs connues

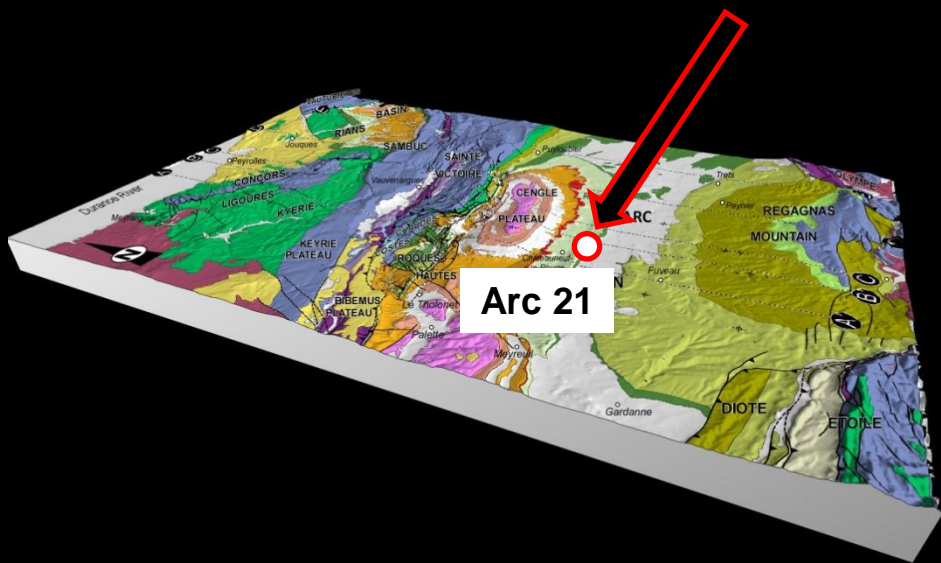
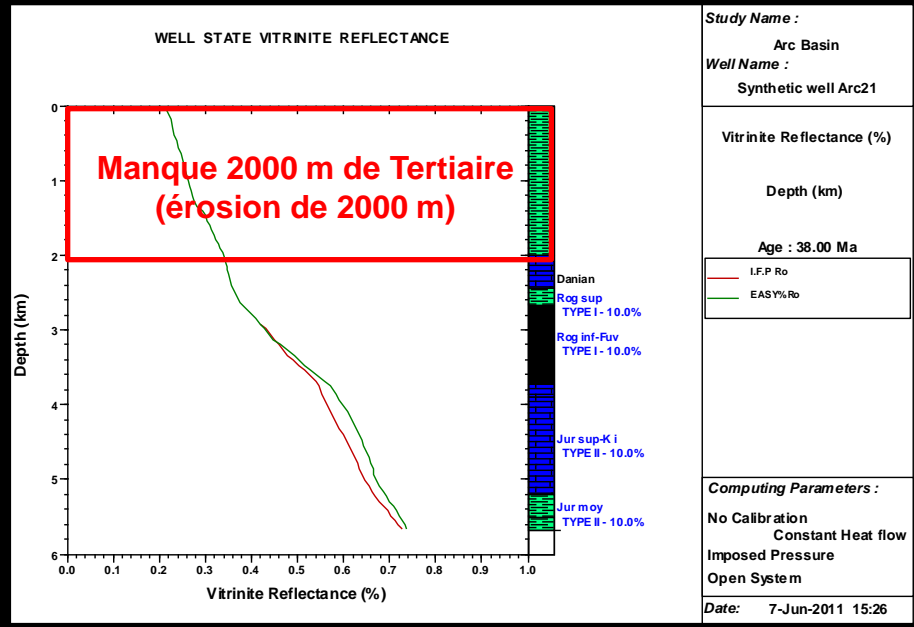
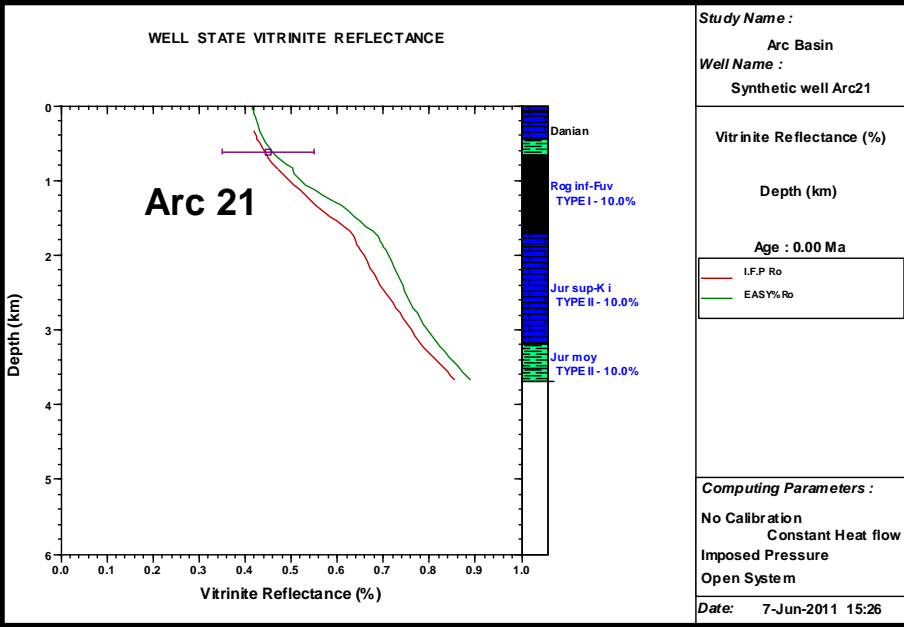


Client ID	Lab ID	Sample Type	Depth (m)	Ro%	Rmin %	Rmax %	n	St. dev.	TAI	Lp. Fl.	TOC	VRE% Confidence
ARC21	VIAR0008 87	outcrop	0	0.45	0.36	0.56	50	0.05	2/2+	(gr)-yl-lbr-br	3.04	0.45 high
ARC22	VIAR0008 88	outcrop	0	0.42	0.35	0.51	50	0.04	2+	yl-lbr-br	3.02	0.5 high
ARC25	VIAR0008 89	outcrop	0	0.78?	0.66	0.92	29	0.07	2+	yl-lbr-br	8.47	0.5 low

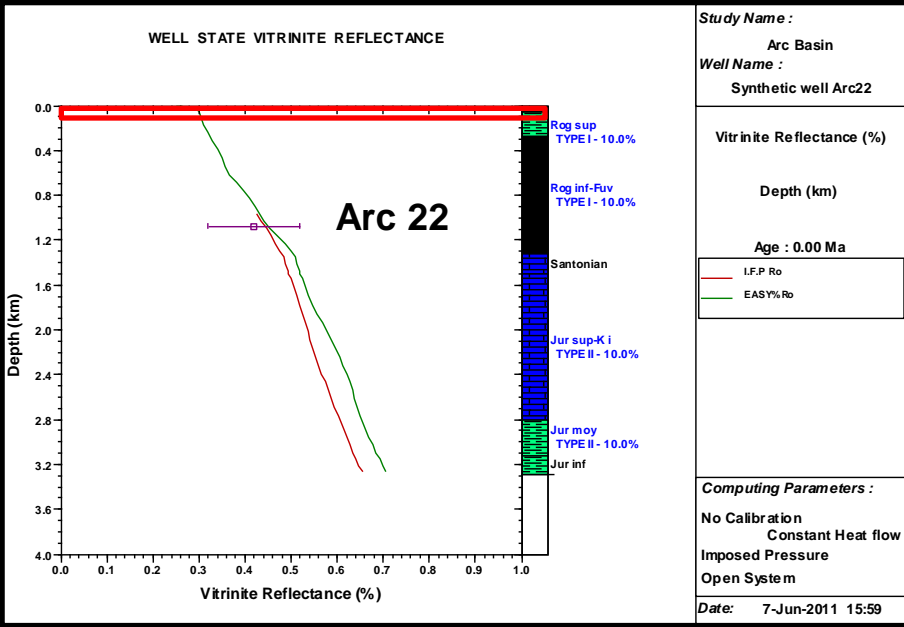
Modélisation histoire enfouissement sous logiciel GENEX (IFP)



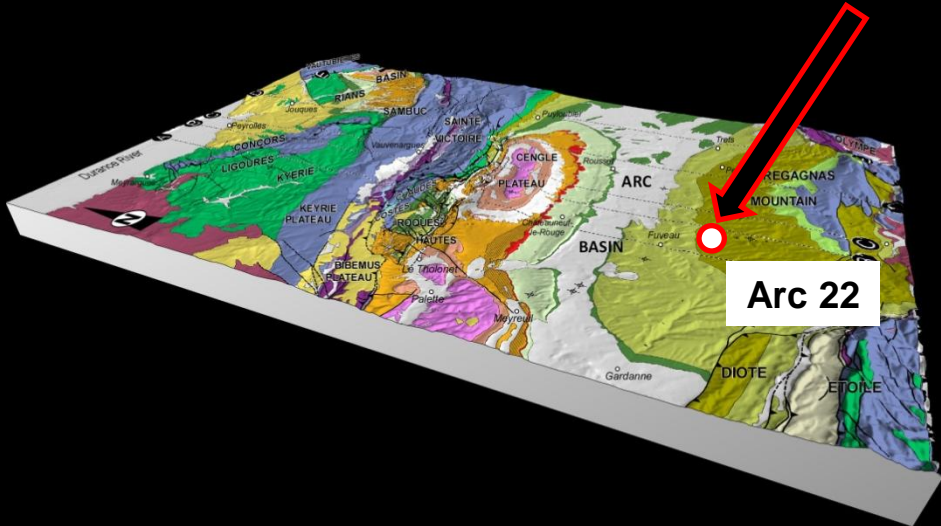
Partie Nord du bassin de l'Arc-Pied de la Montagne Ste-Victoire



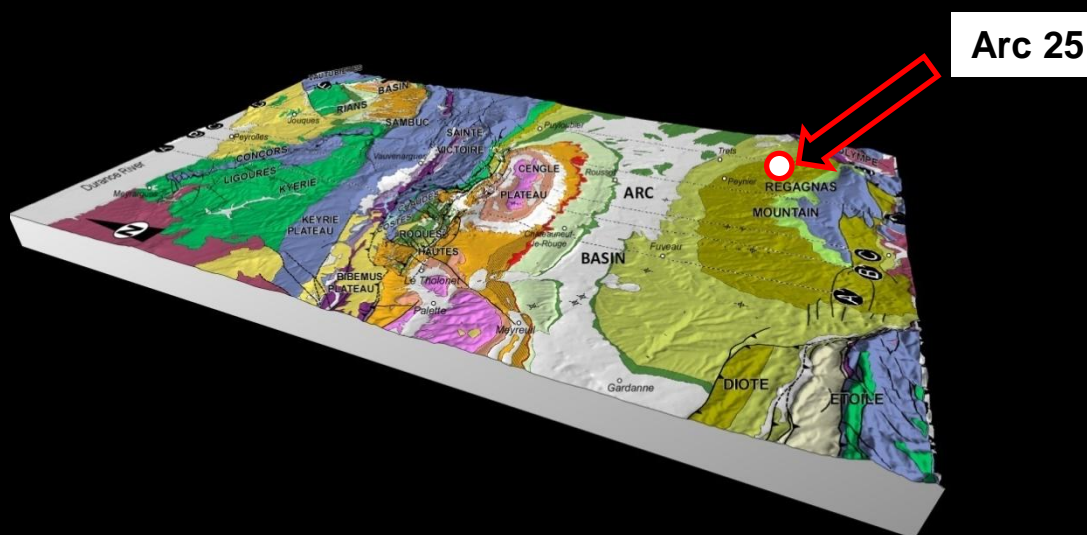
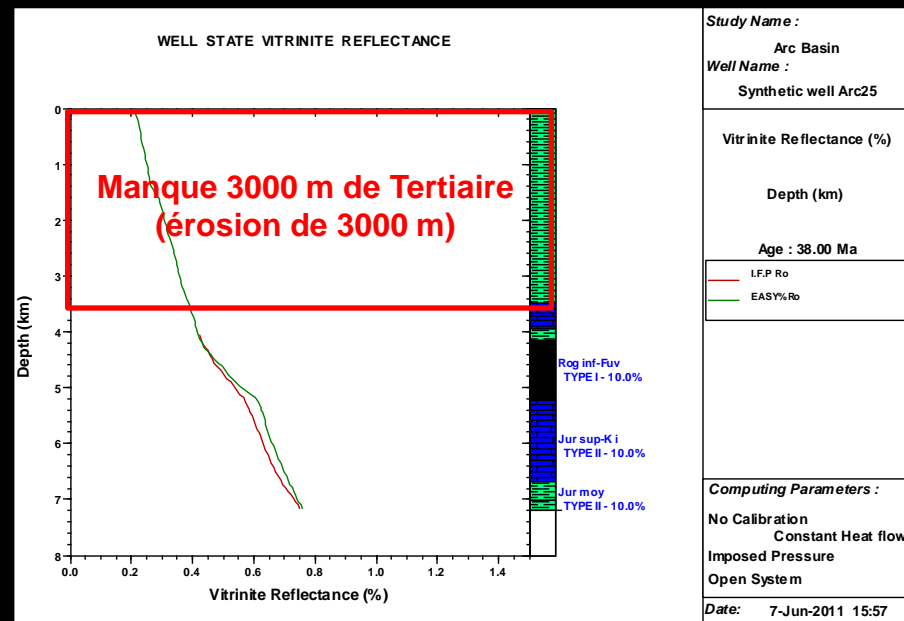
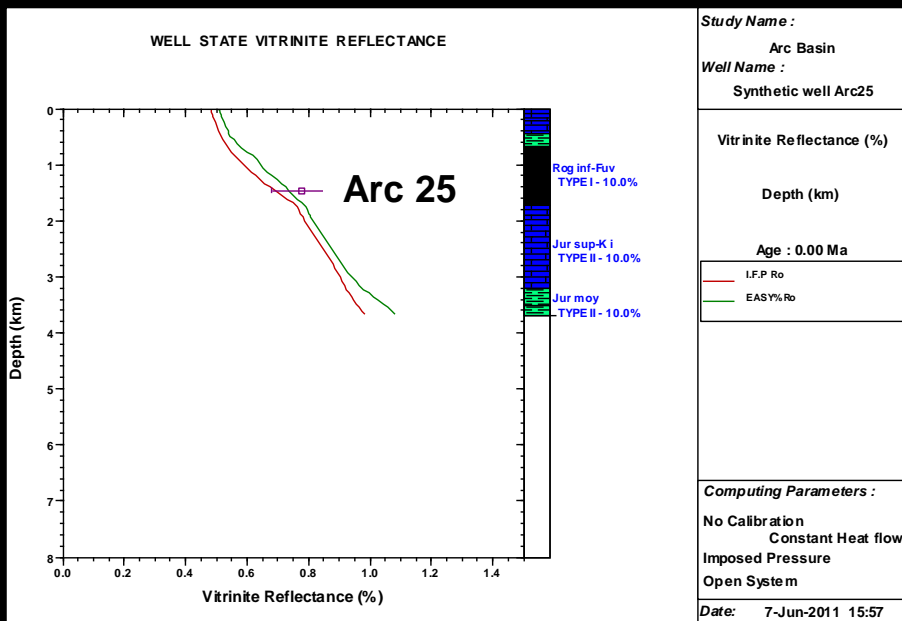
Partie centrale du bassin de l'Arc-Autoroute A8/Fuveau



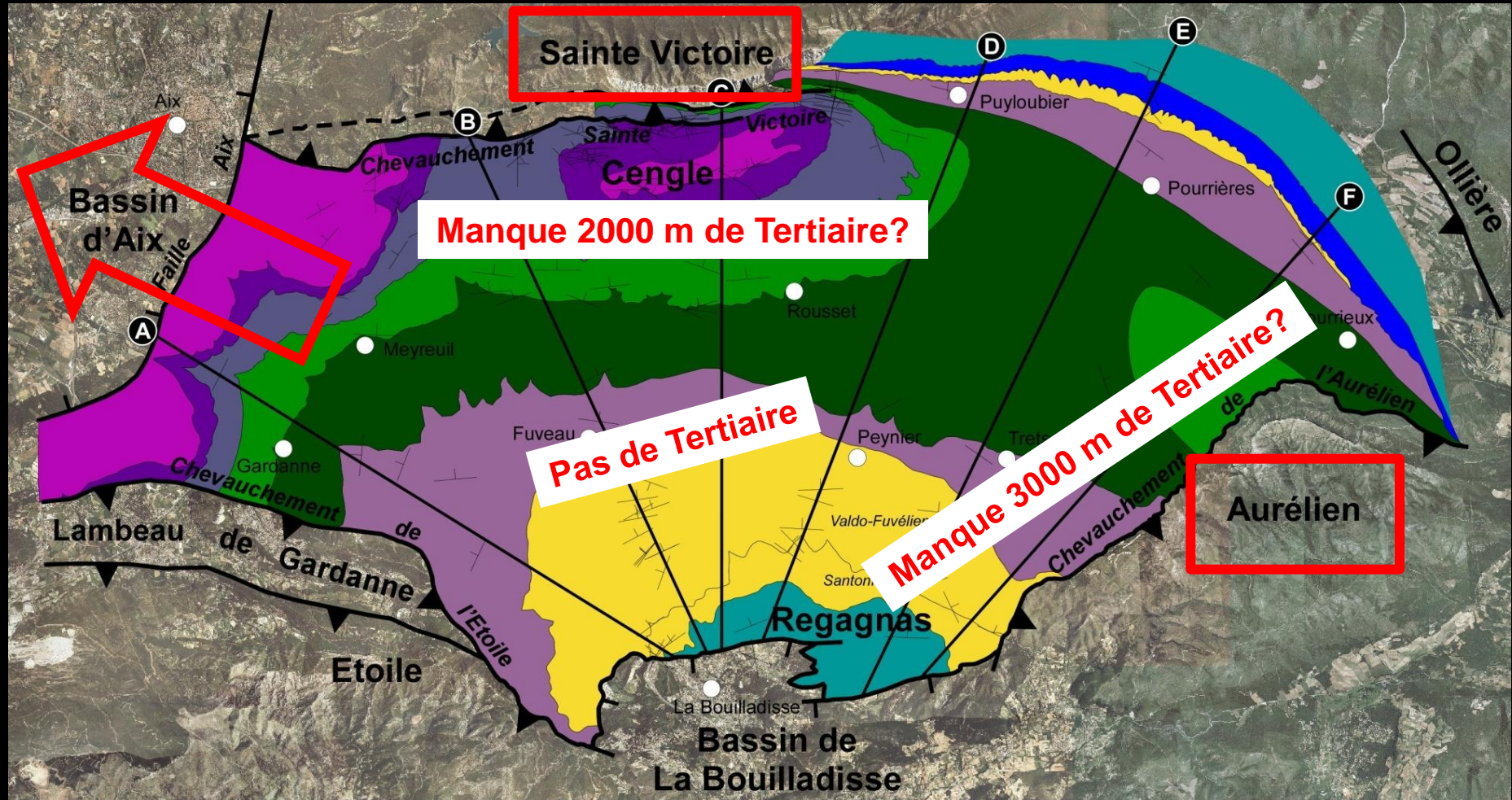
Très peu de sédiments tertiaires dans le centre du bassin (~300m)



Partie Sud-Est du bassin de l'Arc-Pied de l'Aurélien



Histoire thermique et enfouissement



- Volume gigantesque de roches érodées dans le bassin de l'Arc = $769 \cdot 10^9 \text{ m}^3$
- Remplissage du bassin d'Aix-en-Provence depuis l'Oligocène????
- Anomalie thermique??? pour les échantillons ARC21 et ARC25

Sur la géométrie...

- Structures latérales profondes impliquant le socle paléozoïque
Fort potentiel sismogène?
- Deux zones possibles d'aquifères
Superficiel (Arc s.s.) et profond (Concors-Regagnas)

Sur la thermicité...

- Un remplissage très hétérogène (ou pas?)
 - Contrôle structural ou perturbation locale?*
 - Si perturbation locale*
 - >>> tjrs actuelle?*
 - >>> auto-combustion?*
 - >>> paléo-incendies?*
 - >>> impact thermique sur les terrils?*
- Précisions dans le futur avec de nouvelles données spatiales...*

MERCI!

