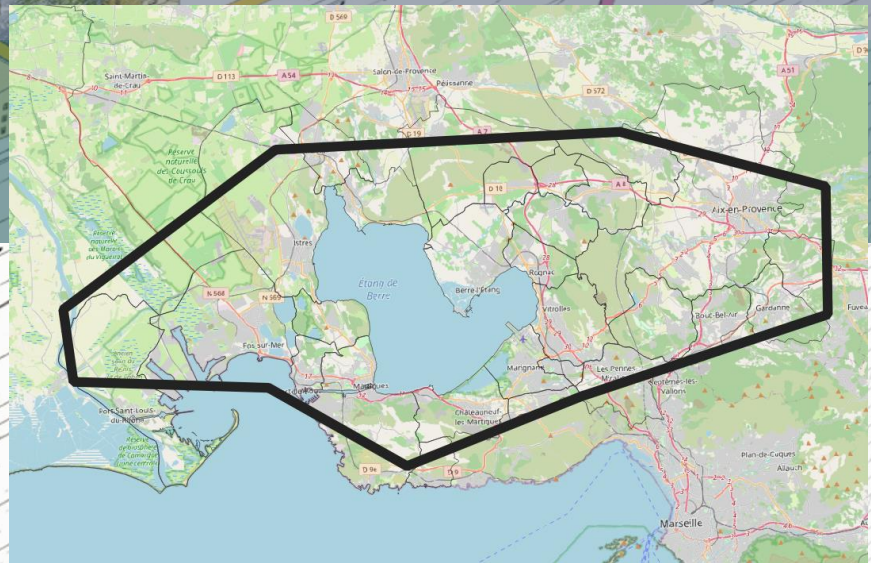




GEOSCAN ARC : Explorer pour valoriser la chaleur du sous-sol dans le bassin de l'Arc.

*Restitution des travaux du projet Geoscan
30 juin 2026 – Université Aix-Marseille-Provence*



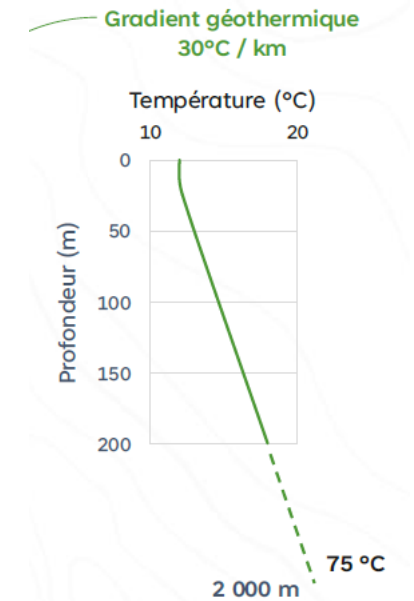
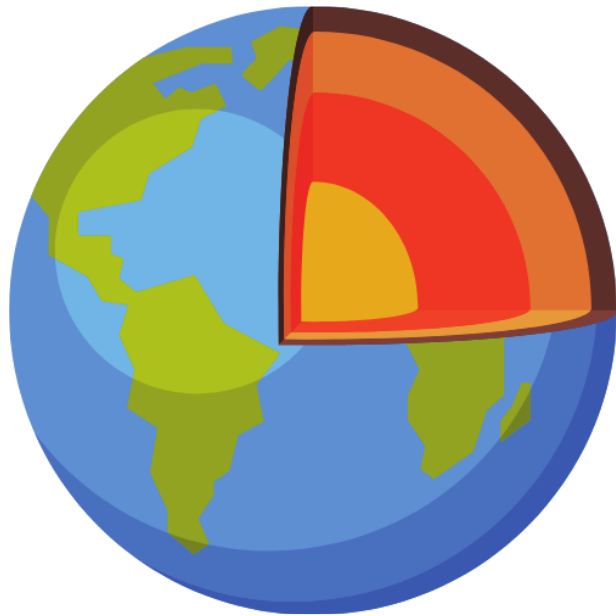


La Géothermie – Les Géothermies

Tour d’horizon et définitions

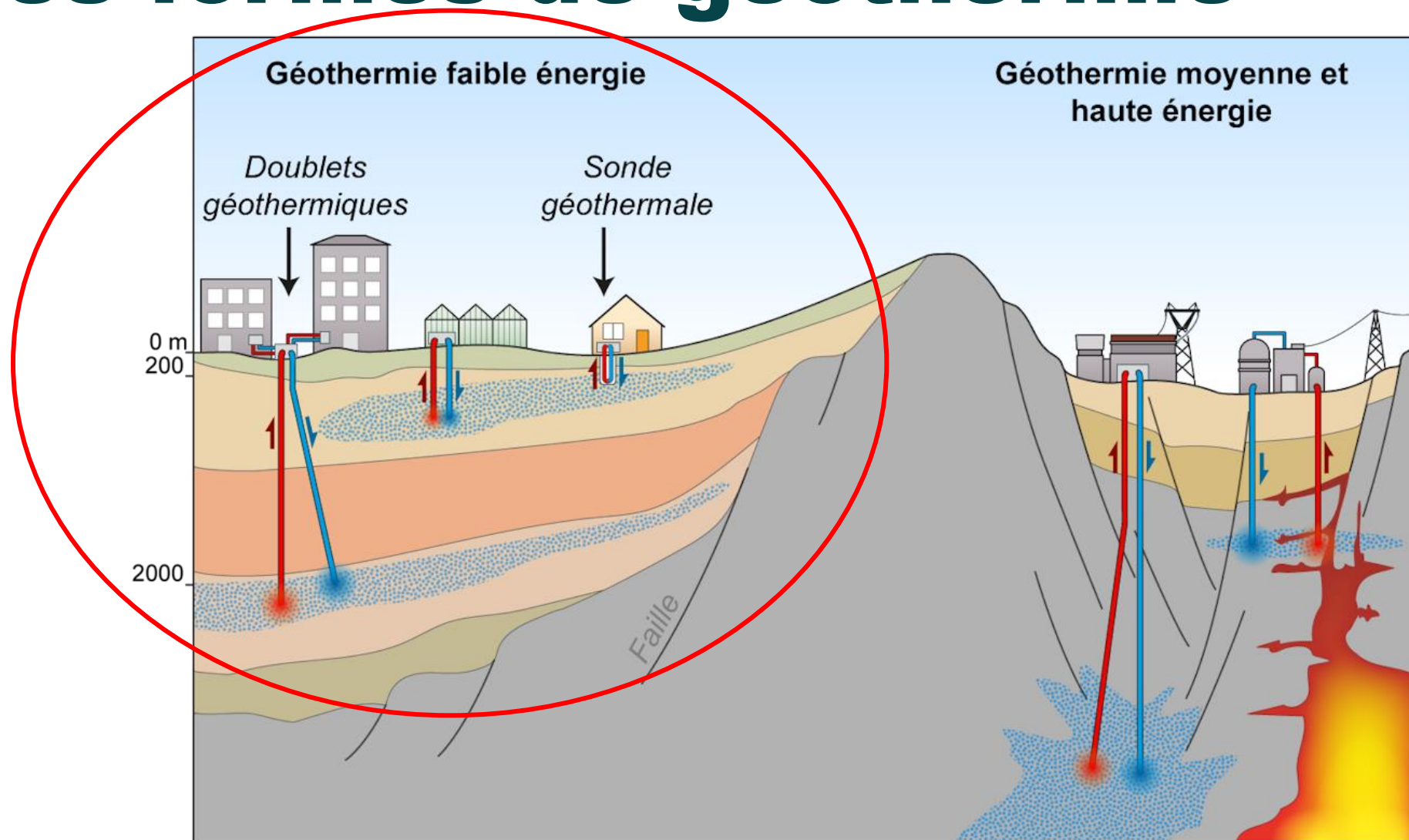
Principe de la géothermie

Valoriser l'énergie du sous-sol



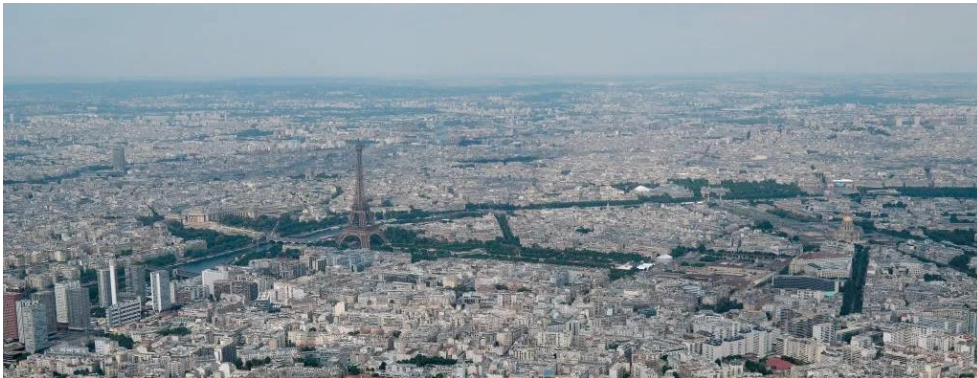
99% de la masse de la terre à $T > 1000^{\circ}\text{C}$

Les formes de géothermie



Pourquoi la géothermie ?

- Près de la moitié de l'énergie est consommée sous forme de chaleur (majoritairement issue d'énergies fossiles)
- La géothermie : discrète, locale, non intermittente, non émettrice de particule, décarbonée
- Finalité :



La géothermie profonde en France, c'est :



+ 380 000
équivalents-logements
chauffés



80
installations



480 000 tonnes
de CO₂ évitées
par rapport à des
chaufferies gaz

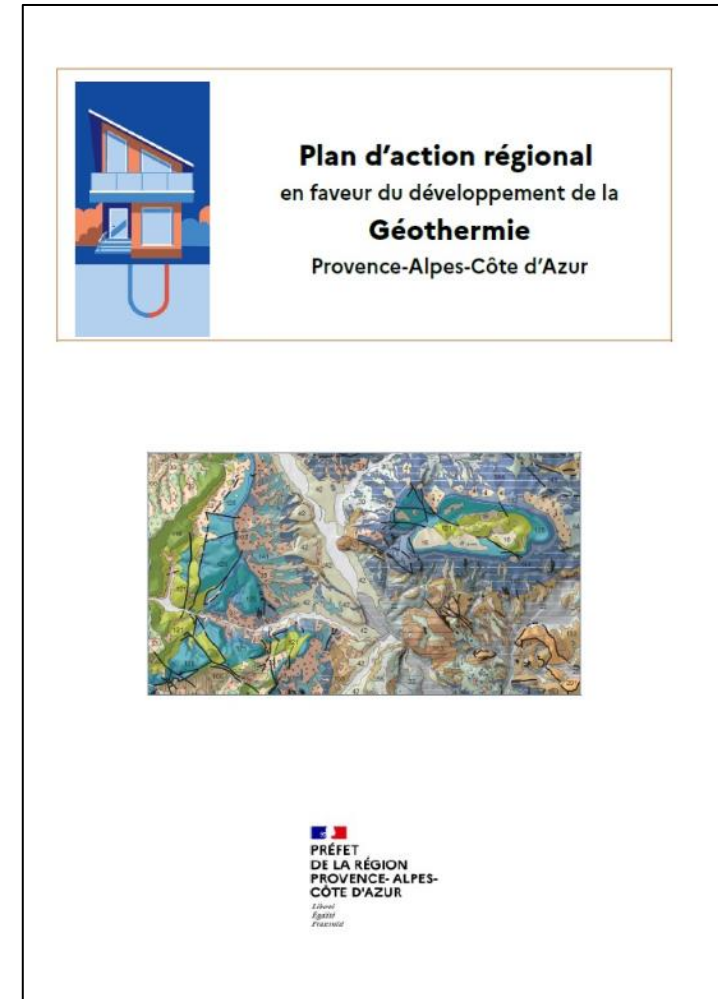


Industrie



Tertiaire

Plan national puis régional



Exemples d'installations

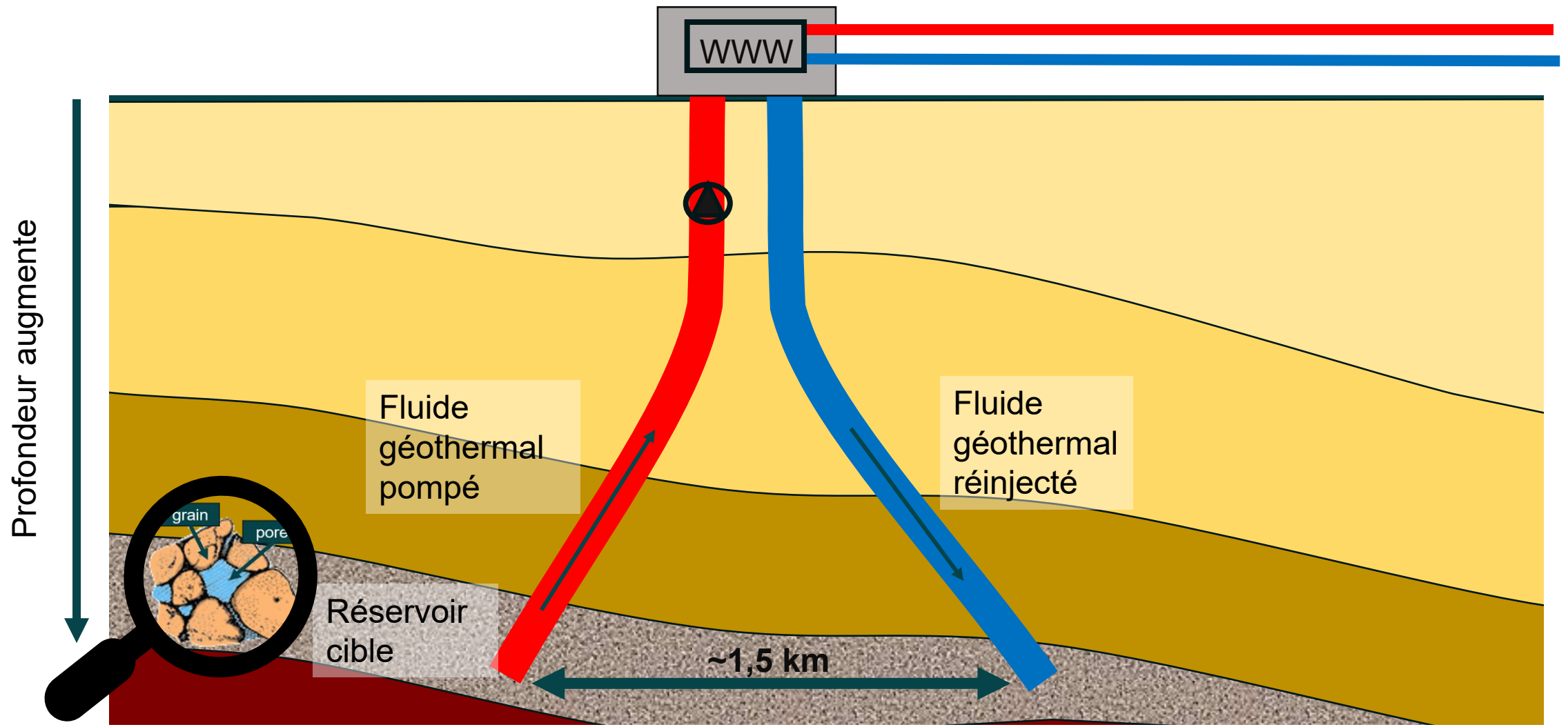


Foration

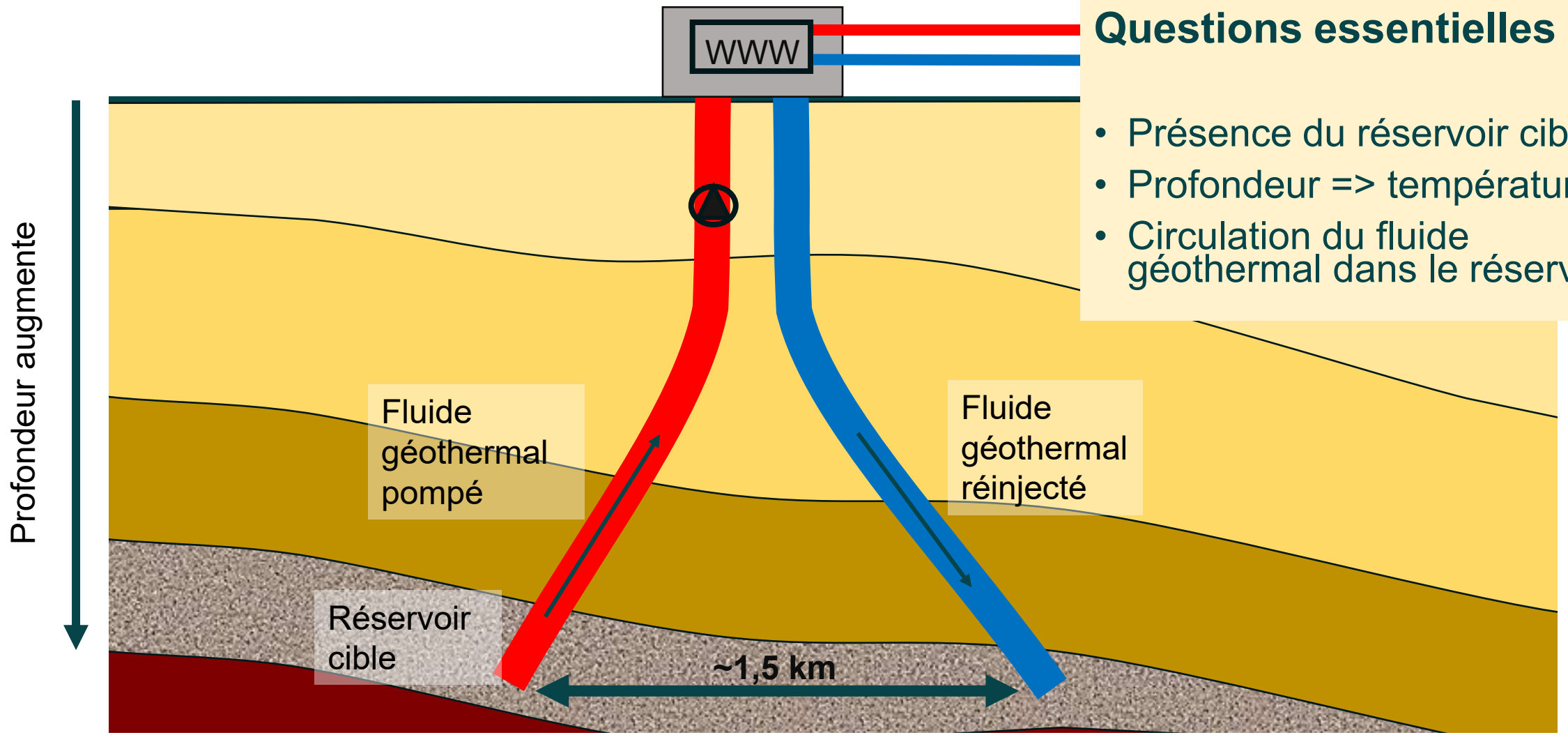


Centrale de production

Géothermie profonde



Géothermie profonde

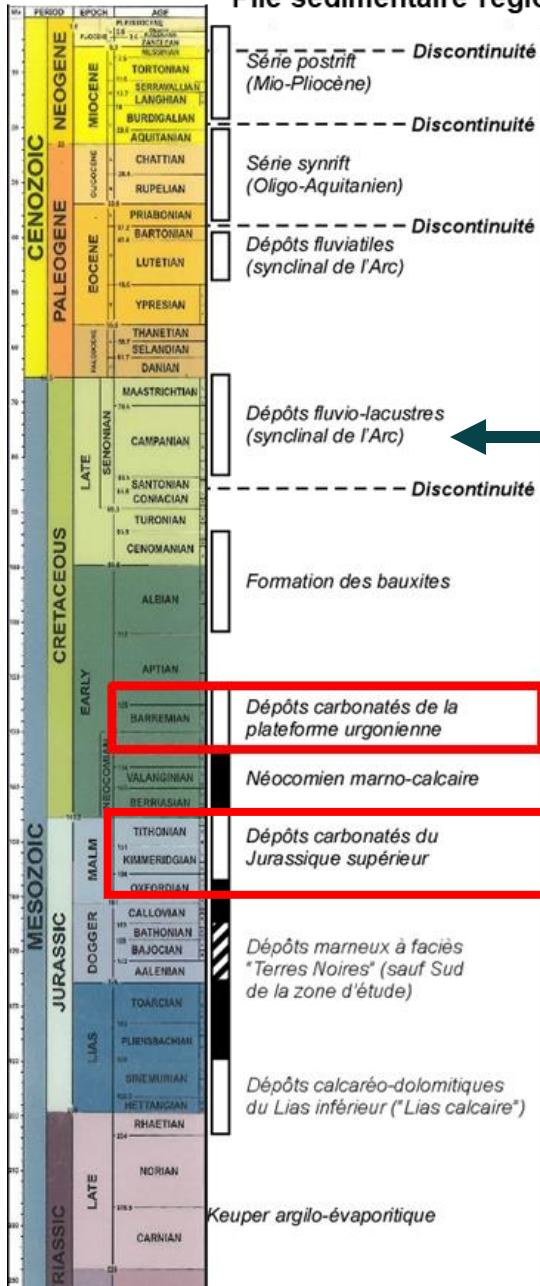


Questions essentielles

- Présence du réservoir cible?
- Profondeur => température ?
- Circulation du fluide géothermal dans le réservoir

Cible géothermique 1

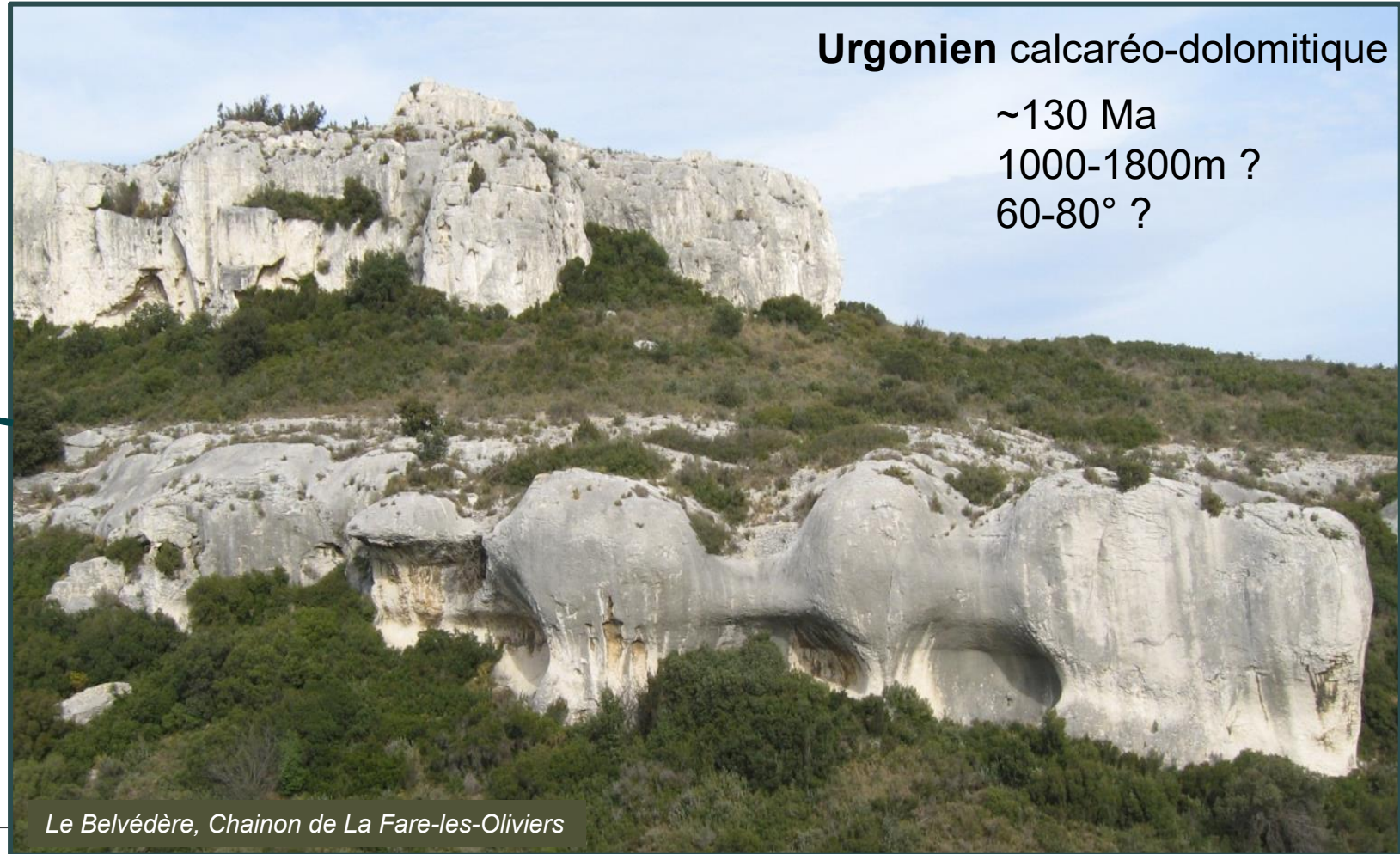
Pile sédimentaire régionale



Origine des dépôts de lignite

Urgonien calcaréo-dolomitique

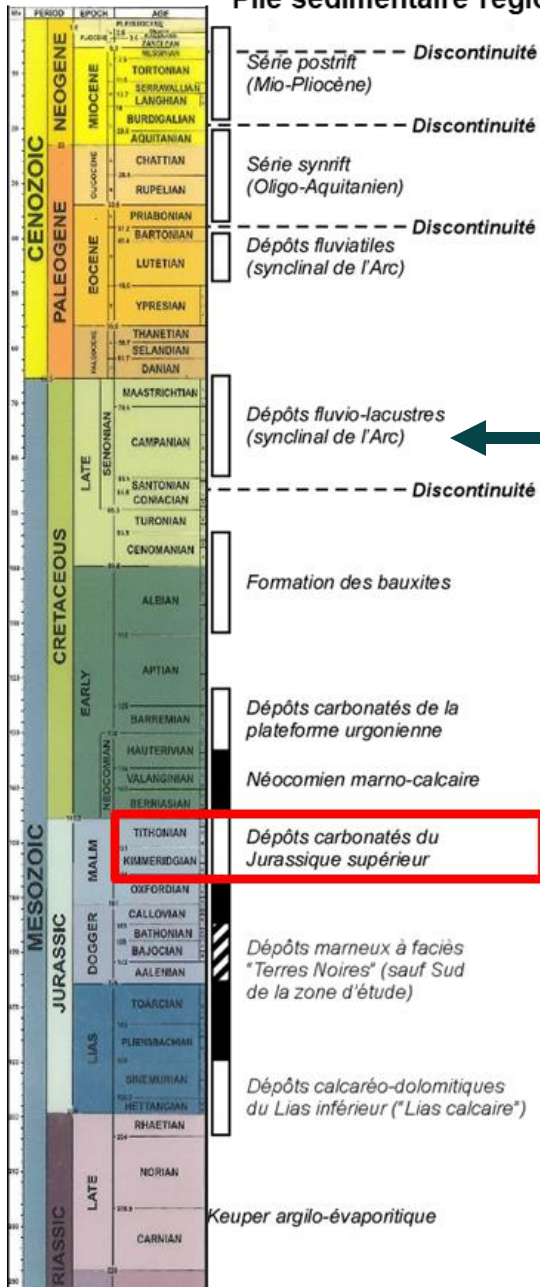
~130 Ma
1000-1800m ?
60-80° ?



Le Belvédère, Chainon de La Fare-les-Oliviers

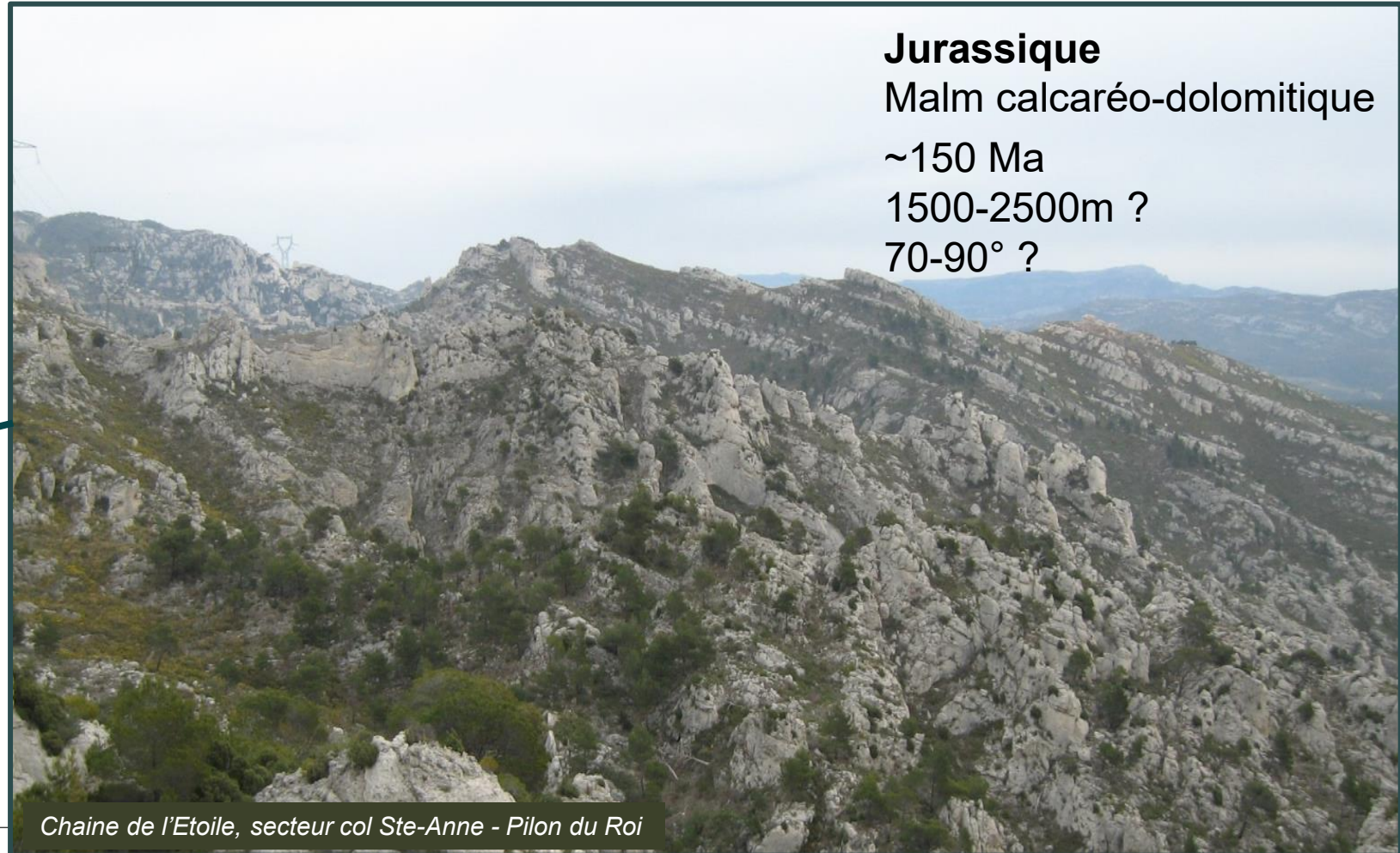
Cible géothermique 2

Pile sédimentaire régionale



Origine des dépôts de lignite

Jurassique
 Malm calcaréo-dolomitique
 ~150 Ma
 1500-2500m ?
 70-90° ?



Connaissances antérieures

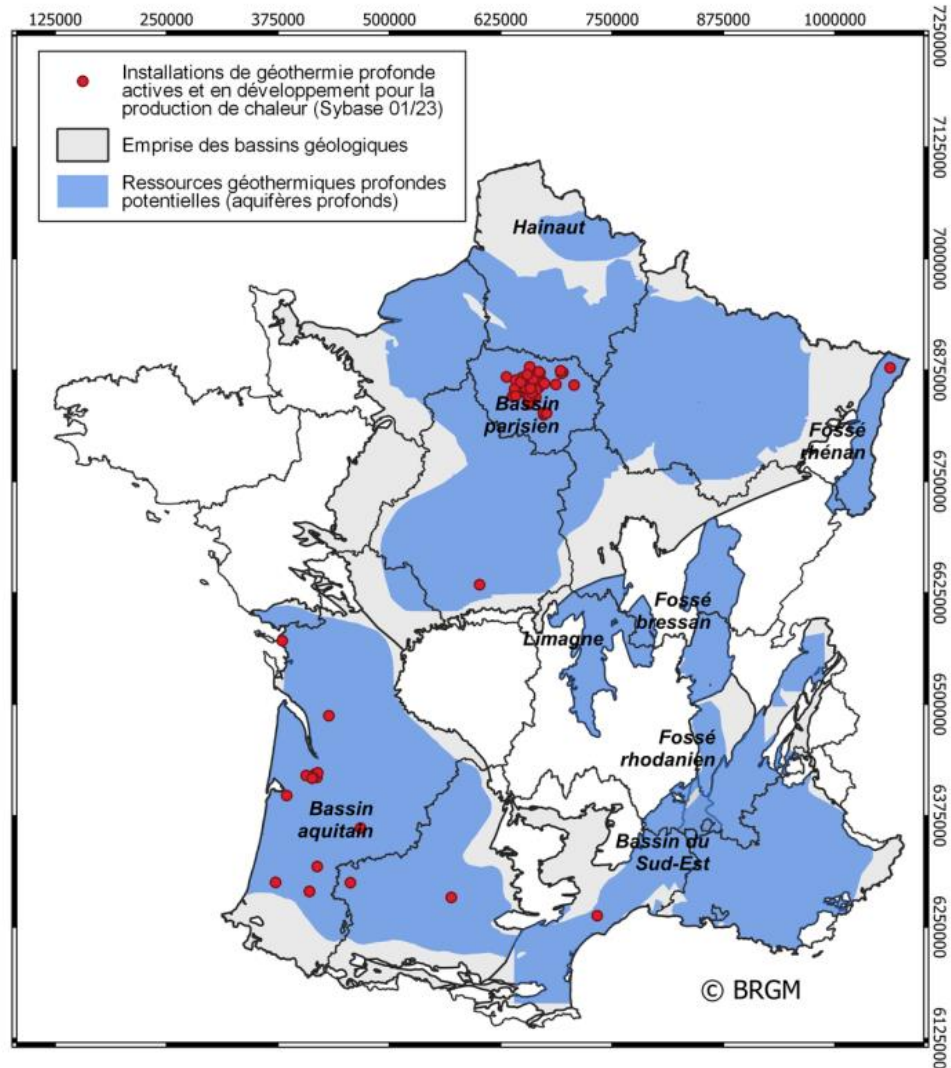
BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES

SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL
B.P. 6009 - 45018 Orléans Cédex - Tél.: (38) 63.80.01
SOCIÉTÉ NATIONALE INDUSTRIELLE AÉROSPATIALE
ÉTABLISSEMENT DE MARIGNAN

ÉTUDE DES POSSIBILITÉS
D'UTILISATION DES RESSOURCES GÉOTHERMIQUES
A MARIGNAN
(BOUCHES-DU-RHÔNE)
AVANT PROJET TECHNIQUE ET GÉOLOGIQUE
PAR
A. CLOT ET Ch. GLITSCHBOECKEL



Service géologique régional PROVENCE - CORSE
Domaine de Luminy - route Léon-Lachamp, 13009 Marseille
Tél.: (91) 41.26.04 et 41.24.45

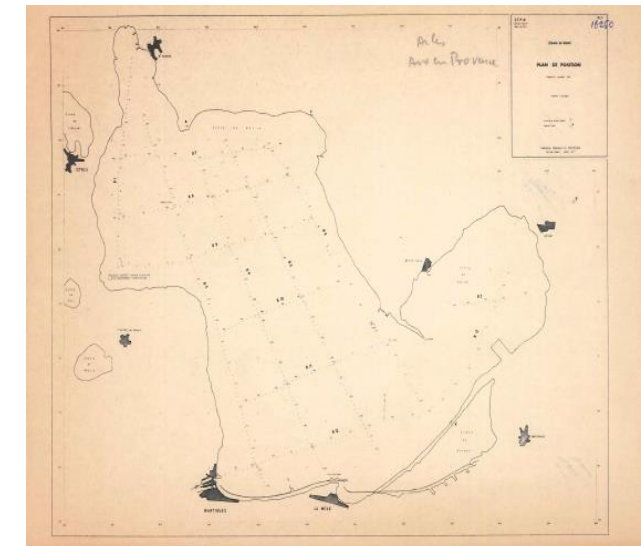


- Pas d'exploitation de GTH => peu de données, comparé à l'Île de France
- Exploitation minière
- Etudes BRGM
- Données d'exploration pétrolière

PROVEN-KARSTS
Karsts profonds et ressources en eau
en région Provence : état des
connaissances et zones à investiguer

Rapport final

BRGM/RP-71300-FR
Version 2 de décembre 2021



Geoscan Arc

- **Objectif** : acquérir des connaissances pour évaluer les zones plus favorables pour la géothermie
 - **Géophysique** : Acquisition de donnée de sismique réflexion => Géométrie et profondeur
 - **Géologie** : Campagne de terrain, interprétation de la donnée sismique => Réservoir, mobilisation des fluides
 - **Intégration** : Evaluation de la favorabilité pour deux réservoir cibles
- Permettre le bon déroulement du projet et promouvoir la géothermie => **sensibilisation**



Agenda

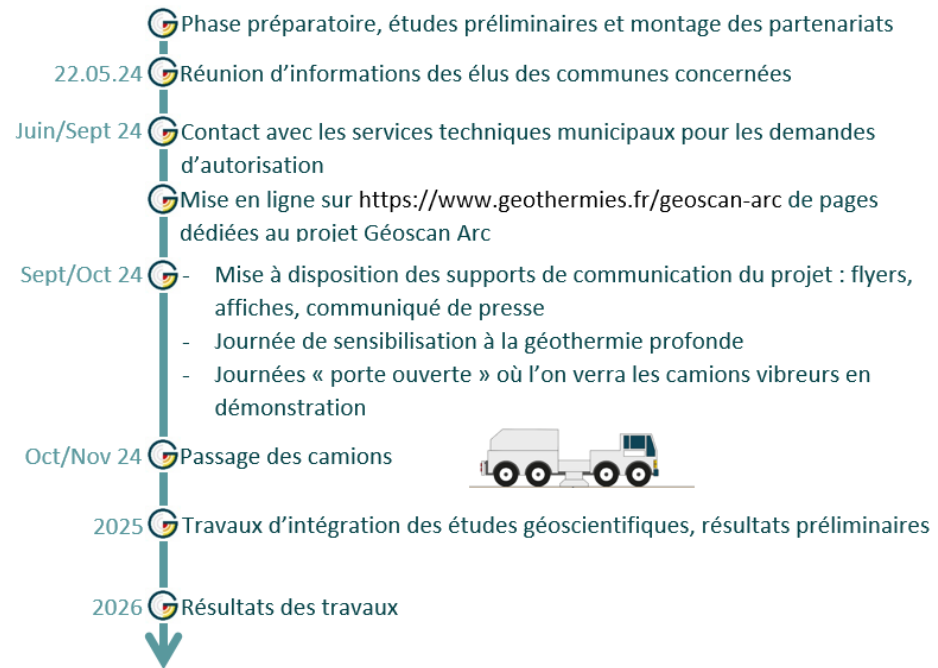
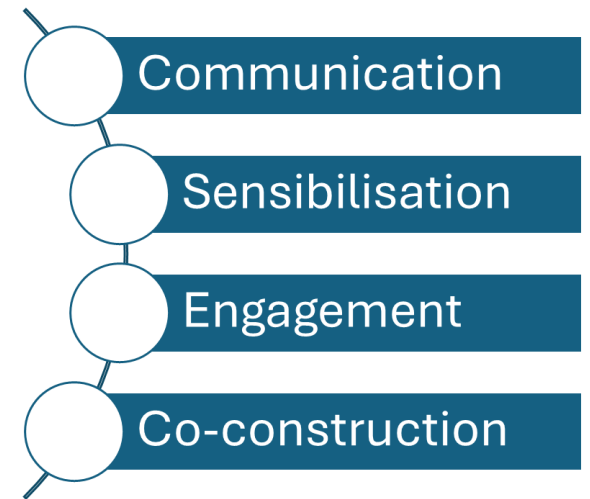
- Introduction à la géothermie et au projet Geoscan Arc
- La **sensibilisation**, élément indispensable à la **réalisation** du projet
- La **géophysique** pour apporter des connaissances sur la **géométrie et profondeur** des couches du sous-sol
- La **géologie** pour faire le **lien entre surface et sous-sol** et proposer des **hypothèses sur les propriétés réservoirs**
- **Intégration** des résultats pour déterminer la **favorabilité**



Sensibilisation

Les enjeux

- Préparer le passage des camions vibreurs
- Obtenir les autorisations
- Participer à la communication et à la sensibilisation autour du projet Géoscan Arc et de la géothermie profonde
- Avec le relai des communes



Évènementiel (2024)

Venez voir le camion et rencontrer les experts :

- Les **4 et 5 octobre** à la Fête de la science d'Aix-en-Provence
- Le **16 octobre** à Vitrolles, Place de Provence
- Le **17 octobre** à Istres, Esplanade Charles de Gaulle

→ **RDV sur le site pour les détails :**



Capteur (largeur ~20 cm) ©S3



14h30: les cafés des consommateurs de Chaleur

← **Inscription**

- 🕒 Mobilisation presse et médiation scientifique
- 🕒 Camion en démonstration
- 🕒 Ateliers pédagogiques



Evènementiel (2024) et média



Portes ouvertes sur les recherches géothermiques

ISTRES
Une journée portes ouvertes était animée par les acteurs du projet Géoscan à Istres ce jeudi, pour informer sur les recherches géothermiques qui débutent en novembre autour de l'étang.

Un gros camion peu banal par sa forme stationnée sur l'esplanade Jean-Jaures d'Istres, jeudi matin. À son bord, toute une machinerie hydraulique s'active pour poser à terre une grosse plaque d'acier, jusqu'à en soulever l'engin de plusieurs dizaines de tonnes. Le moteur vrombit par saccades, le sol tremble à peine sous les pieds des spectateurs. Loin de l'engin de chantier, ce dispositif émetteur d'ondes acoustiques sert en réalité à détecter l'eau souterraine pour l'utiliser en géothermie, dans le cadre d'une campagne menée par des agences d'Etat, la Région et la Métropole. Norbert Bonmensent de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe) explique le fonctionnement devant l'assistance.

« Les vibrations émises par le camion sont reçues par des capteurs situés à vingt mètres au tour des points de sondage », répartit selon plusieurs tracés visibles sur le site internet de Géoscan. Alexandre Stopin, du



Les agents de l'Ademe et du BRGM sont équipés de maquettes pour expliquer les principes de la géothermie et des nappes d'eau souterraines, façon « C'est pas sorcier ». photo de A.M.

plète : « Il y a quelques vibrations qui sont contrôlées en temps réel par des capteurs », sans danger aucun pour les bâtiments, assurent les deux organismes. Ces études s'inscrivent dans un contexte où « la facture de gaz et d'électricité augmente et où la rénovation énergétique tarde », selon la directrice. D'autant que la production de chaleur « représente 75 % des consommations d'énergie en comptant le transport et l'industrie », selon le communiqué de presse du projet Géoscan.

Pour l'heure, les recherches se mènent à bord du camion émetteur d'ondes et d'une barge

Article dans : La Provence, Le Régional, Gomet, Made In Marseille, La Marseillaise, Maritima, La Gazette des communes, Think Geonergy, Ademe Info



Article dans : La Provence, Le Régional, Gomet, Made In Marseille, La Marseillaise, Maritima, La Gazette des communes, Think Geonergy, Ademe Info

Géothermie, une énergie cachée sous nos pieds
retour sur un projet d'exploration du sous-sol





Geophysique

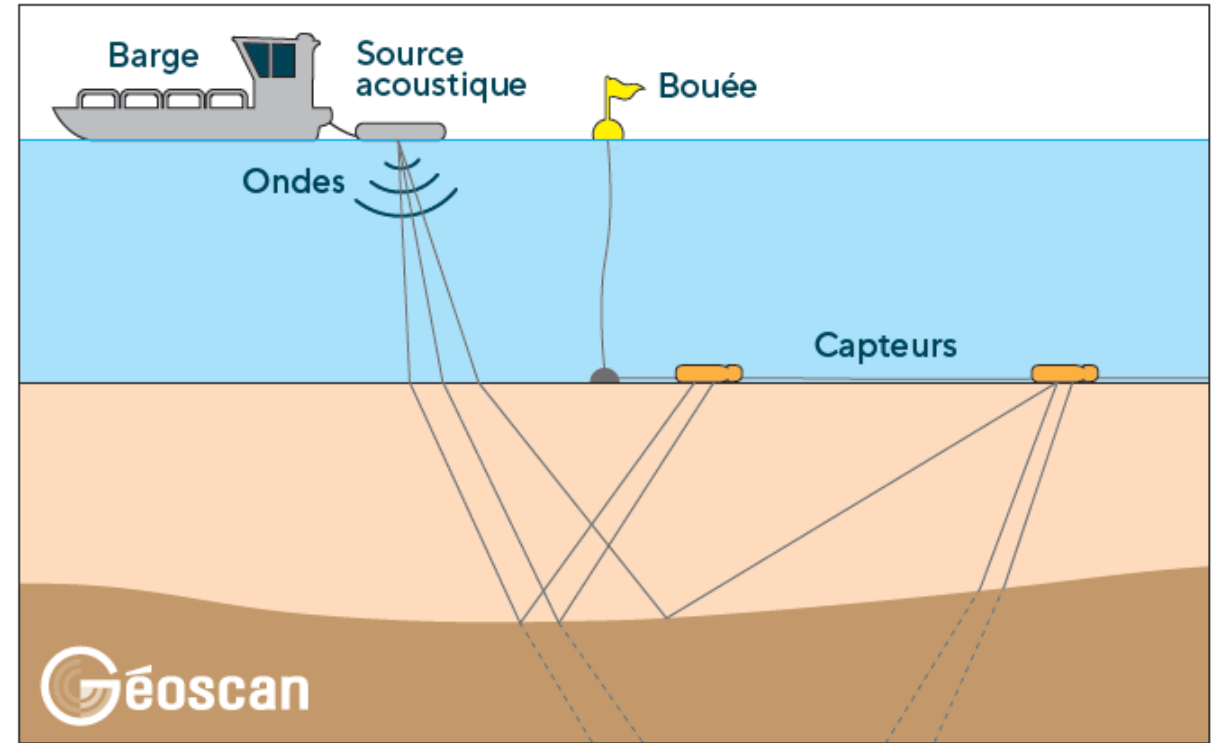
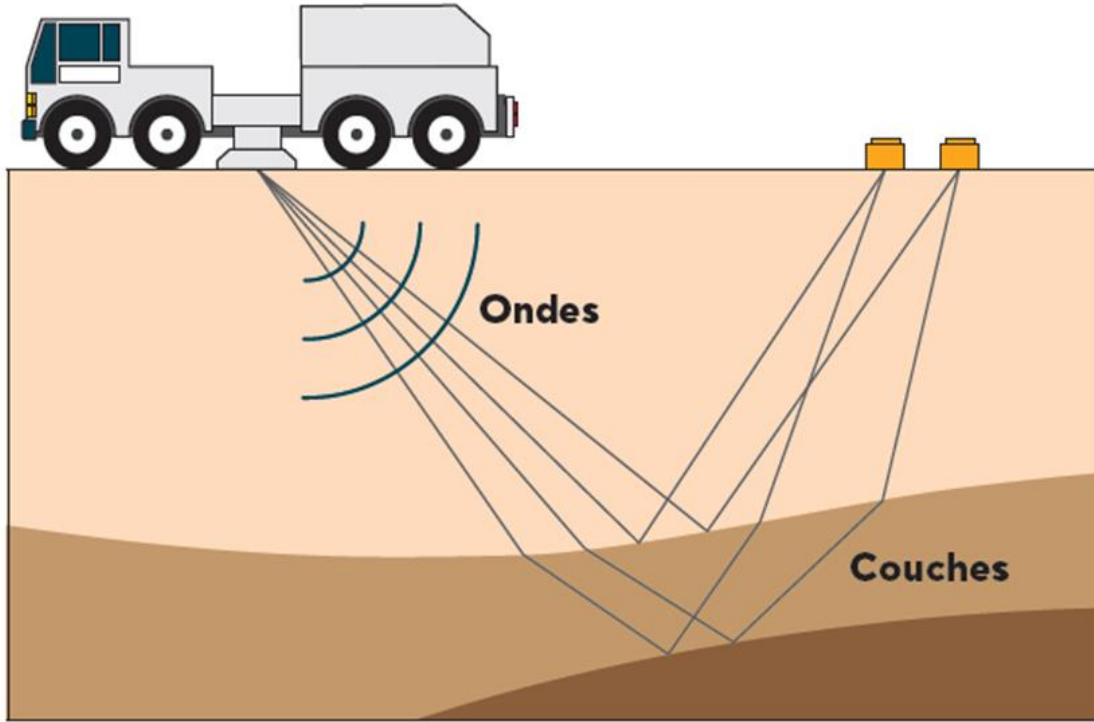
Crédit S3 Robert Famy

Acquisition de nouvelles données



- Geoscan Arc
- Données anciennes (1965-1981)

Acquisition géophysique



Une échographie XXXXXXL du sous-sol

Acquisition terrestre

+10000 points vibrés
+12200 positions
d'écoute terrestre
Travail de nuit
20/10/2024=>20/1120
24



Copyright Sun Made ADEME

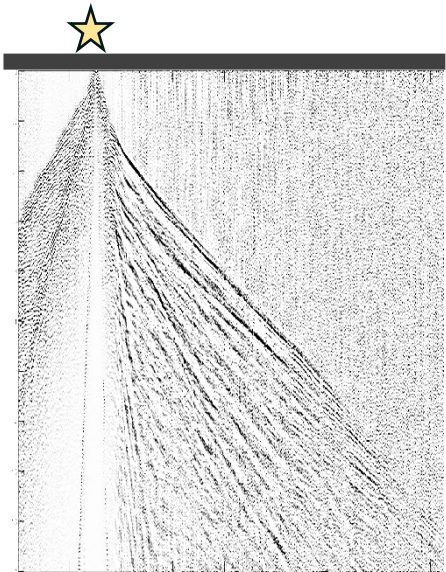
Acquisition marine

+5544 pops
+1420 positions
d'écoute marine
Travail de jour
Passage en CNL



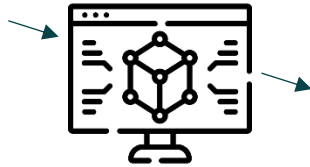
Du signal à une image 2D du sous-sol

Donnée brute



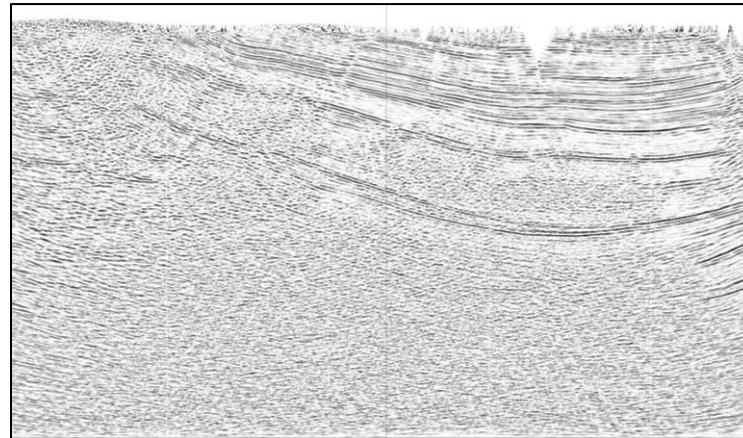
Exemple du signal obtenu pendant l'acquisition (tir sismique)

Traitement du signal

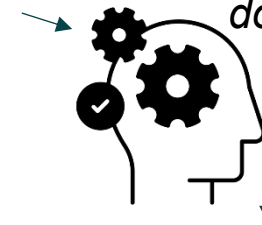


Ligne sismique retraité (PSTM)

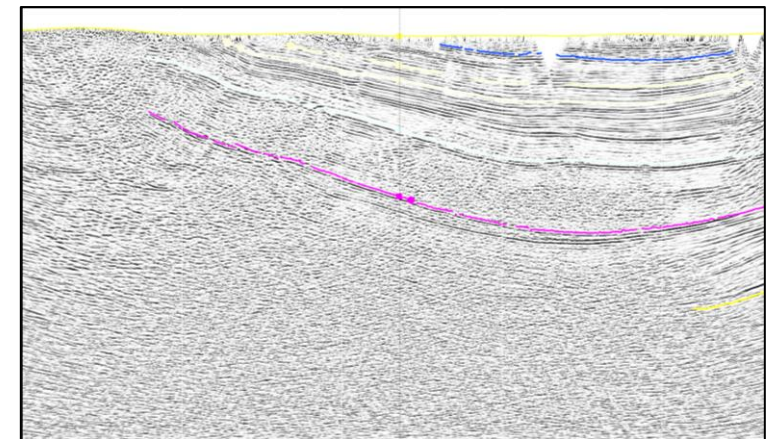
Donnée traitée



Interprétation de la donnée par des géologues

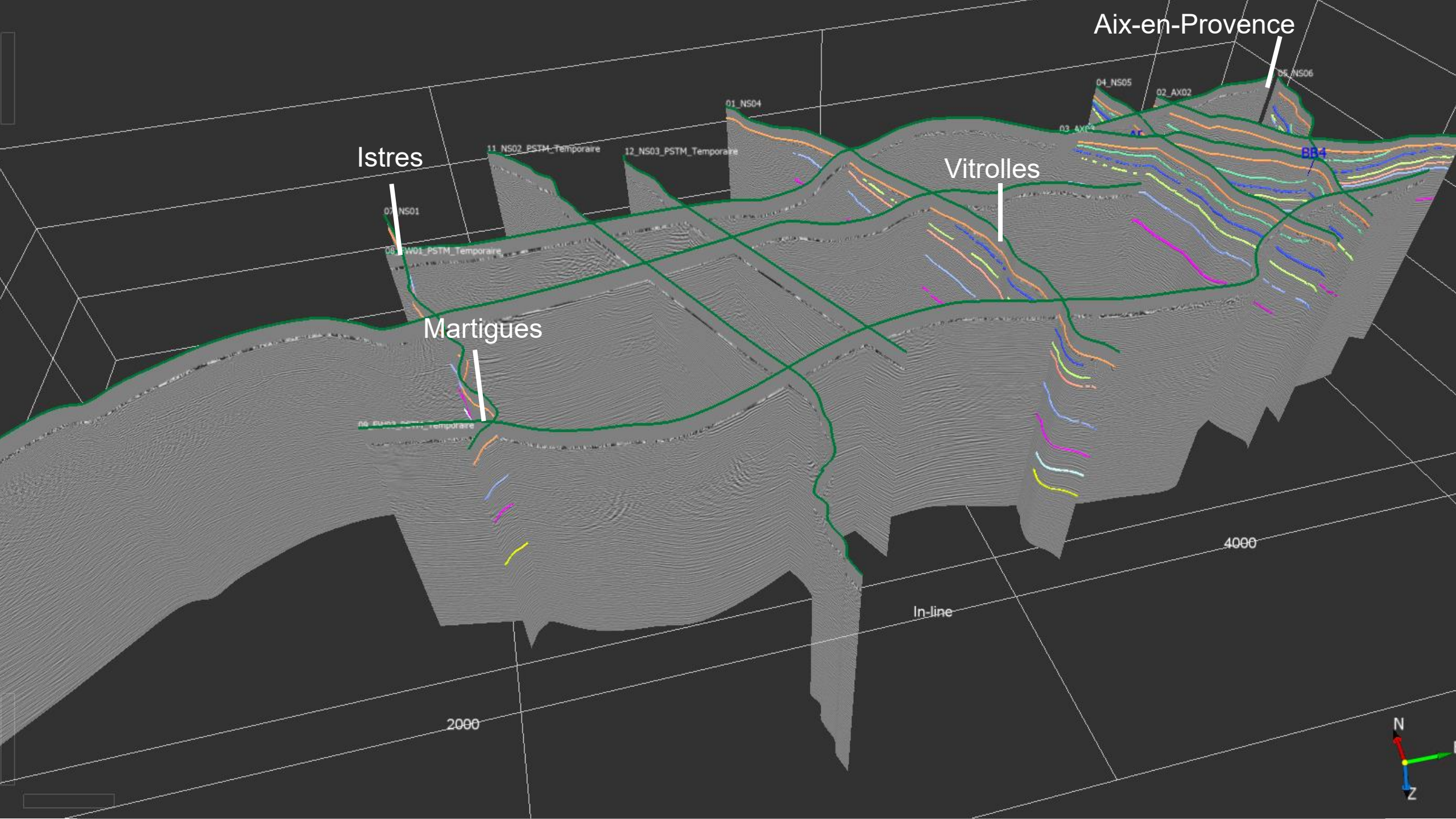


Donnée interprétée



Résultats :

- géométrie du sous-sol en 2D (enveloppe des réservoirs)
- localisation des failles



Aix-en-Provence

Istres

Vitrolles

Martigues

4000

In-line

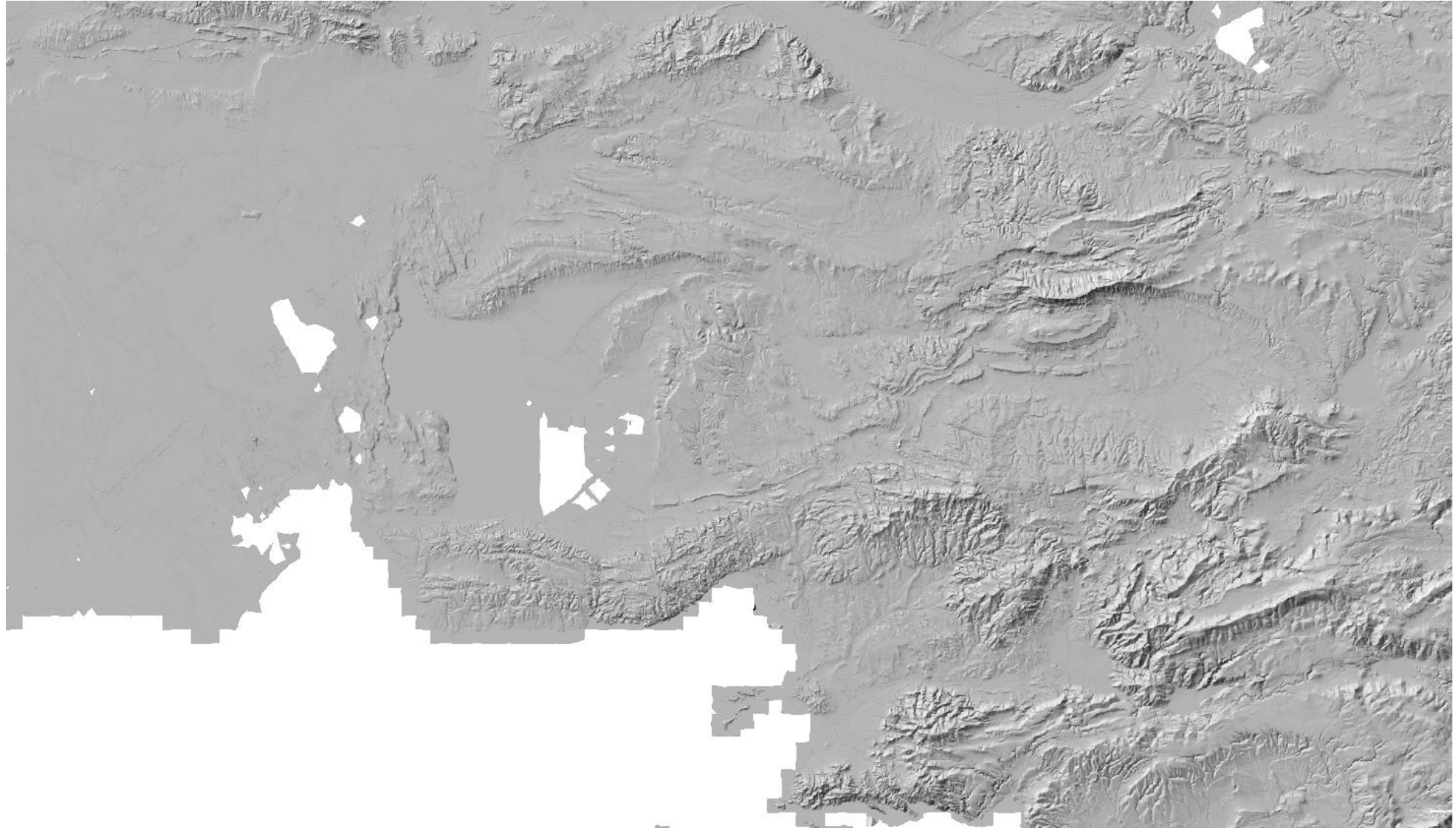
2000



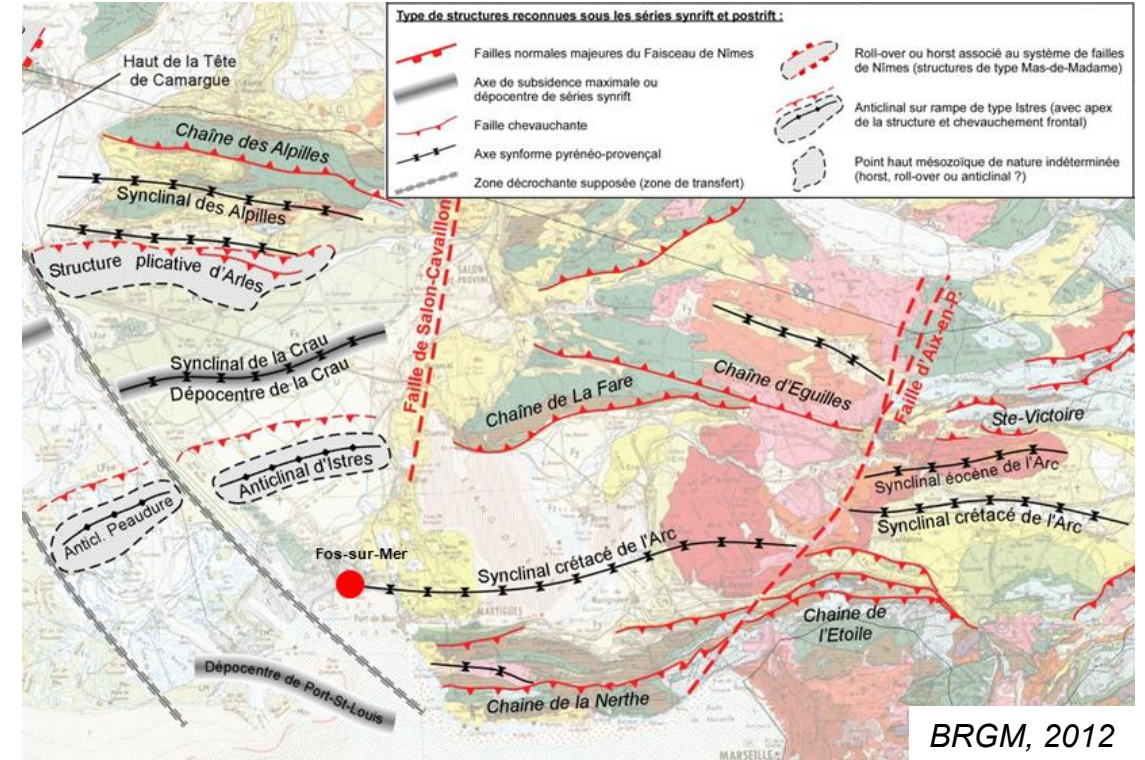
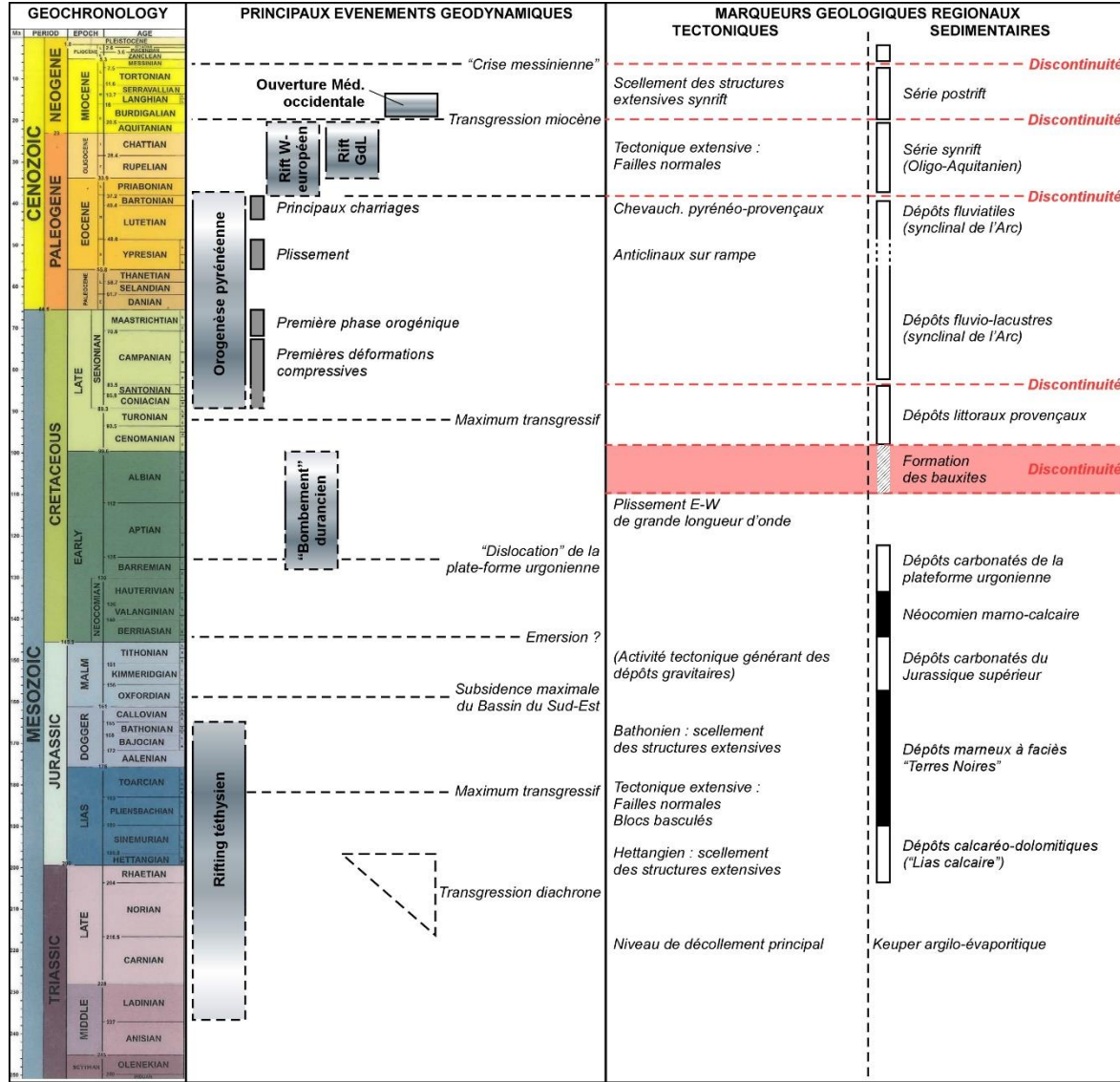


Géologie

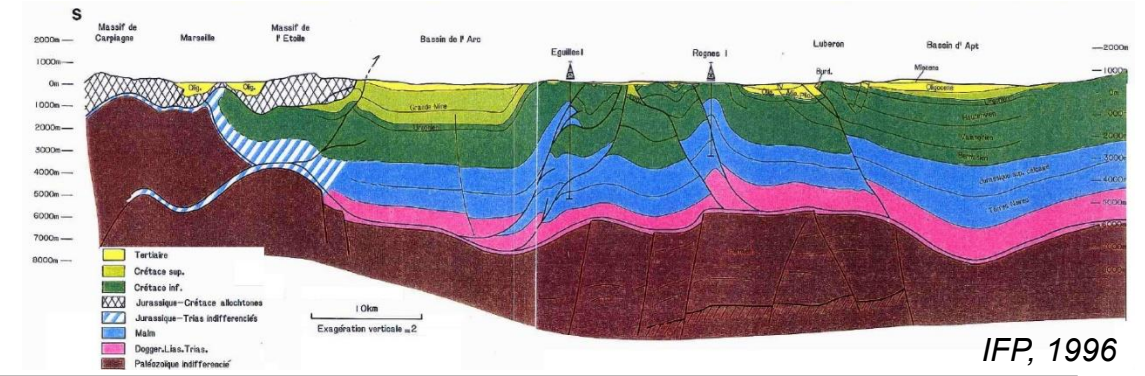
Le synclinal de l'Arc



Le synclinal de l'Arc dans le contexte pyrénéo-provençal

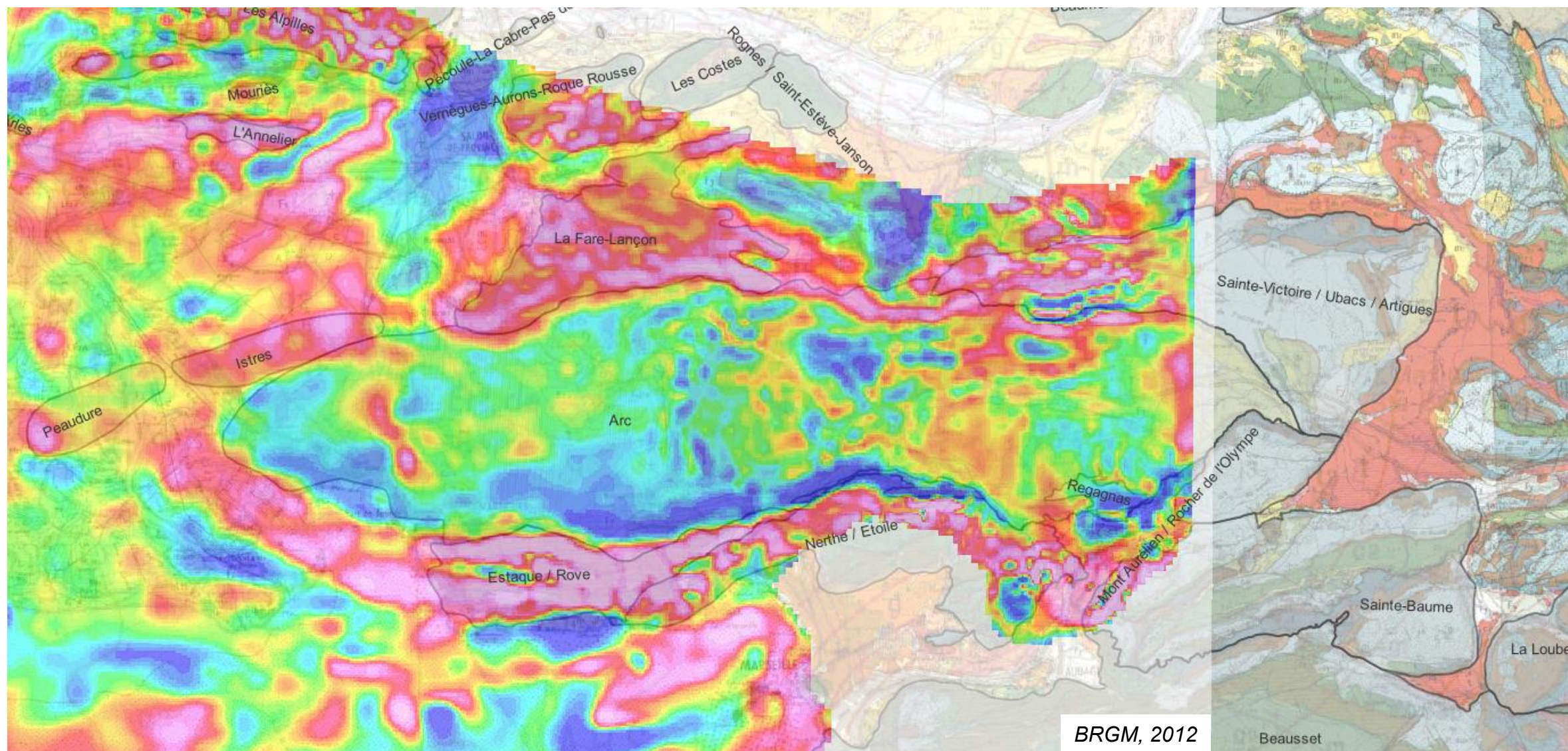


BRGM, 2012



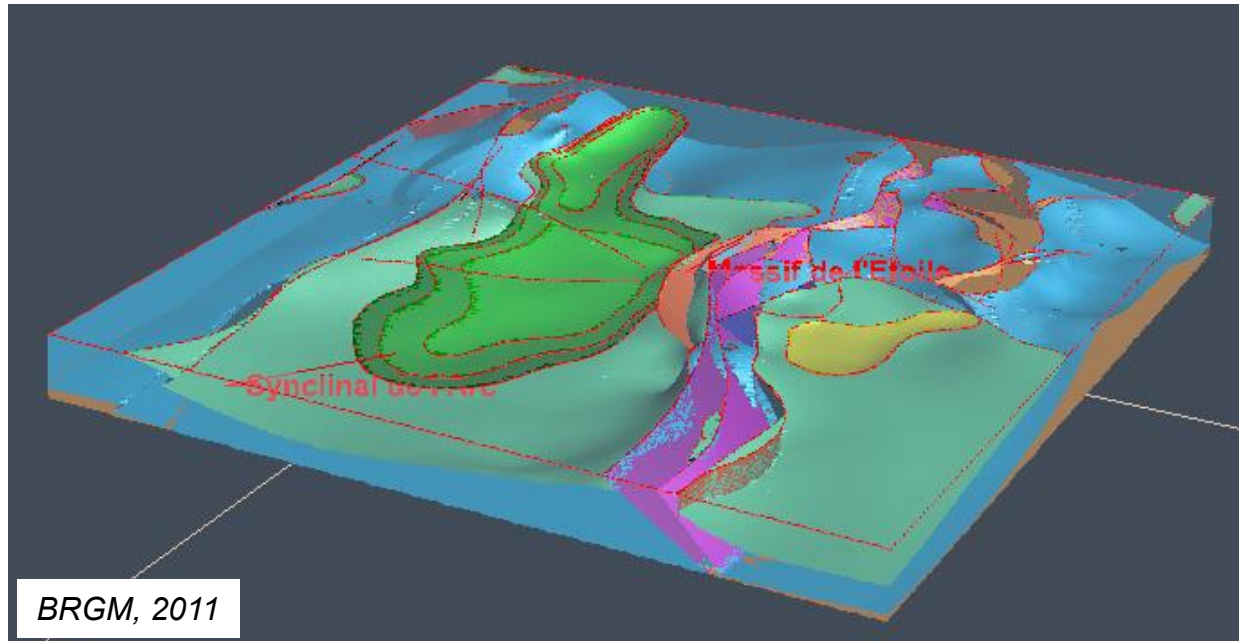
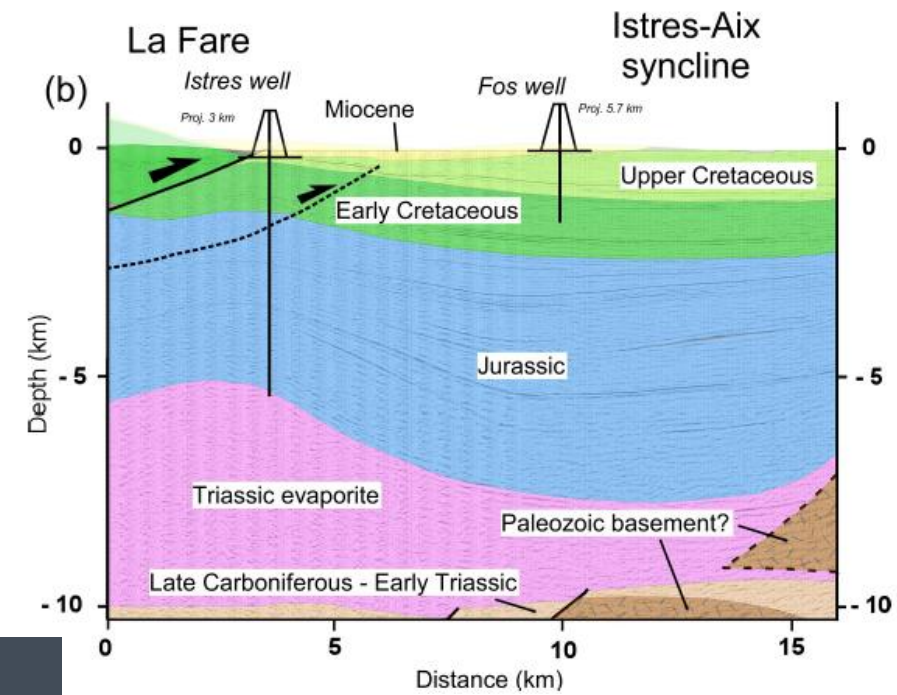
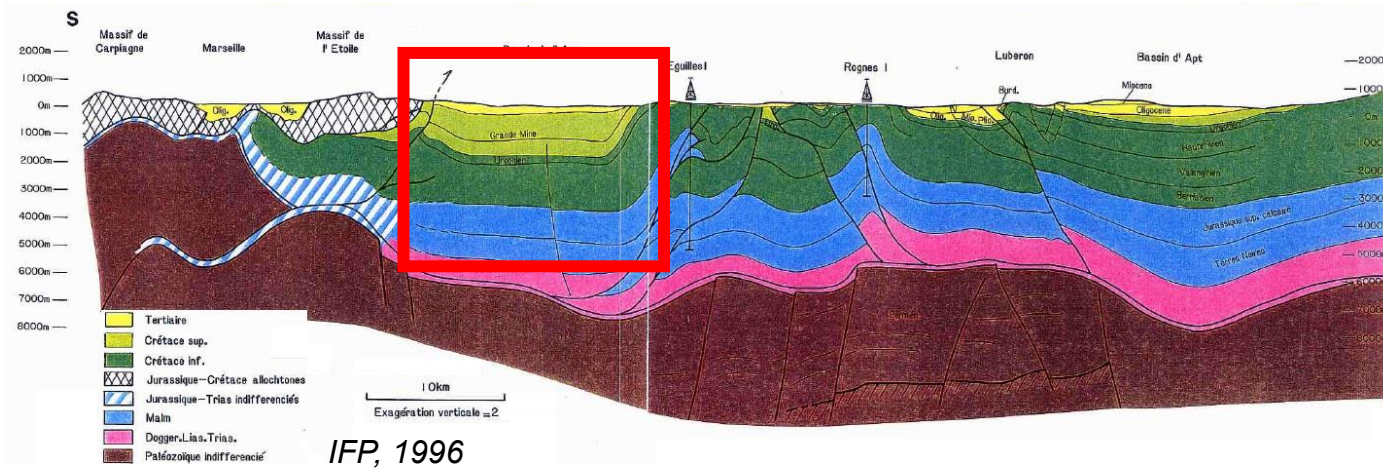
IFP, 1996

Contexte géologique régional du synclinal de l'Arc

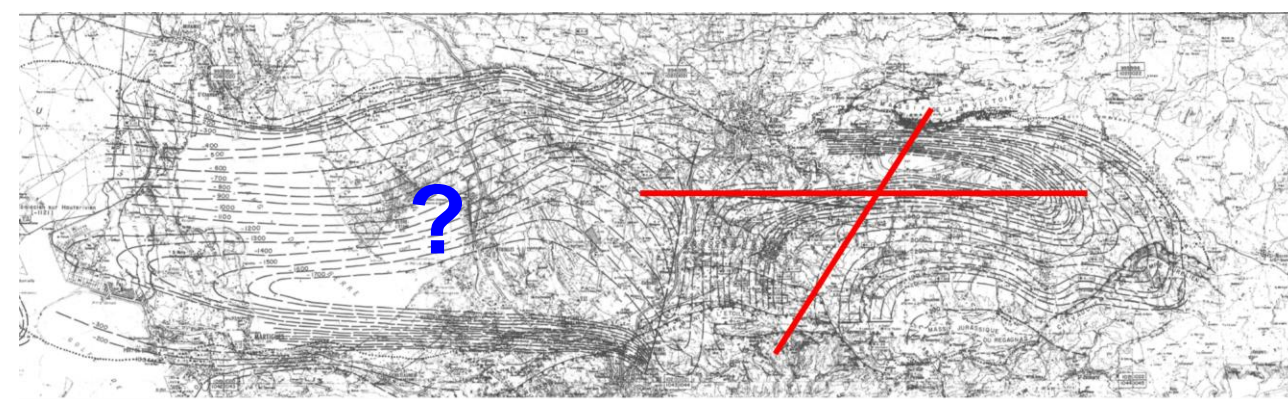


BRGM, 2012

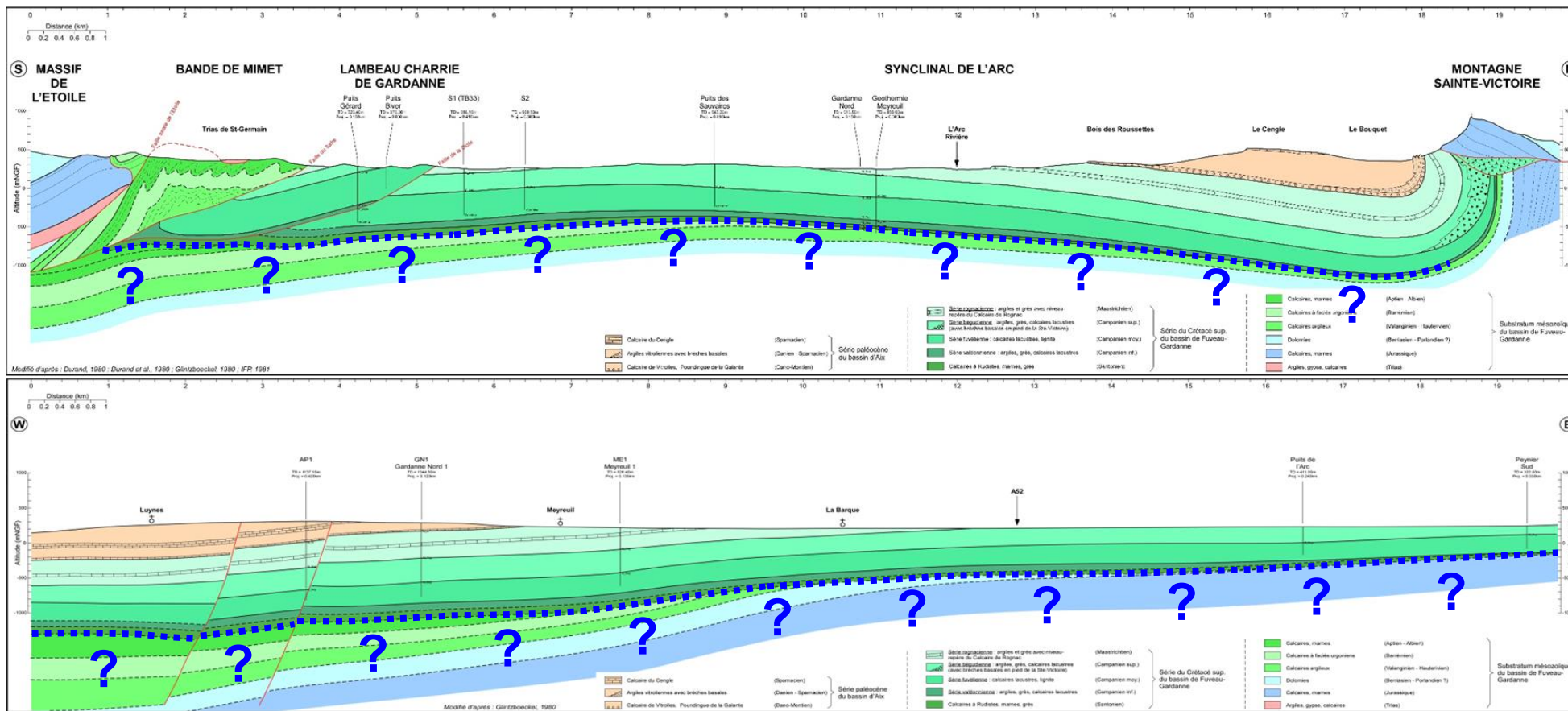
Contexte géologique régional



Synclinal de l'Arc



BRGM, 2013



Isophyses du toit de l'Urgonien d'après Clot & Glinzboeckel, 1978

- Calcaire du Cengle
- Argiles vitroliennes avec brèches basales
- Calcaire de Vitrolles / Poudingue de la Galante
- Série rognacienne : argiles et grès avec niveau-repère du Calcaire de Rognac
- Série bégudienne : argiles, grès, calcaires lacustres (avec brèches basales en pied de la Ste-Victoire)
- Série fuvélienne : calcaires lacustres, lignite
- Série valdonnienne : argiles, grès, calcaires lacustres
- Calcaires à Rudistes, marnes, grès

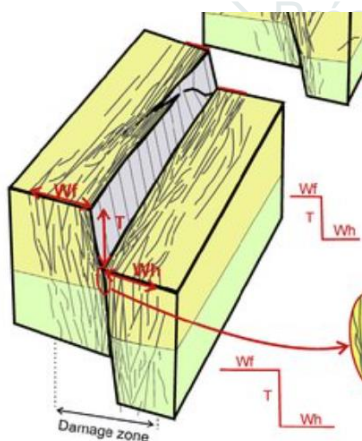
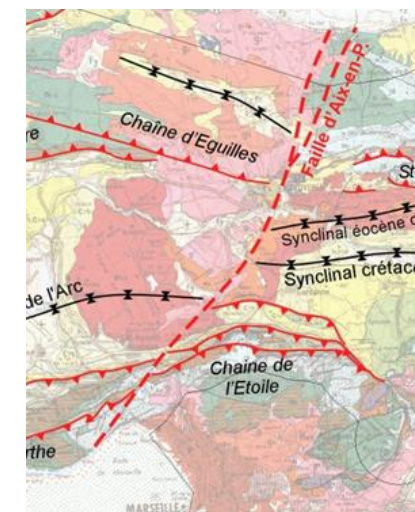
- Calcaires, marnes
- Calcaires à faciès urgoniens
- Calcaires argileux
- Dolomies
- Calcaires, marnes

Géoscan Arc – Géologie : Problématiques & objectifs scientifiques

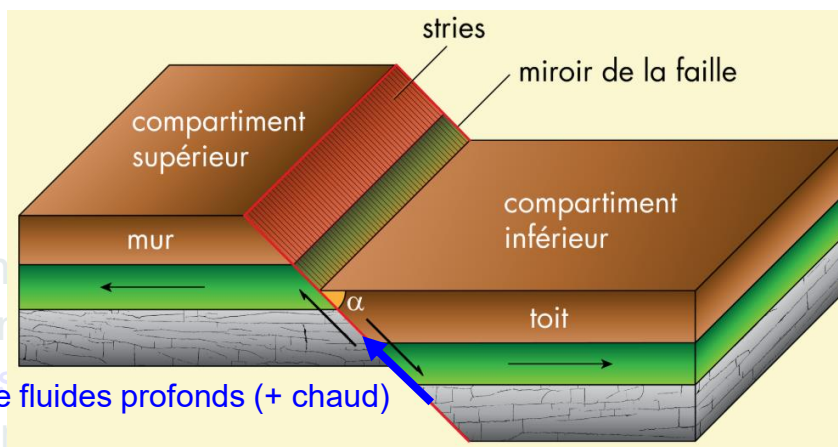
2 objectifs principaux, des questions nombreuses

- Caractérisation géométrique des réservoirs géothermiques potentiels
 - Faciès urgoniens (Hauterivien et Barrémo-Aptien)
 - Faciès calcaréo-dolomitiques (fracturés) kimmeridgiens-portlandiens
 - Quelle profondeur pour atteindre les cibles géothermiques ?
 - Présence et rôle des failles sur la géométrie des terrains ?
sur la fracturation des terrains ?
sur les circulations des fluides en profondeur ?
- Caractérisation des réservoirs géothermiques potentiels
 - Etude réservoirs : Epaisseur ? Variabilité horizontale / verticale des faciès ? Zonation diagénétique ?
 - Etude karstogénèse : (Paléo-)Karsts comme facteur d'altération ou d'amélioration des propriétés réservoirs ?
 - Fracturation : Amélioration des caractéristiques réservoirs ? Facteur pénalisant pour le potentiel géothermique ?

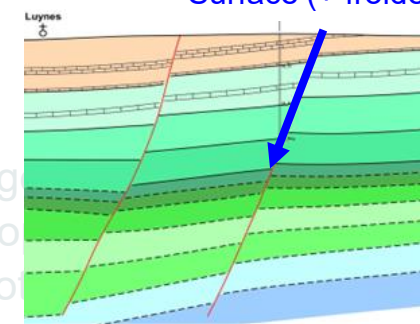
Géoscan Arc – Géologie : Problématiques & objectifs scientifiques



failles



Infiltration eaux de Surface (+ froides)



- Carac
- Reservoirs géotherm
- Epaisseur ? Var
- Paléo-Kars
- Fracturation : Amélioration des car

sur la géométrie des terrains ?

ns ?

es en pro

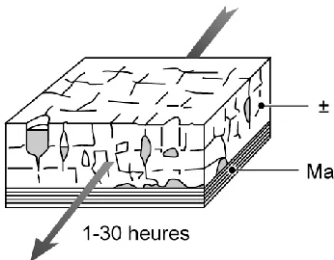
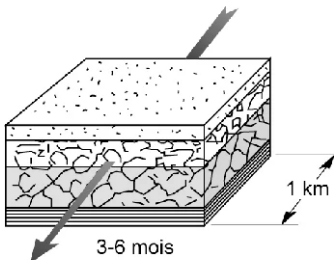
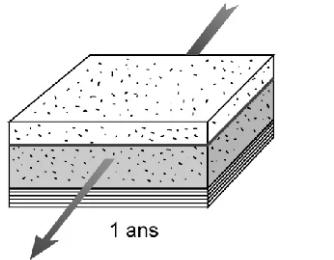
ation diag

on des pro

pour le po

Géoscan Arc – Géologie : Problématiques & objectifs scientifiques

Quelques précisions terminologiques...



Calcaire
± karstique
Marnes



Géoscan Arc – Géologie : Problématiques & objectifs scientifiques

2 objectifs principaux, des données / travaux pour répondre aux « ? »

- Caractérisation géométrique des réservoirs géothermiques potentiels
 - Faciès urgoniens (Haute-Provence et Barrême-Aptien)
 - Faciès calcaires dolomitiques (fracturés) immerigiens-partlandiens

Acquisition sismique + Interprétation
(Analyse données historiques, sondages notamment)
(Acquisition terrain)

 - Quel est l'impact des réservoirs géothermiques sur la géométrie des terrains ?
 - Présence et rôle des failles sur la fracturation des terrains ?
 - Impact des failles sur les circulations des fluides en profondeur ?

- Caractérisation des réservoirs géothermiques potentiels
 - Etude réservoirs : Epaisseur ? Variabilité horizontale / verticale des faciès ? Zonation diagénétique ?
 - Etude karstogénèse
 - Fracturation : Amélioration des caractéristiques réservoirs ? Facteur pénalisant pour le potentiel géothermique ?

Acquisition terrain + Analyses



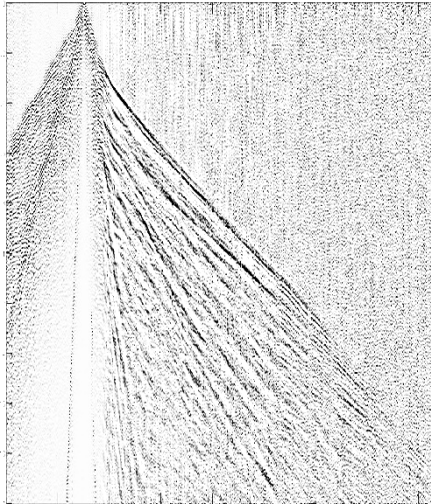
Géoscan Arc – Géologie

Caractérisation géométrique des réservoirs géothermiques potentiels

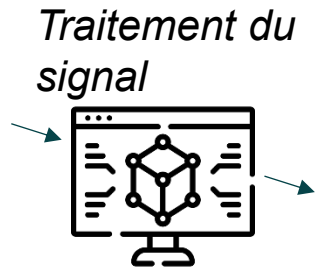
Valorisation des données sismiques GeoScan

Du signal à une image 2D du sous-sol

Donnée brute

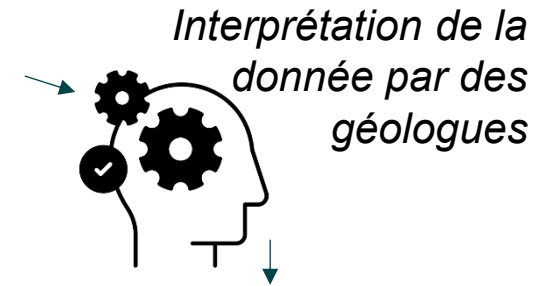
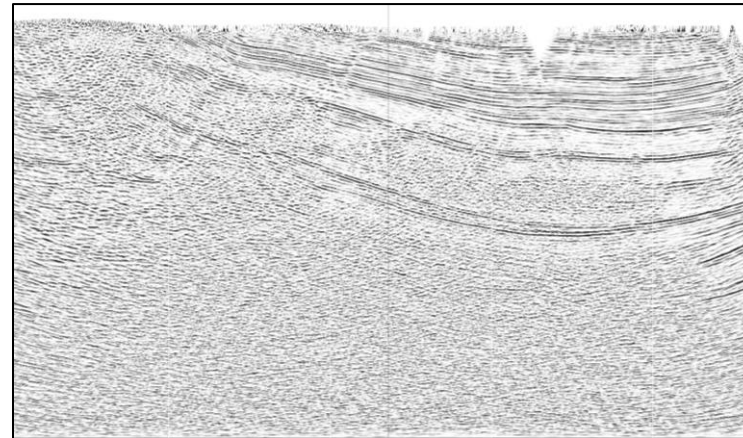


Exemple du signal obtenu pendant l'acquisition (tir sismique)

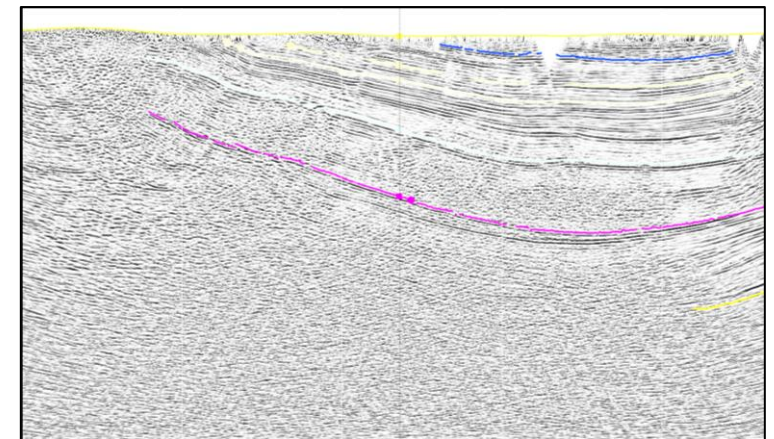


Ligne sismique retraité (PSTM)

Donnée traitée



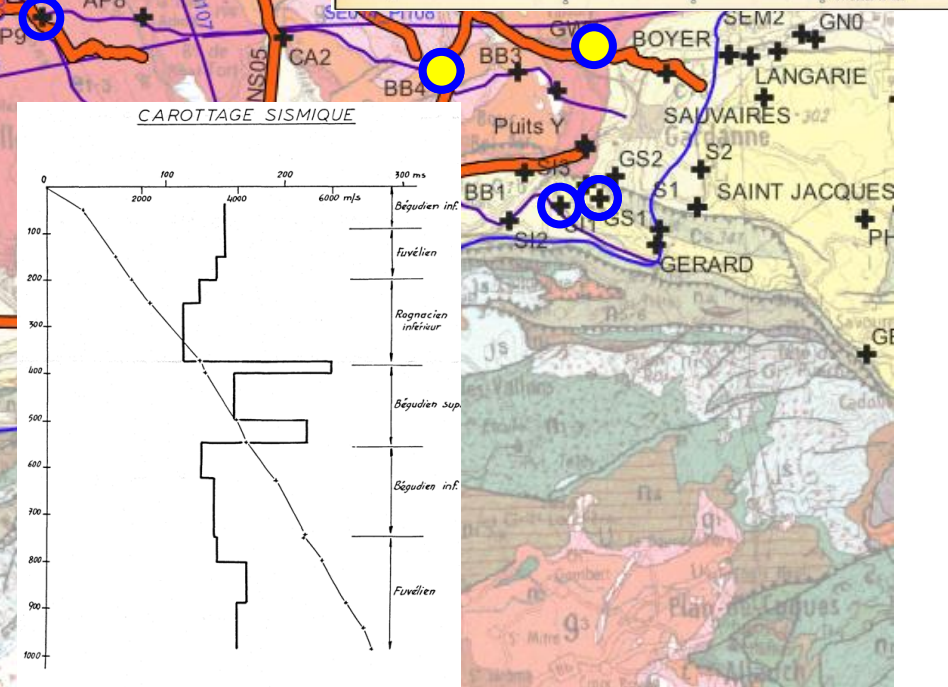
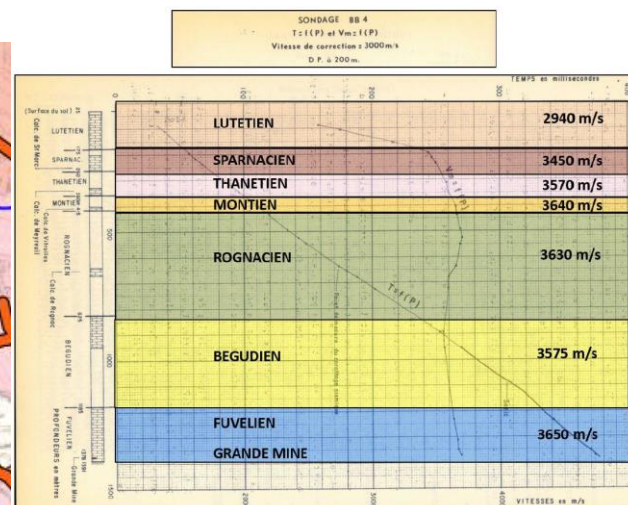
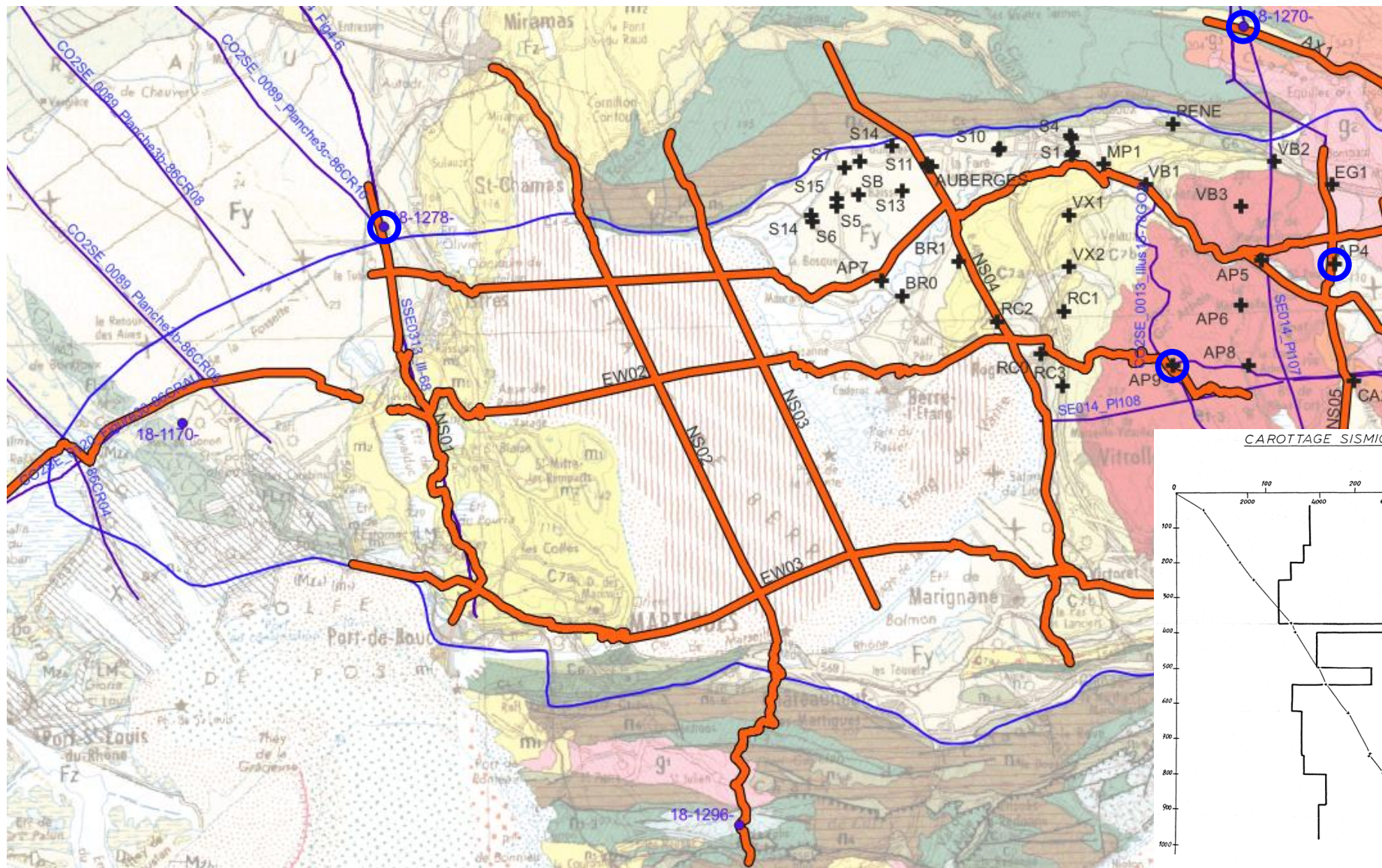
Donnée interprétée



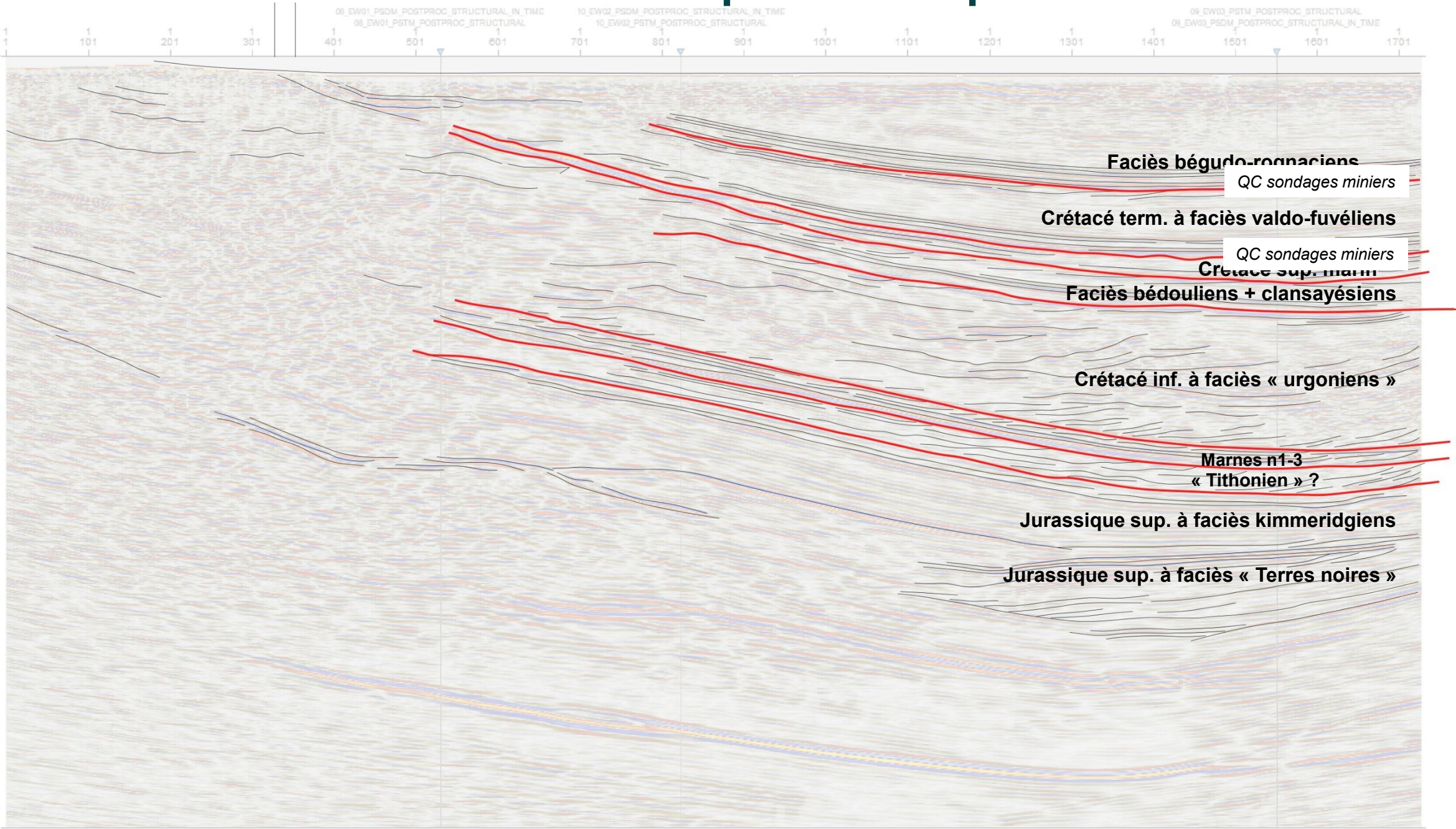
Résultats :

- géométrie du sous-sol en 2D (enveloppe des réservoirs)
- localisation des failles

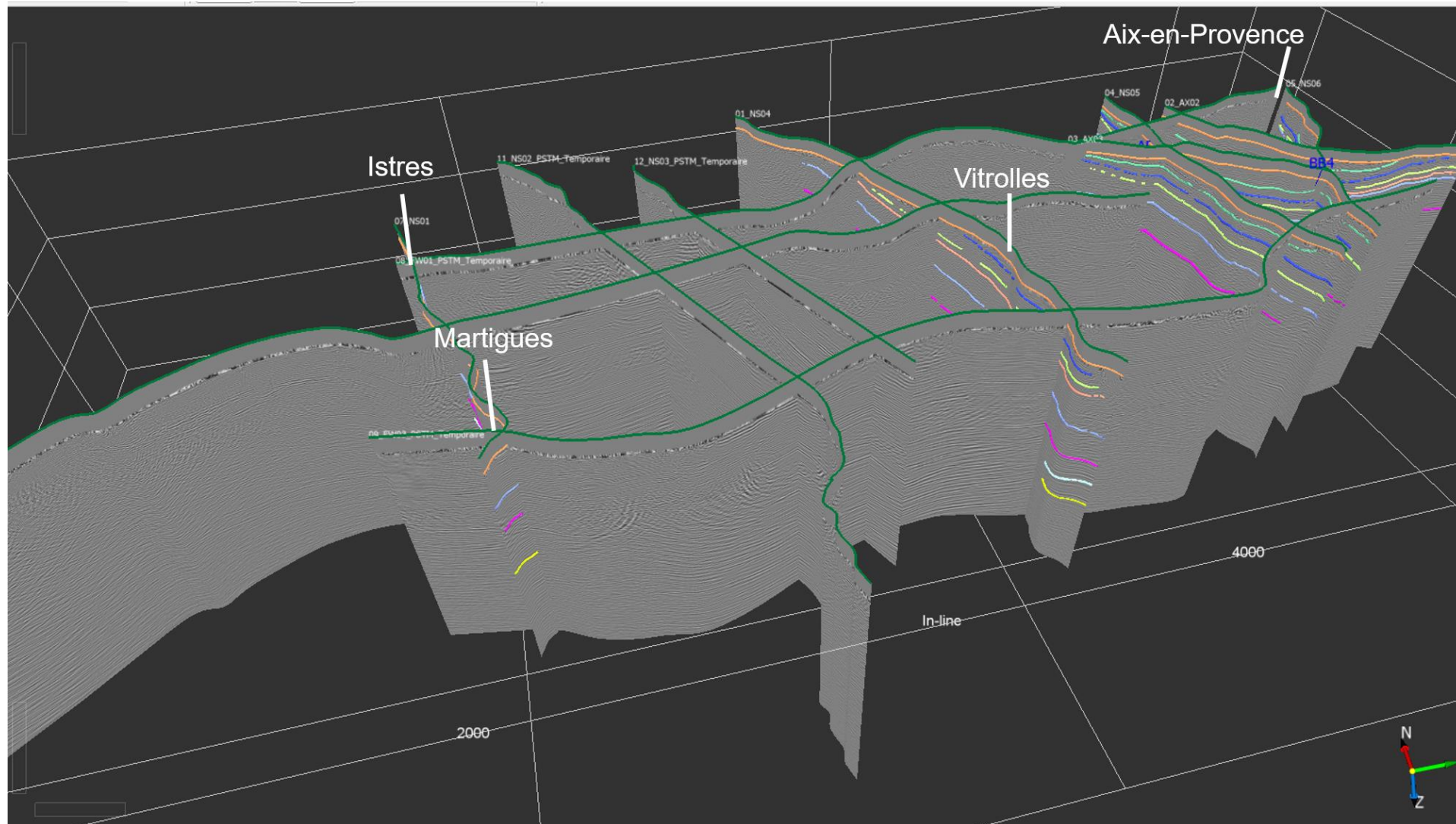
Valorisation des données sismiques : quel calage ?



Valorisation des données sismiques – Interprétation 2D

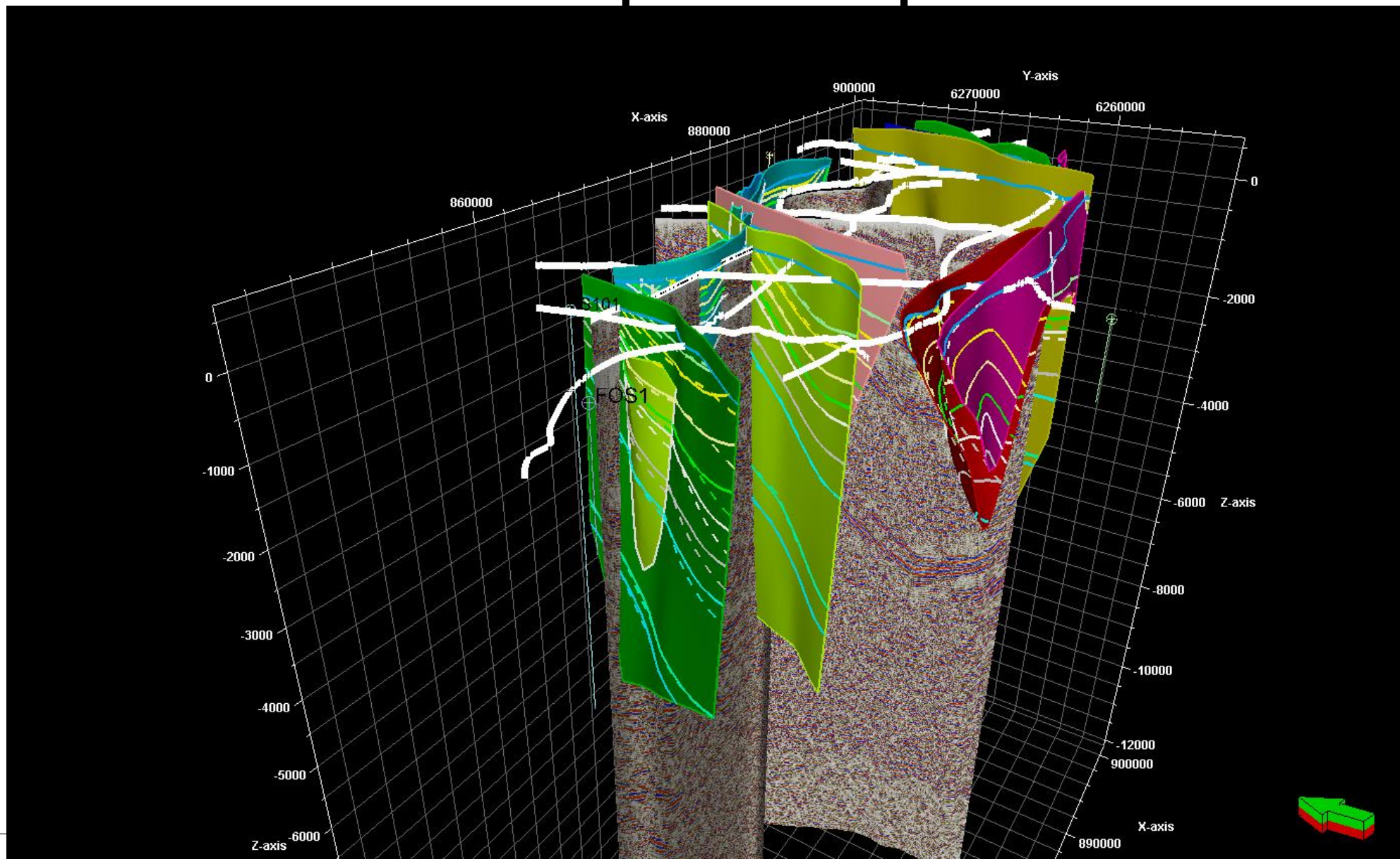


Valorisation des données sismiques – Interprétation 2,5D

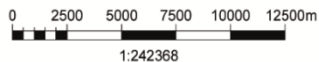
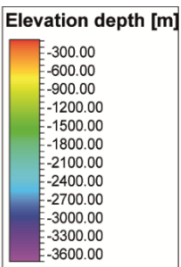


→ Propagation des horizons à l'ensemble des lignes Géoscan Arc et mise en cohérence 3D

Valorisation des données sismiques – Interprétation 3D



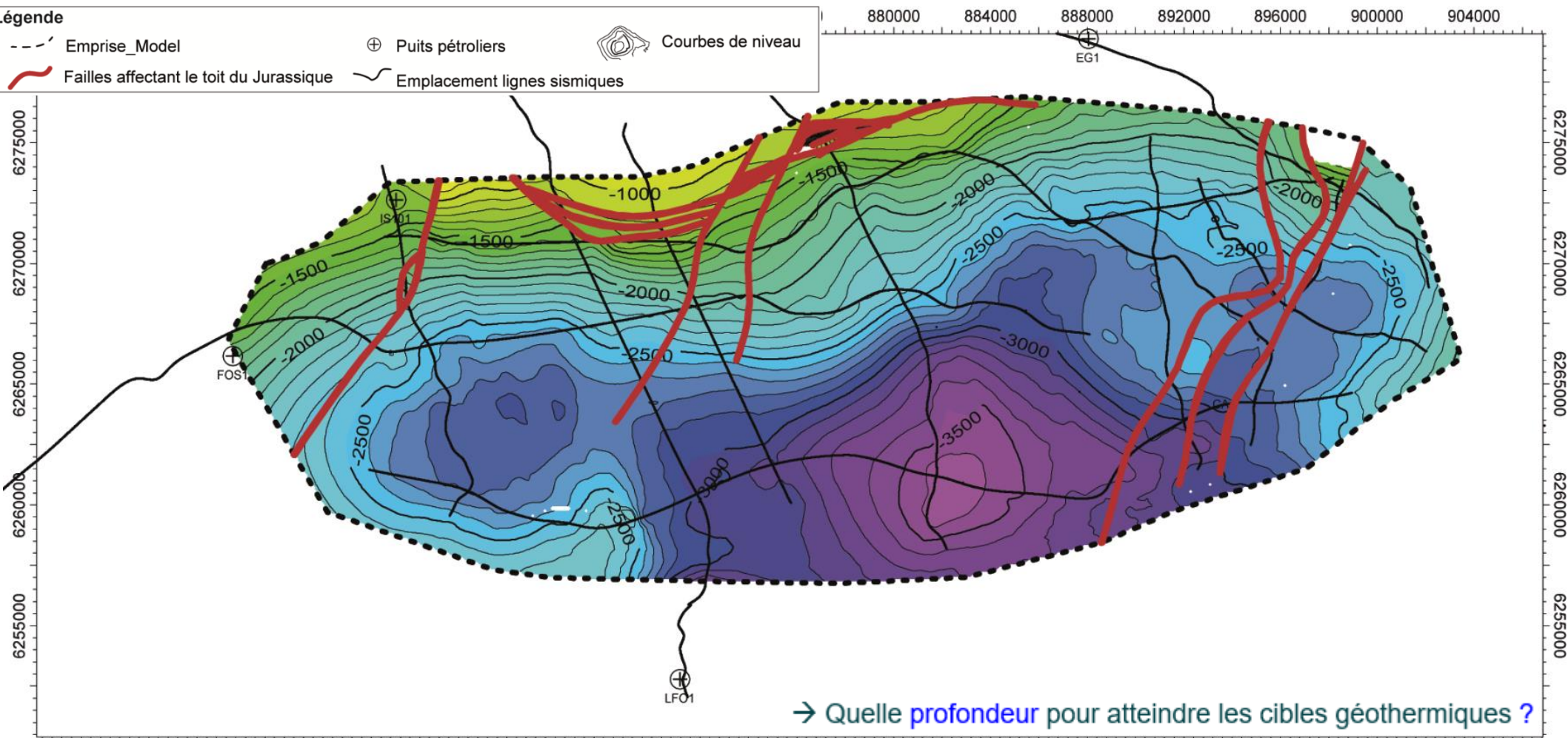
Valorisation des données sismiques – Cartes 2D



Carte de Profondeur (mSol) Top_Jurassique

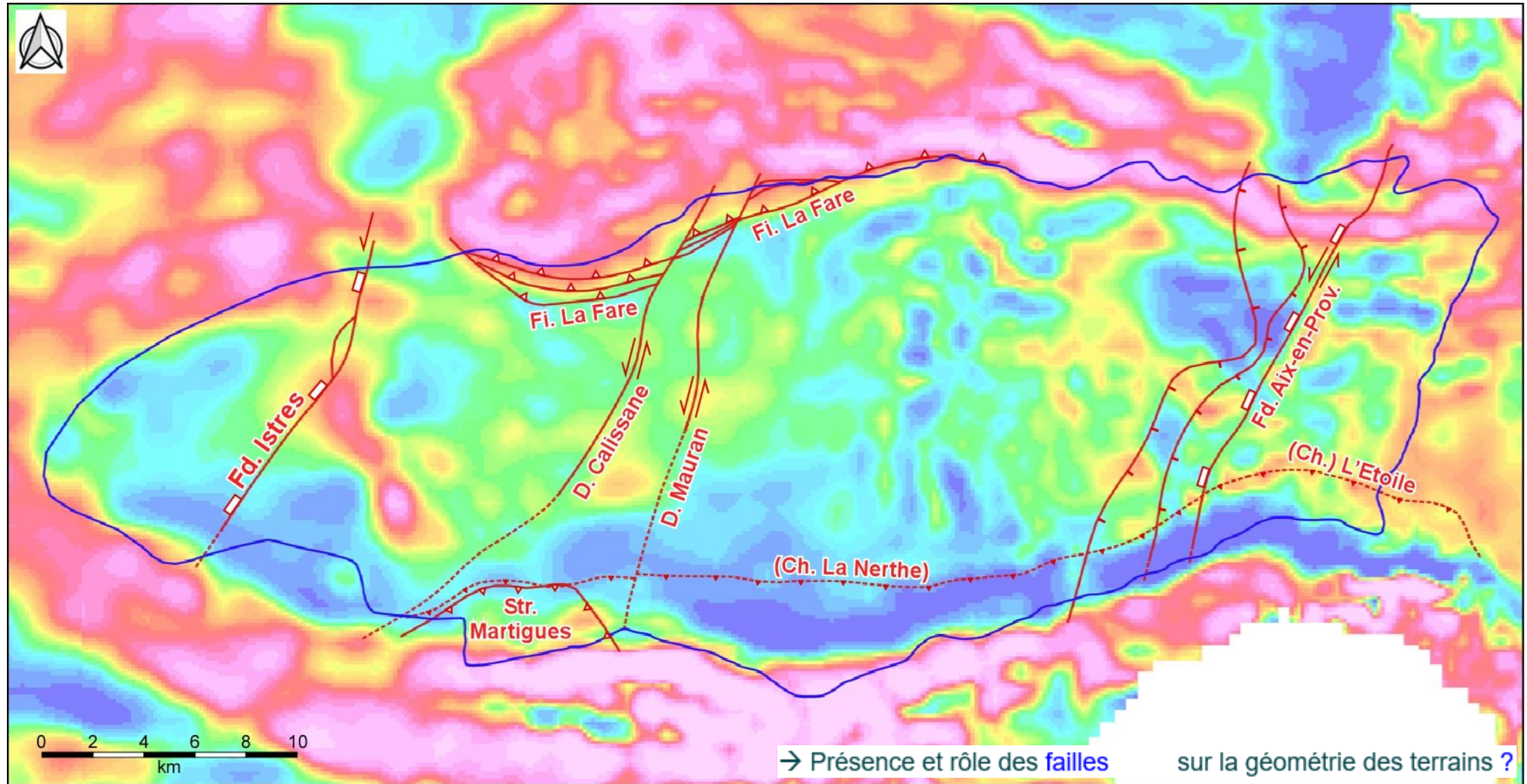
Légende

- Emprise_Model
- Failles affectant le toit du Jurassique
- Puits pétroliers
- Emplacement lignes sismiques
- Courbes de niveau



→ Quelle profondeur pour atteindre les cibles géothermiques ?

Valorisation des données sismiques – Schéma structural





Géoscan Arc – Géologie

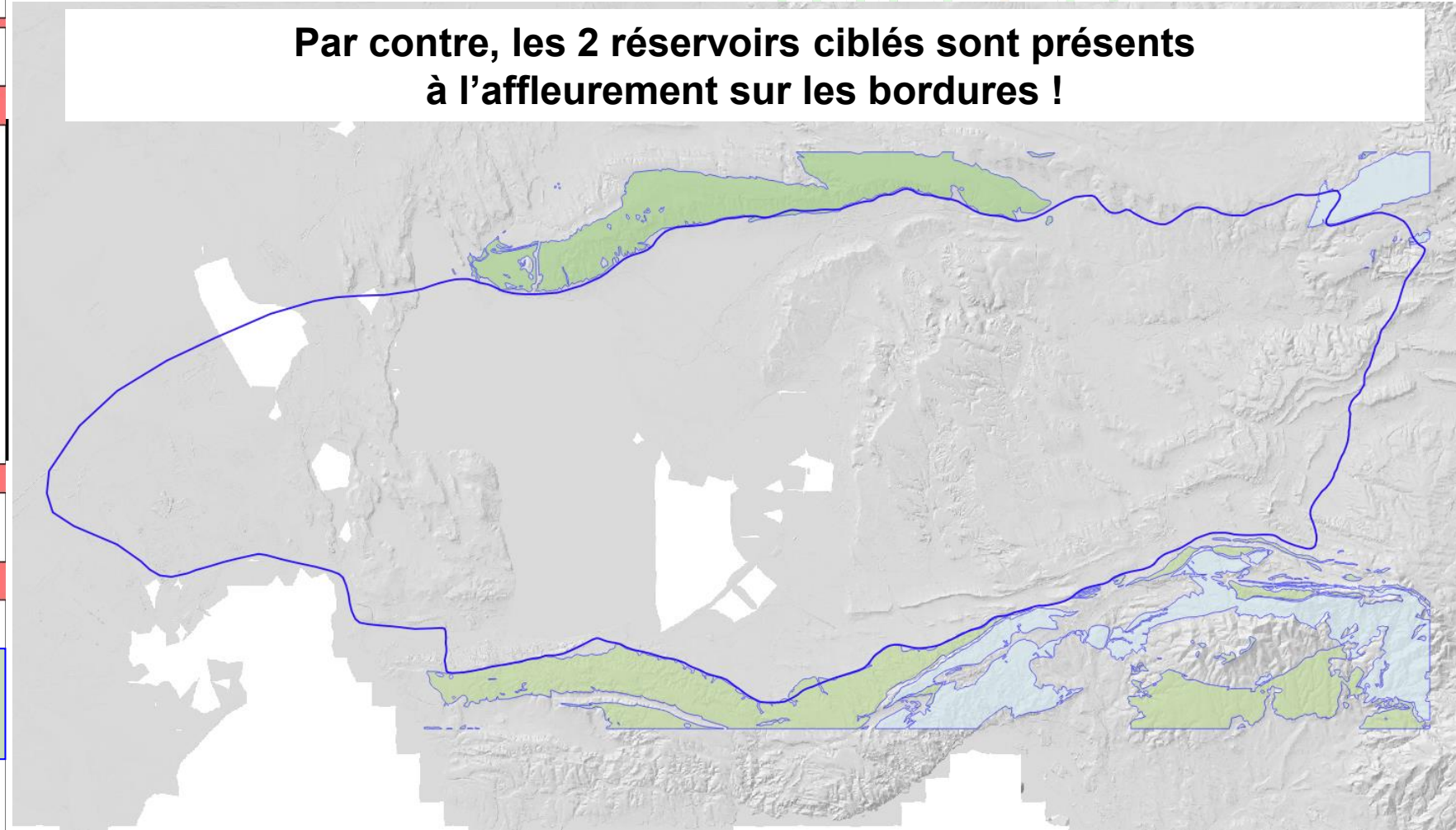
Caractérisation des réservoirs géothermiques potentiels

Etudes géologiques de terrain, analyses

Géoscan Arc – Géologie : Caractérisation des réservoirs

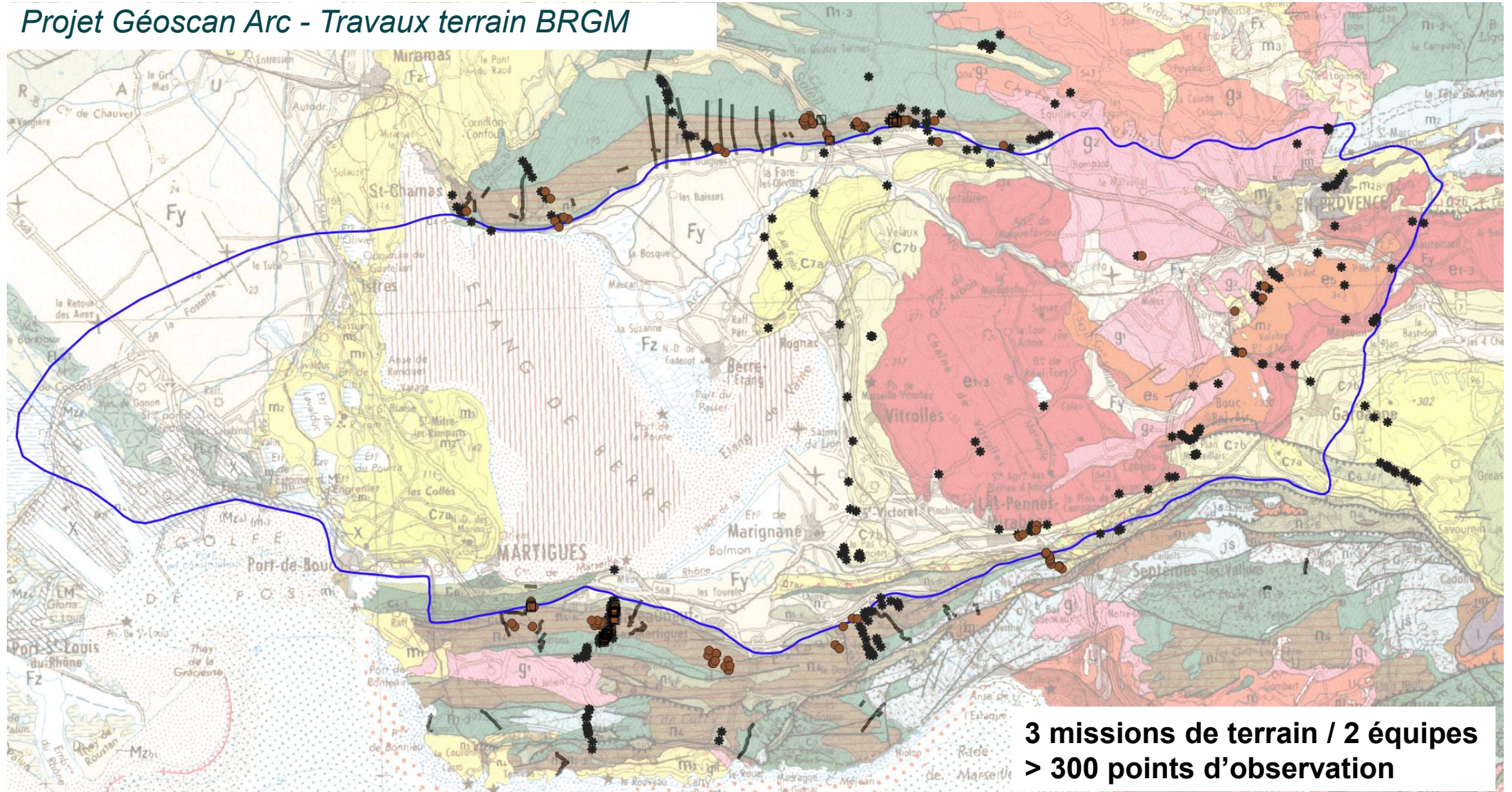
| | | |
|-----------------|--|--|
| Pré-Quaternaire | Callouits de la Crau | Séquence marine à continentale de remplissage de l'inclinaison messinienne |
| Quaternaire | | STRIAGE D'INCISION MESSINIENNE |
| Paléogène | Série molassique | Séquence marine à continentale post-rifting Golfe du Lion / Séquence molassique marine à continentale du foreland péri-alpin |
| Oligocène | Calcaire d'Éguilles / Sables des Figons Calcaires et gypse d'Aix | DISCONTINUITÉ SYN-RIFT POST-RIFT |
| | Argiles et poudingues des Milles | Séquence continentale syn-rift (rifting du Golfe du Lion et/ou ECRIS) |
| | | DISCONTINUITÉ PRÉ-RIFT |
| Éocène | Calcaire de la Butte de Cuques Calcaire de Montargues/Cengle Calcaire de Langessac | Série éocène |
| Danien | Calcaire de Meyreuil | Série vitrolienne |
| | Calcaire de Vitrolles | |
| Maastrichtien | (Rognacien sup.) Calcaire de Rognac | Série rognacienne |
| | (Rognacien inf.) | Séquence continentale syn-orogénique pyrénéo-provençale |
| Campanien | | Série bégudienne |
| | Mine de Grésèque | Série fuvélienne |
| | Grande Mine | Série valdonnienne |
| | | DISCONTINUITÉ PYRÉNÉO-PROVENÇALE |
| Santonien | Sables du Verdun | Crétacé sup. marin |
| Cénozoïque | | Séquence marine de Basse-Provence post-phase durancienne (syn-rift nord-pyrénéen ?) |
| | | DISCONTINUITÉ DURANCIENNE |
| Albien | Clansayésien | |
| Aptien | Marnes gargasiniennes | |
| Barremien | Calcaires bédouliens | |
| | URGONNIEN | Séquence marine de la marge sud du bassin vocontien |
| Valanginien | Méocomien maro-calcaire | |
| Barrois | | |
| Jurassien | Jurassique supérieur | Jurassique sup. |

Par contre, les 2 réservoirs ciblés sont présents à l'affleurement sur les bordures !



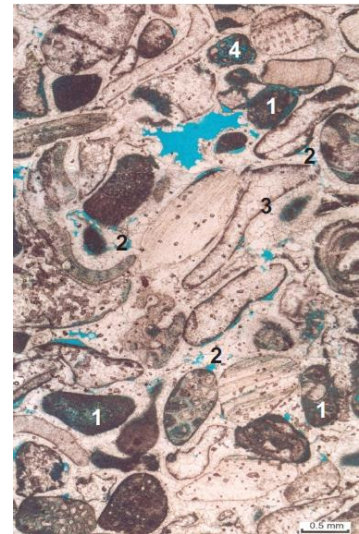
Géoscan Arc – Géologie : Caractérisation des réservoirs

Projet Géoscan Arc - Travaux terrain BRGM

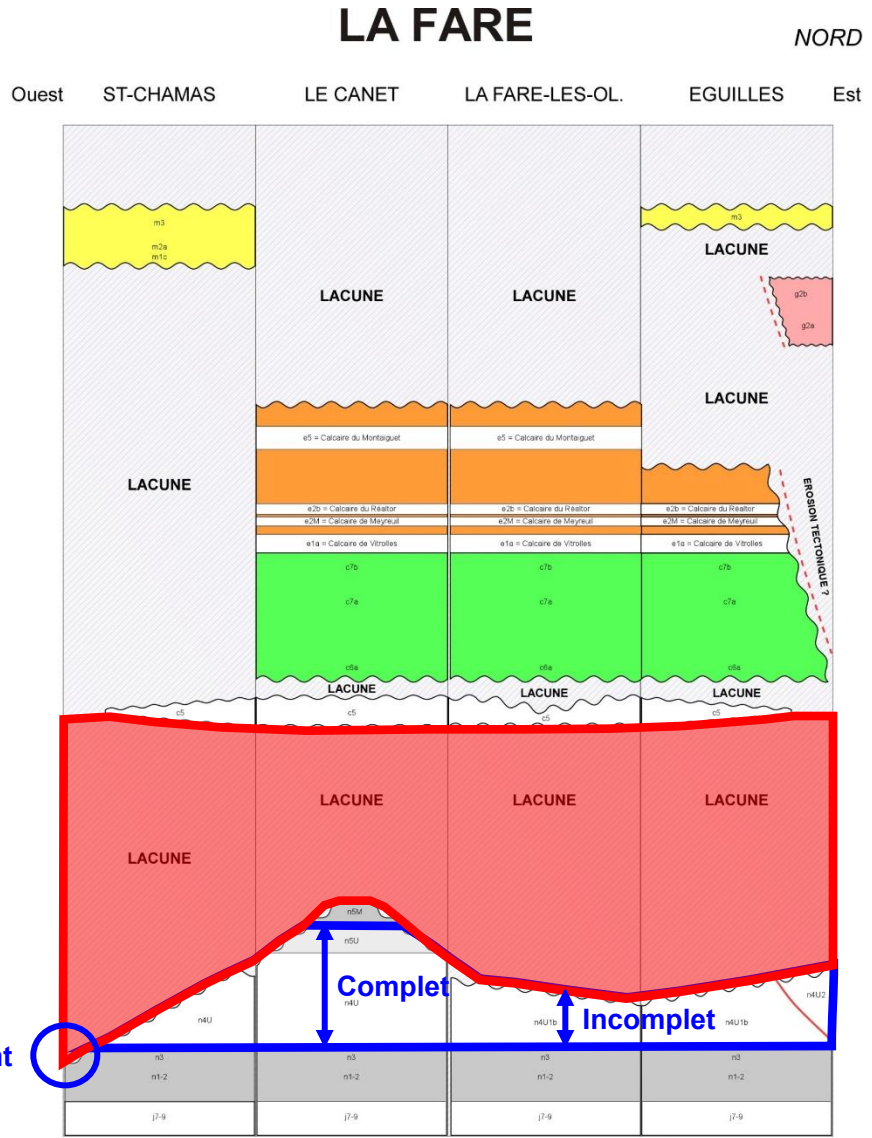
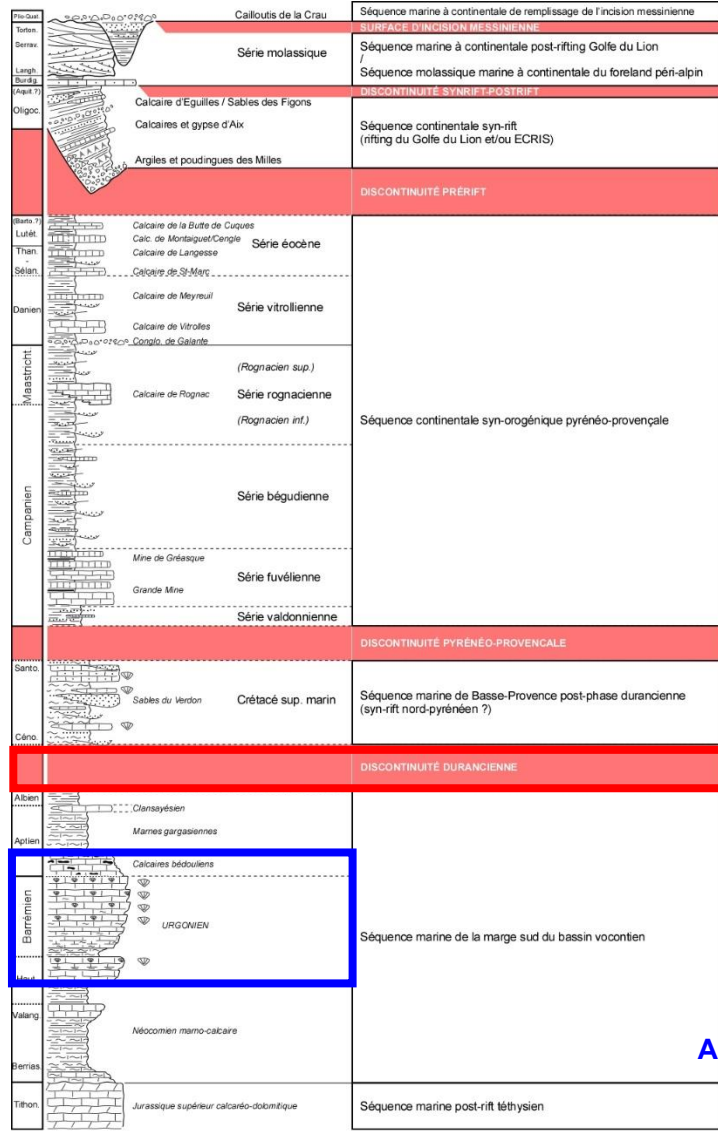
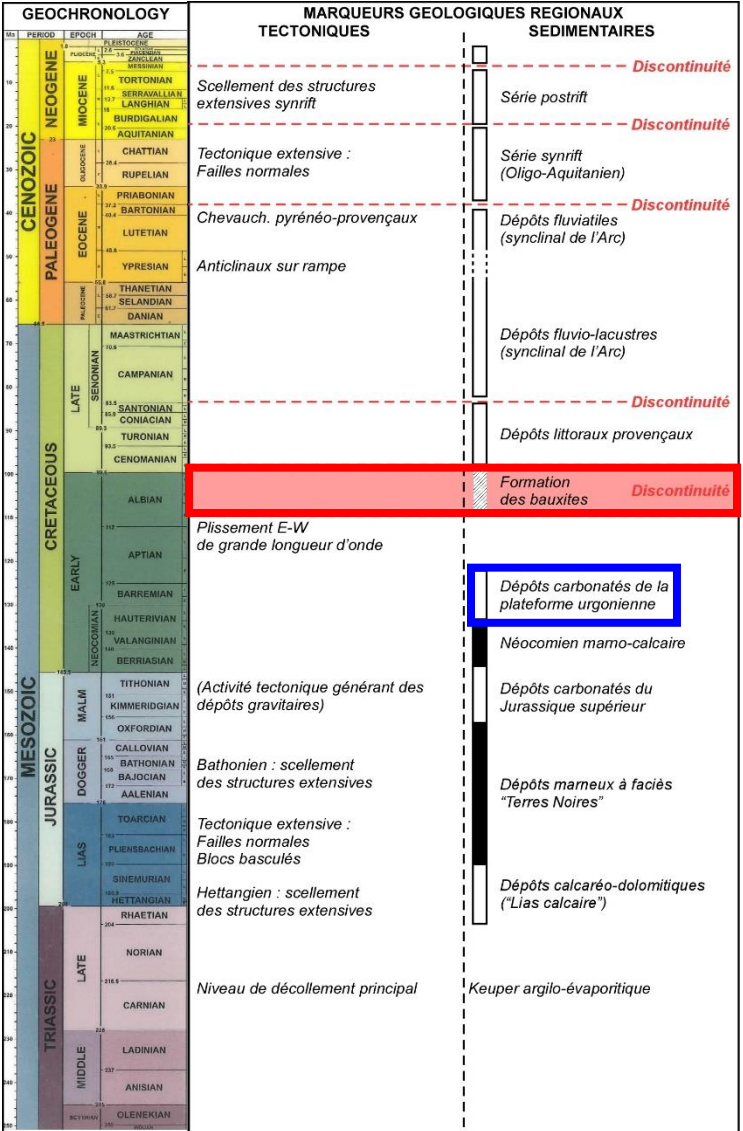


3 missions de terrain / 2 équipes
> 300 points d'observation

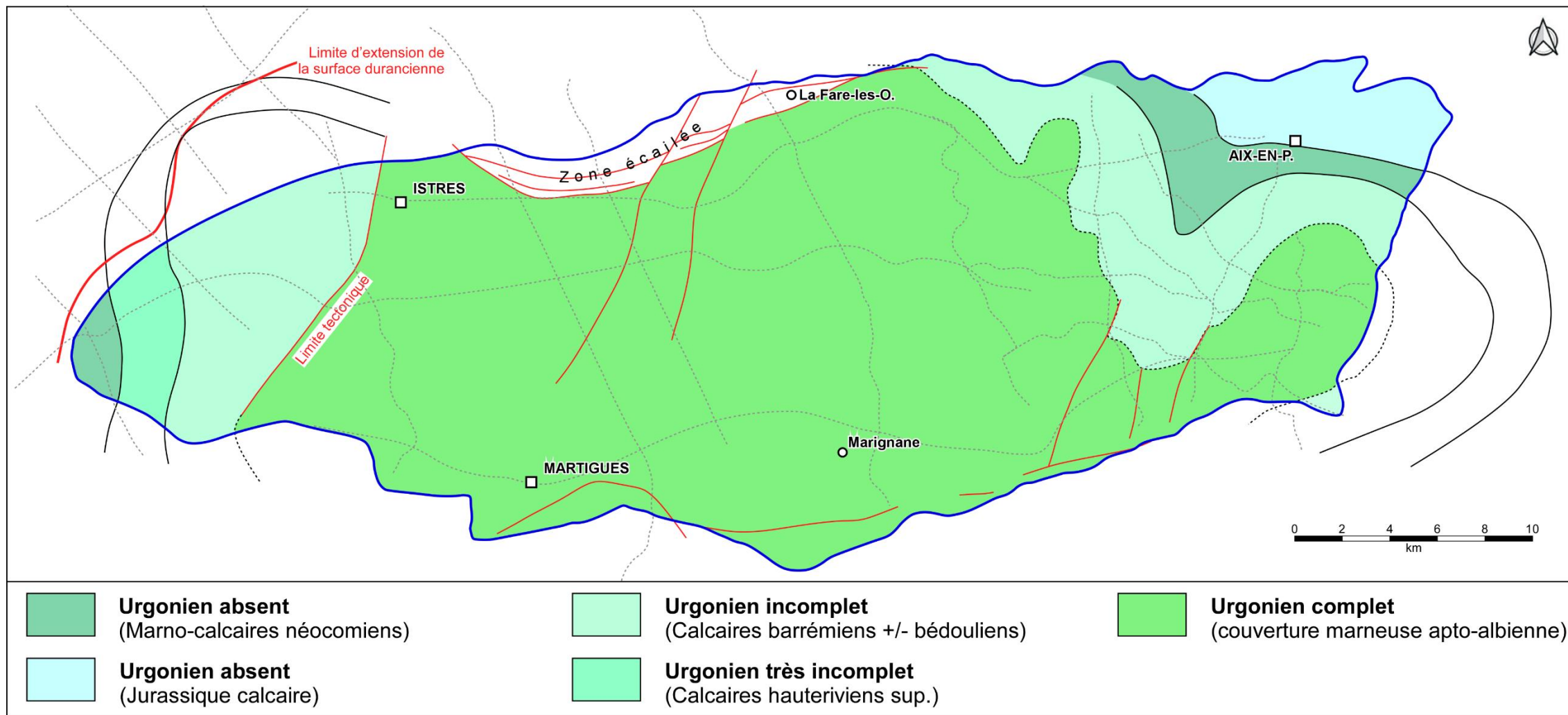
Géoscan Arc – Géologie : Faciès de l'Urgonien



Géoscan Arc – Géologie : Faciès réservoir



Géoscan Arc – Géologie : Faciès réservoir



Géoscan Arc – Géologie : Karsts



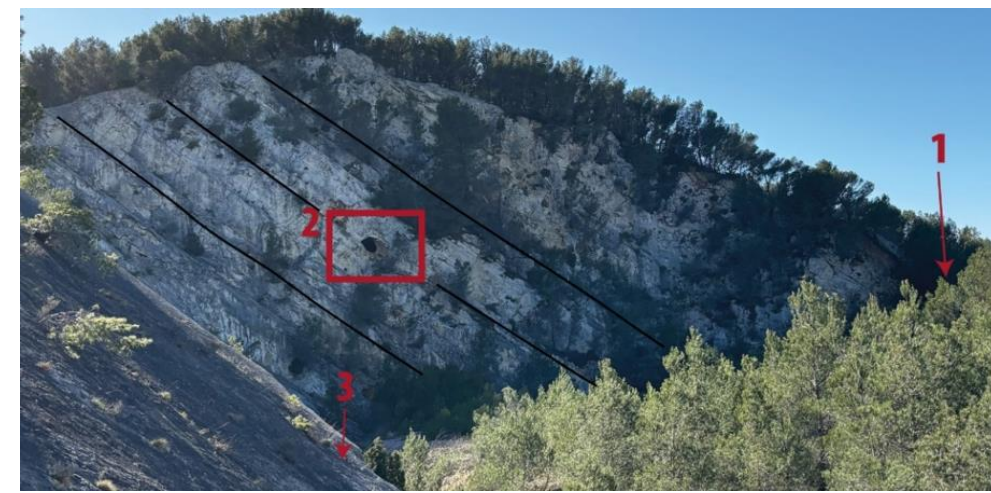
Paléo-conduit karstique en « trou de serrure » dans l'Urgonien (St-Chamas)



Paléokarst dans l'Urgonien (Coudoux) à remplissage laminé de silt orange (Paléocène probable)

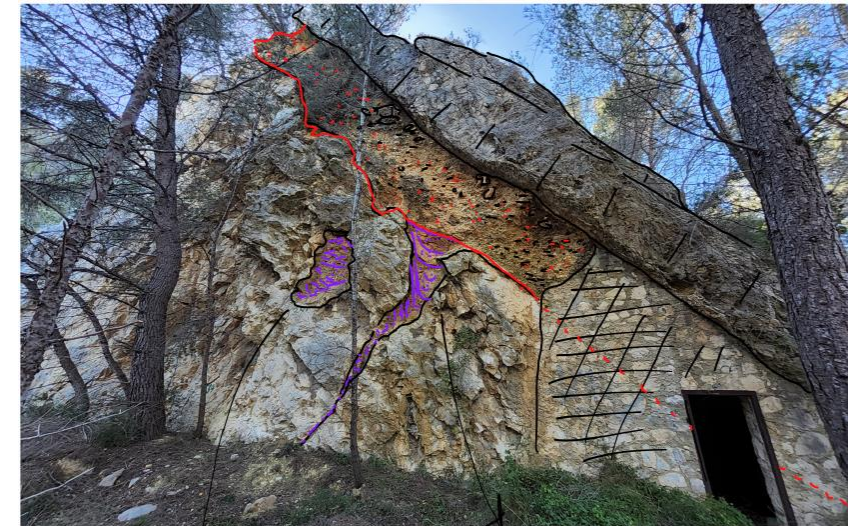


1 - Cavité ouverte dans le front de taille, à remplissages sableux et spéléothèmes

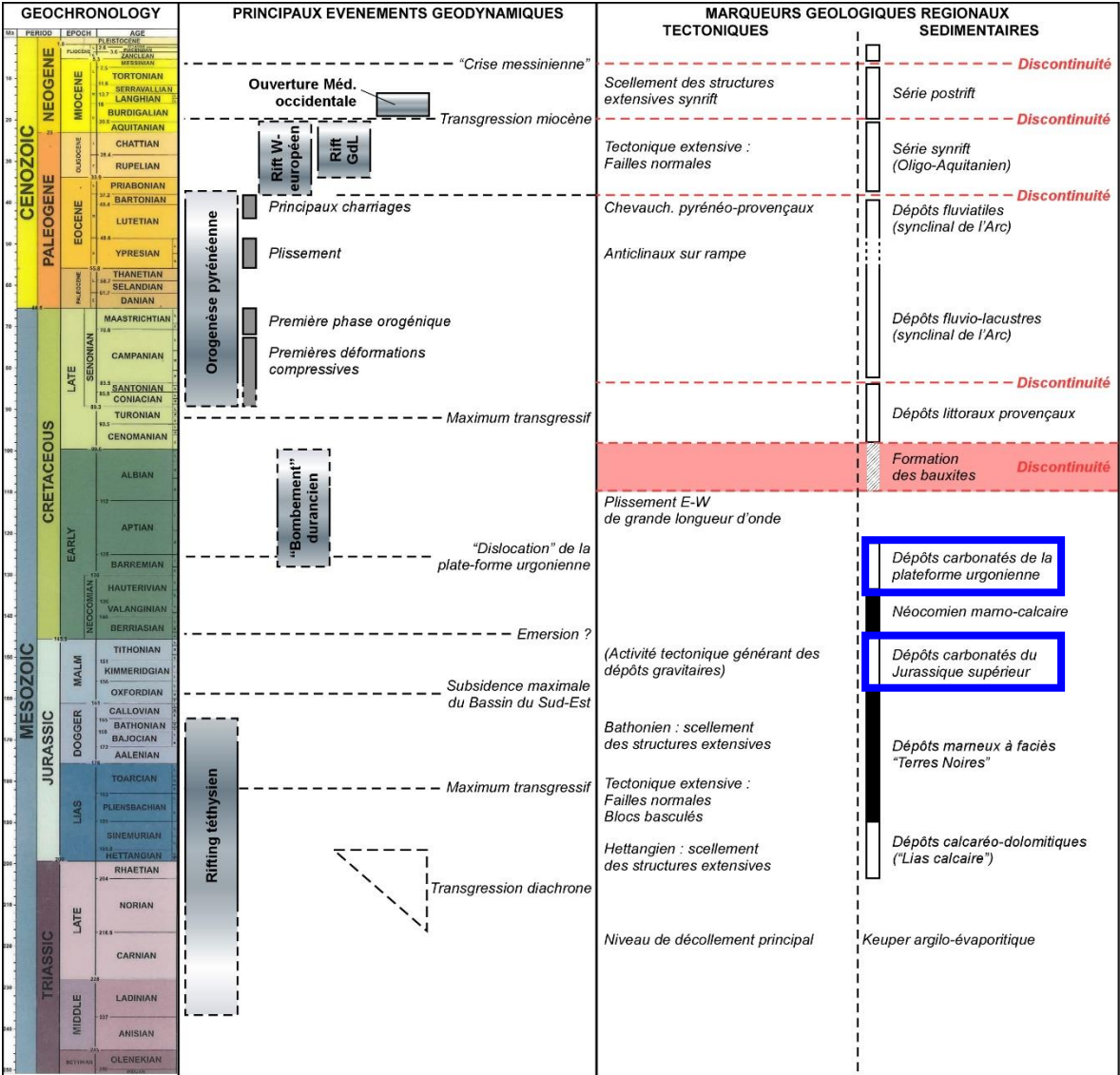


Carrière de Gueule d'Enfer - Martigues

2 - Karst au toit de l'Urgonien avec remplissage sableux cénoomanien



Géoscan Arc – Géologie : Karsts – 1^{er} calendrier des évènements



Karst messinien (pas de marqueurs)

Karst miocène (Tortonien ?):
Remplissage par sables & graviers associé à paléosurface

(Hypo-)Karst associé à la tectonique pyrénéenne ?

Karst paléocène :
Laminites silteuses oranges affectées par failles pyrénéennes

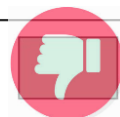
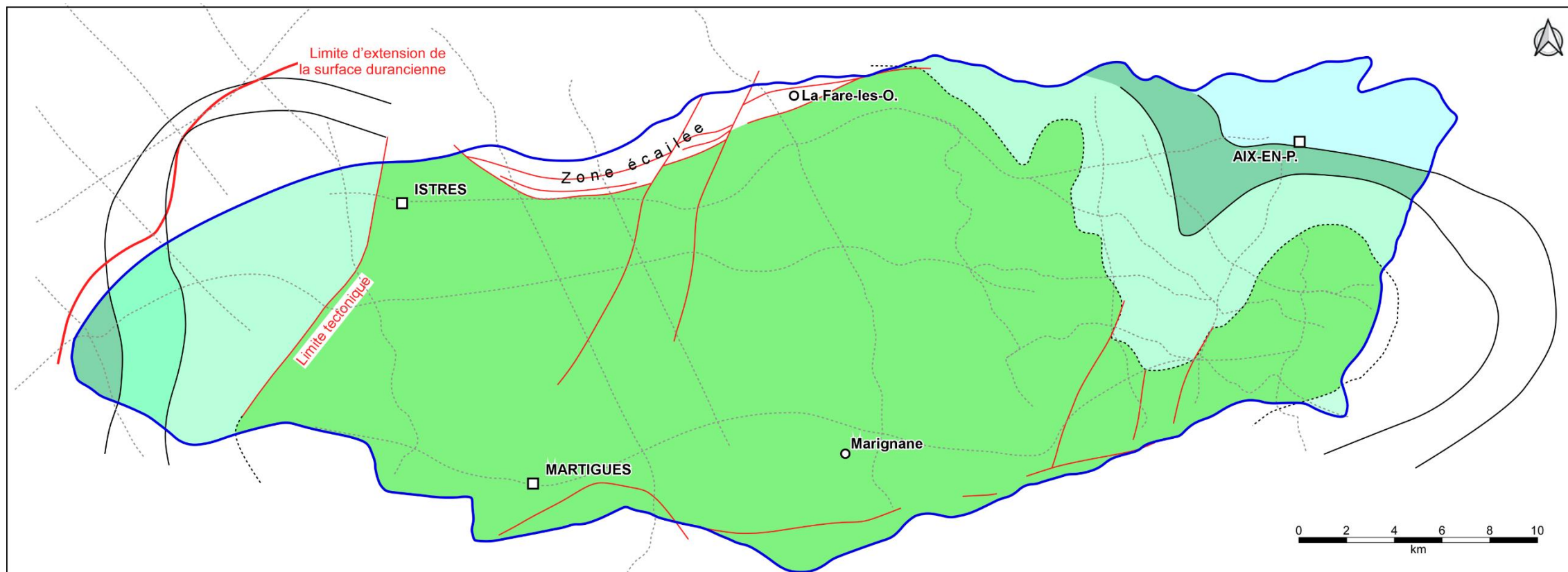
Karst durancien :
Remplissage sableux marin d'âge crétacé supérieur

➔ Mise en relation avec évènements tectoniques régionaux

Evènements karstiques qui n'ont pas tous affectés les réservoirs (fonction de leur position au moment de l'évènement, en surface ou en profondeur)

En première approche, seul le karst durancien a pu avoir un impact significatif sur le réservoir urgonien puisqu'il existait les indices qu'il était alors en surface

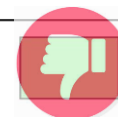
Géoscan Arc – Géologie : Karsts



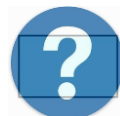
Pas de karst (réservoir urgonien absent)
Karsts sous couverture (réservoir jurassique)



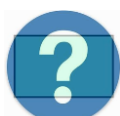
Profil d'altération karstique intact
Karsts nombreux à remplissage sableux
 (dérivé du Crétacé supérieur marin)



Karsts développés sous couverture
Remplissage marneux ou bauxitique
 (dérivé de couverture apto-albienne)



Profil d'altération karstique intact
 (réservoir jurassique), remplissage marneux
 ou bauxitique (dérivé des marnes néocomiennes)

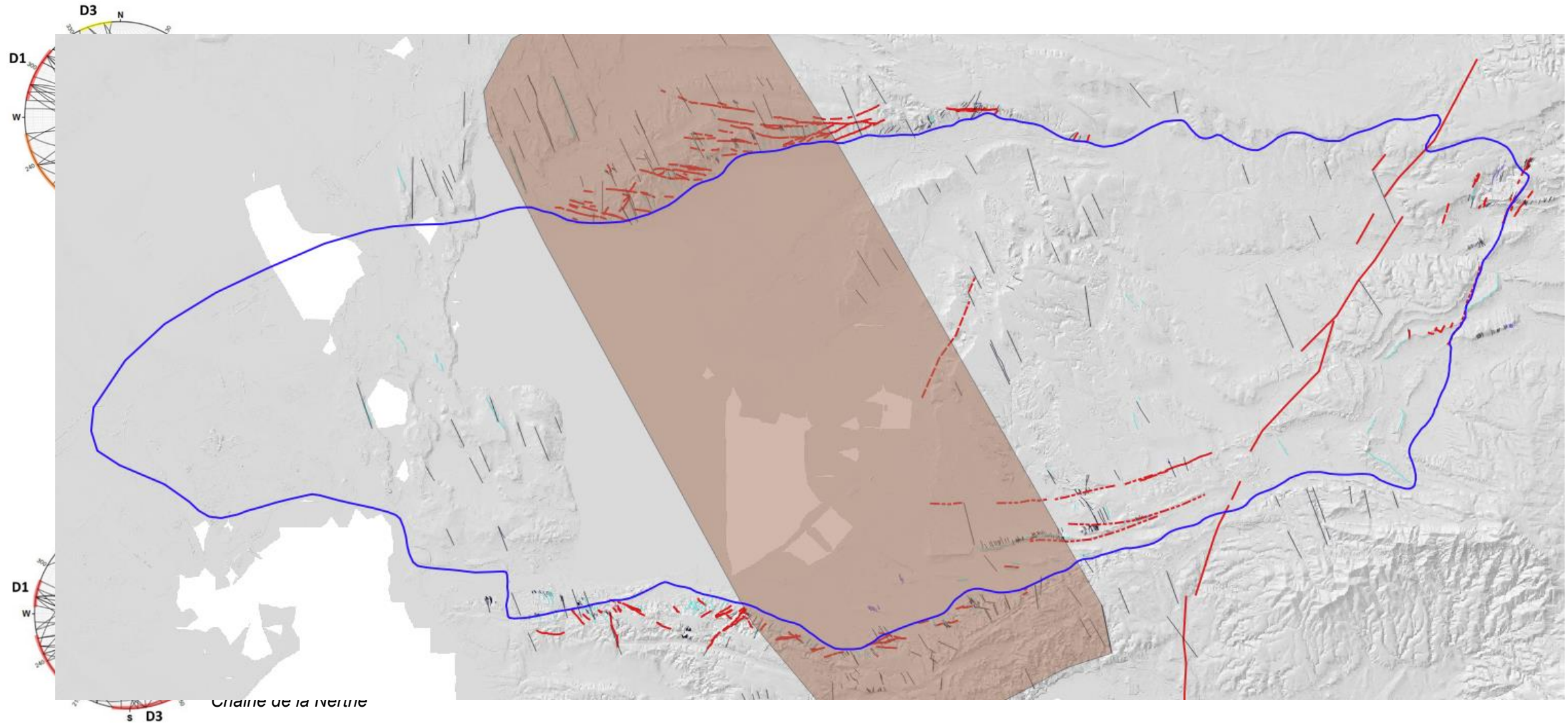


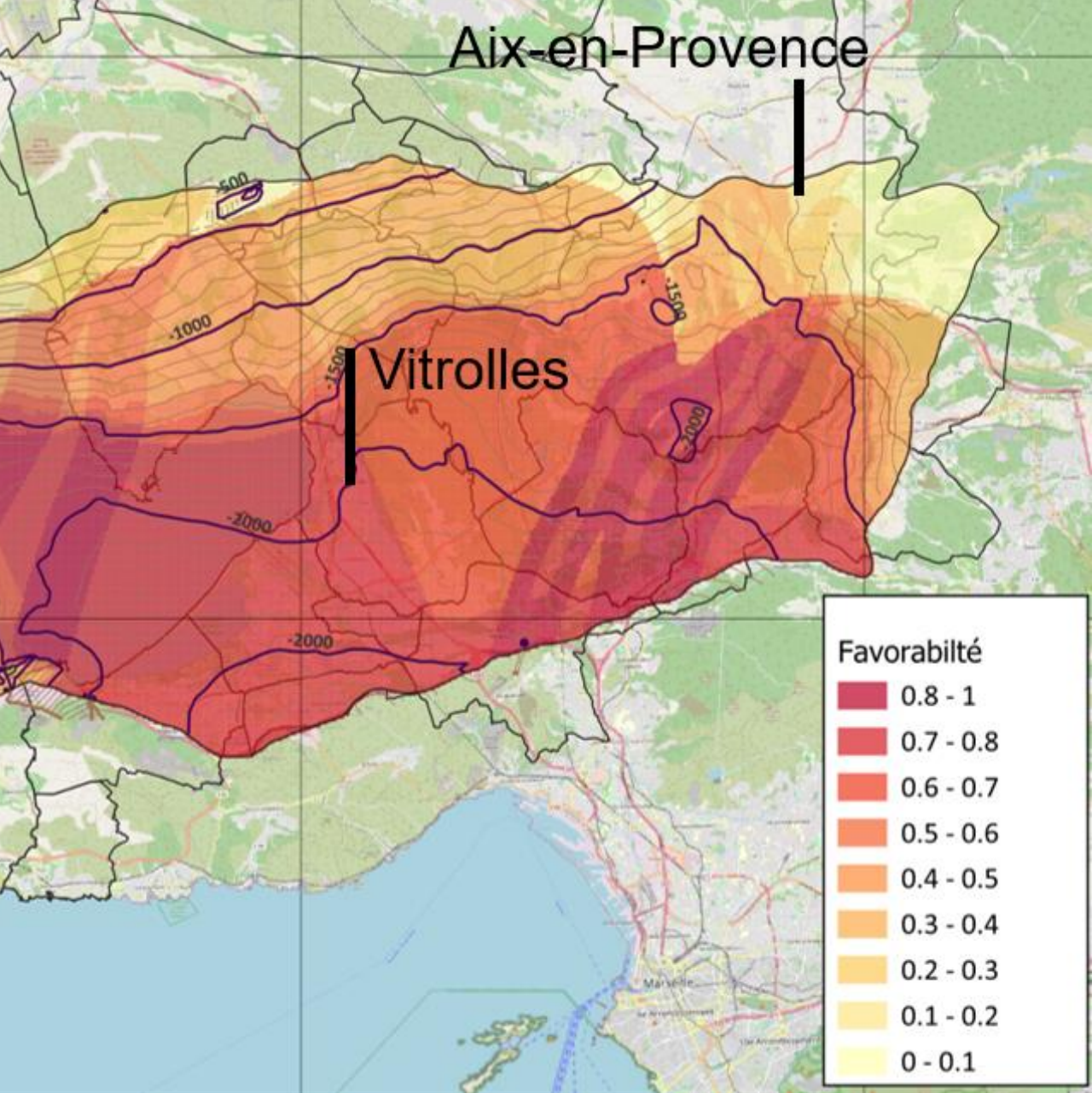
Profil d'altération karstique largement érodé
Karsts peu nombreux à remplissage sableux

Géoscan Arc – Géologie : Fracturation & Failles



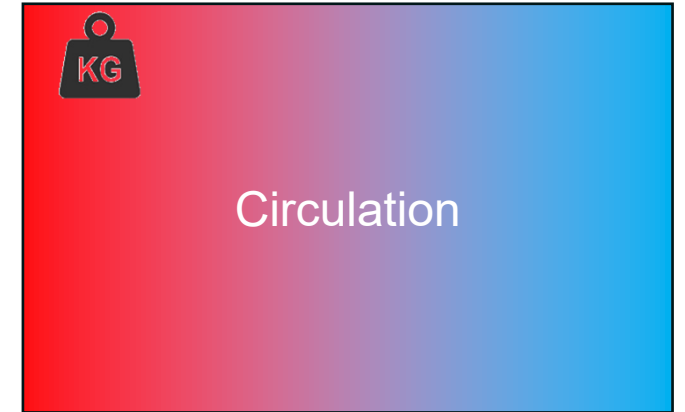
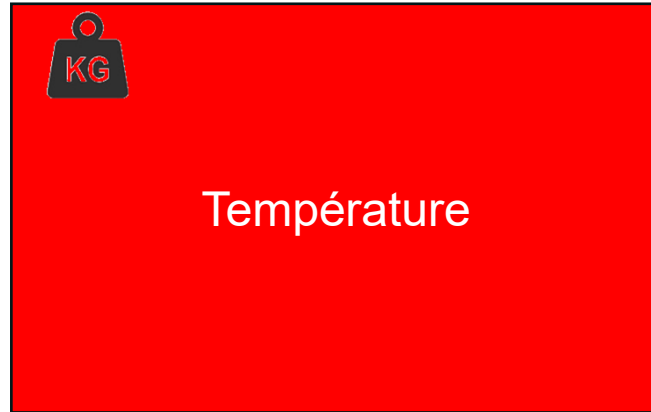
Géoscan Arc – Géologie : Fracturation





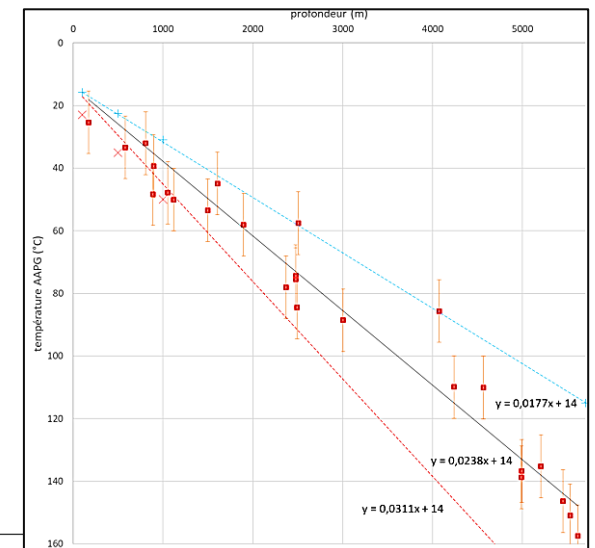
Intégration

Favorabilité

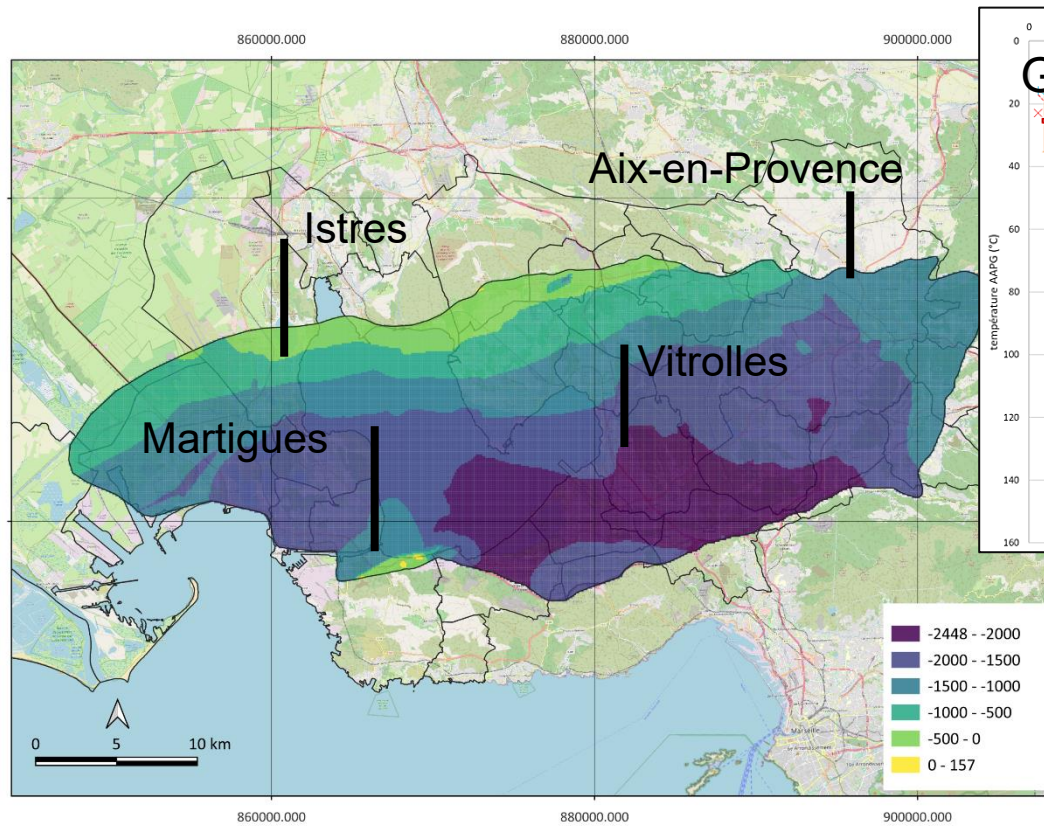


Température

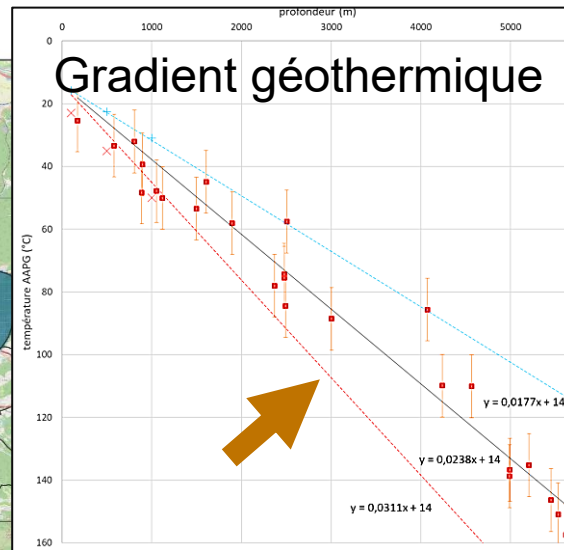
- Fonction de la profondeur du réservoir et du gradient géothermal
- Profondeur => Geophysique + interprétation
- Gradient => Analyse des données de thermicité
 - Sondage minier (prof max 1000m) est de la zone d'étude
 - Forages pétroliers, en bordure de la zone d'étude
 - Températures pas stabilisées
 - Incertitudes importantes
- 3 profils de température



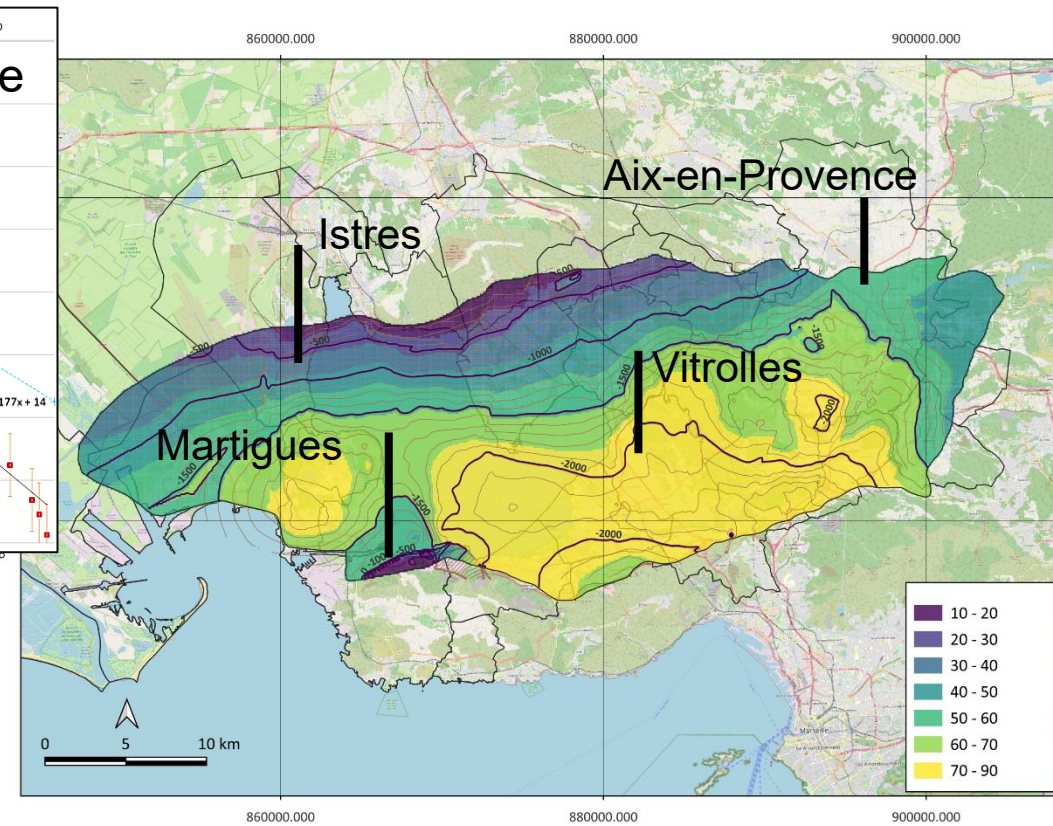
Evaluation de la température en profondeur



Profondeur du toit de l'Urgonien

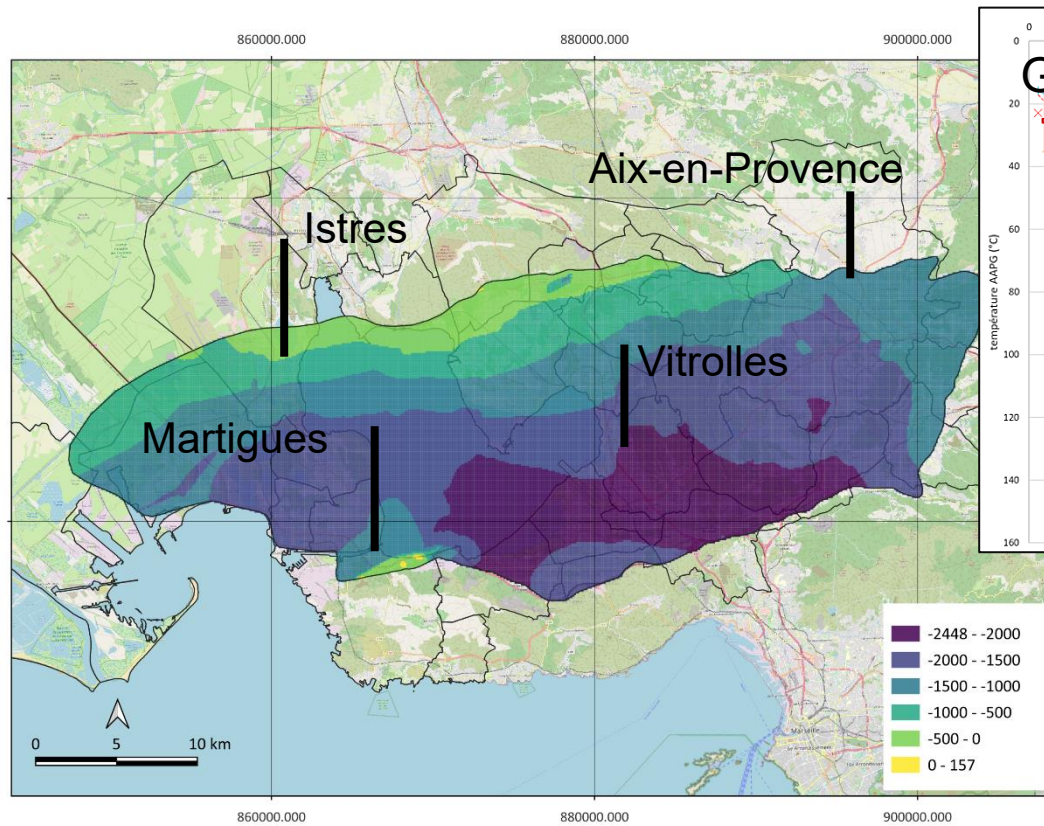


$T^{\circ} = f(z)$

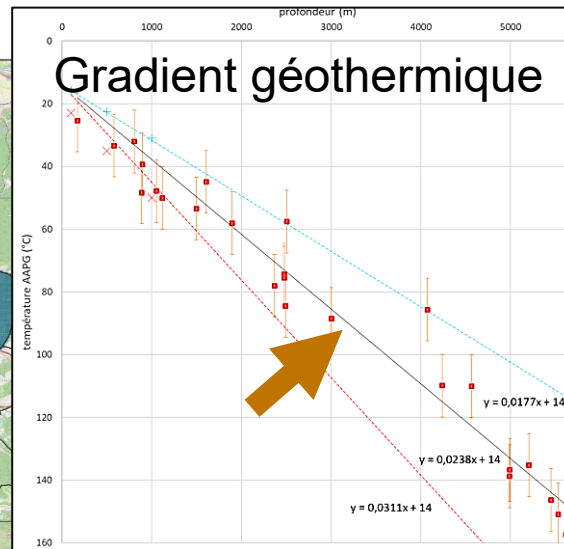


Température au toit de l'Urgonien gradient optimiste

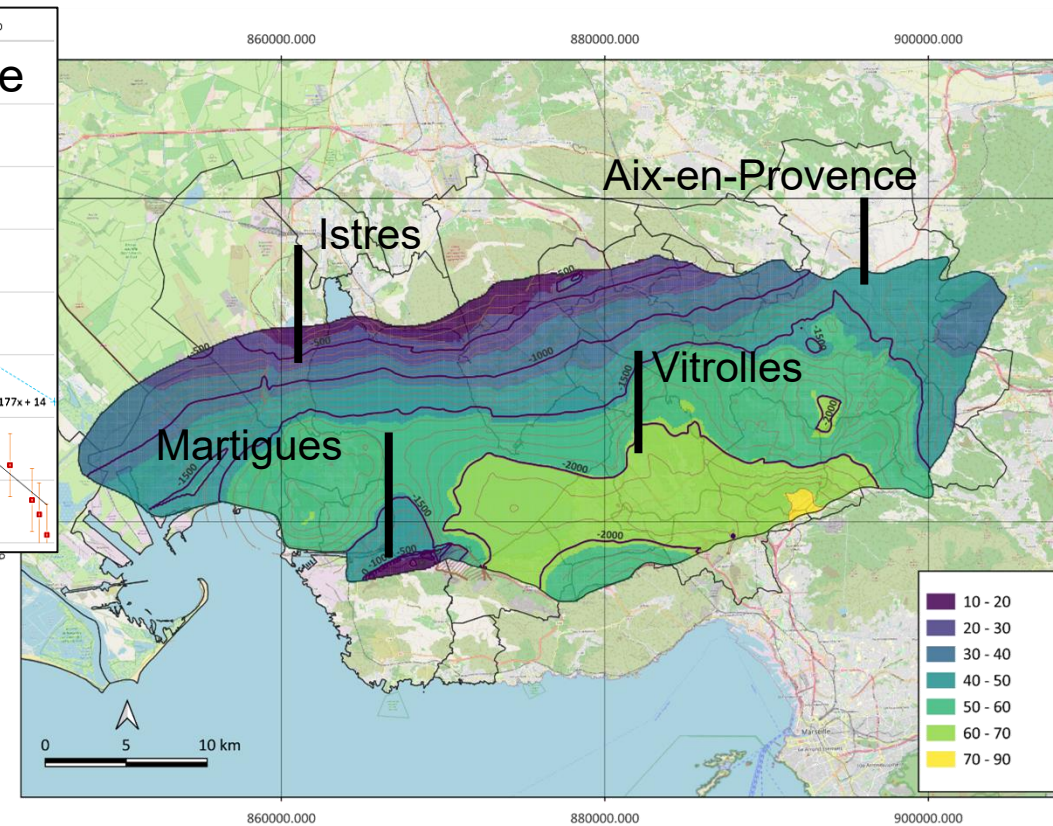
Evaluation de la température en profondeur



Profondeur du toit de l'Urgonien



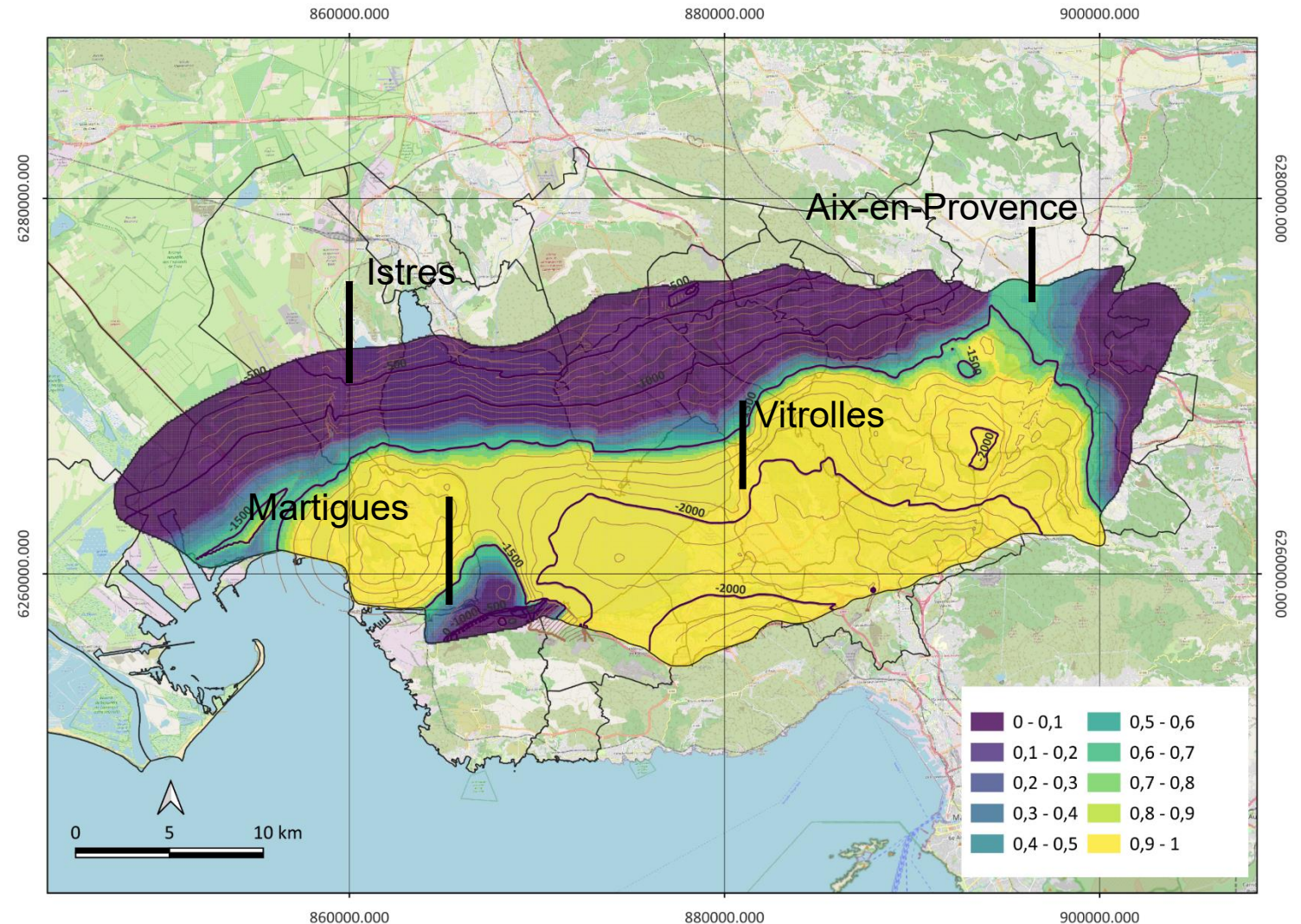
$T^{\circ} = f(z)$



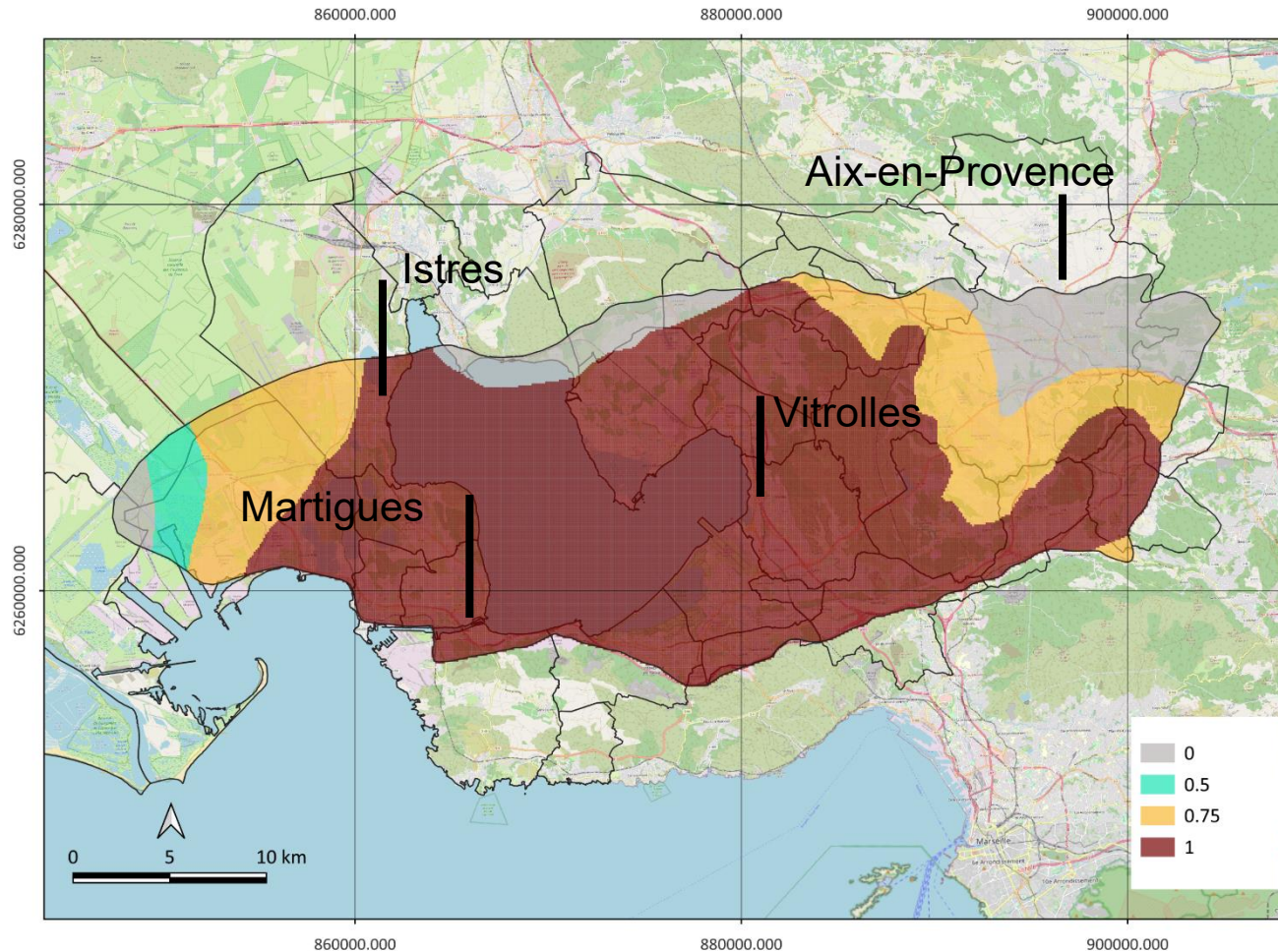
Température au toit de l'Urgonien gradient moyen

Evaluation du critère de favorabilité

- Proposition de critère :
T°C < 50°C : 0
T°C > 65°C : 1
entre 50°C et 65°C : 0 - 1
- Utilisation du gradient optimiste
- D'autres sont choix possibles

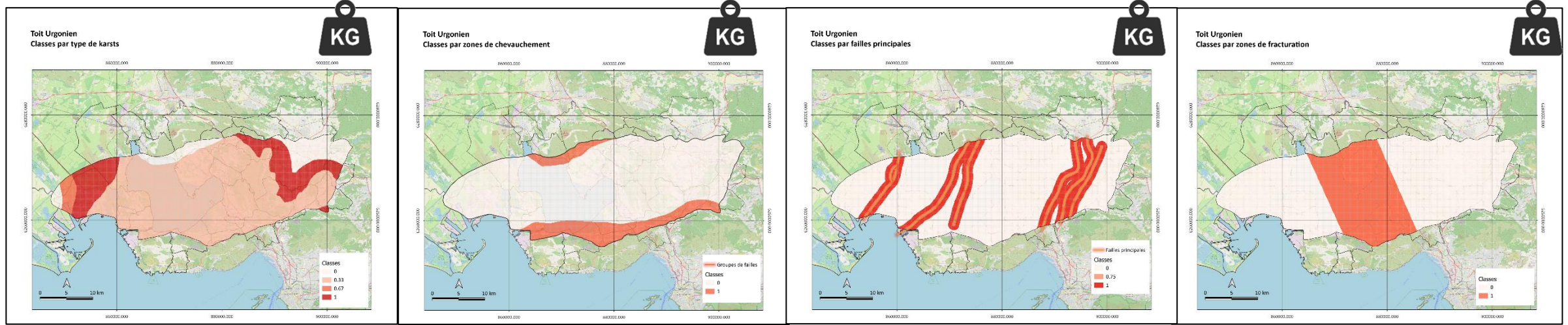


Présence Réservoir

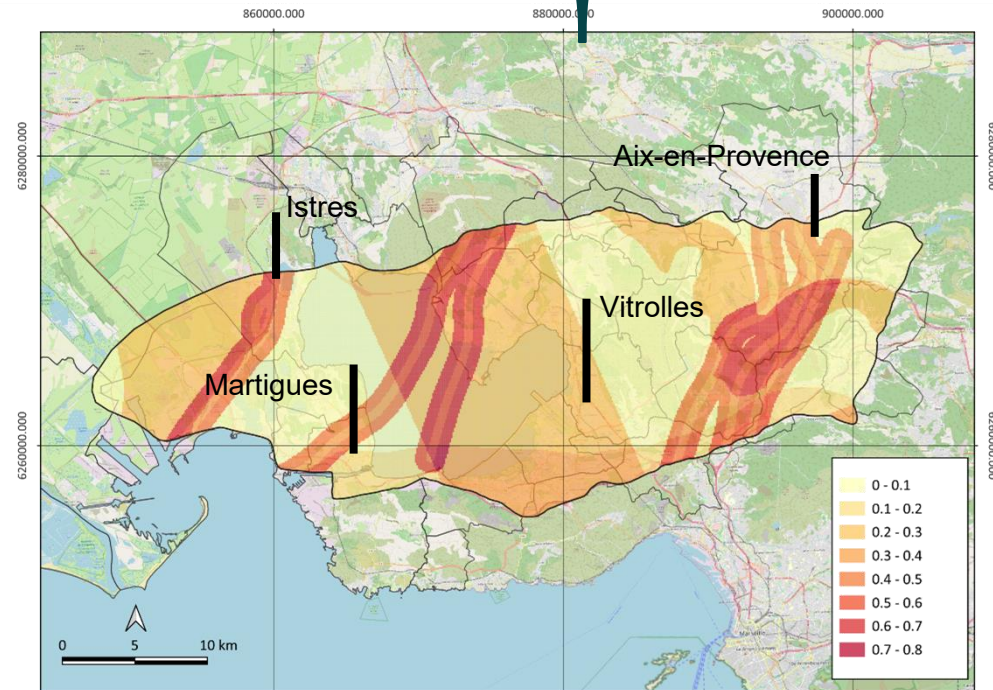
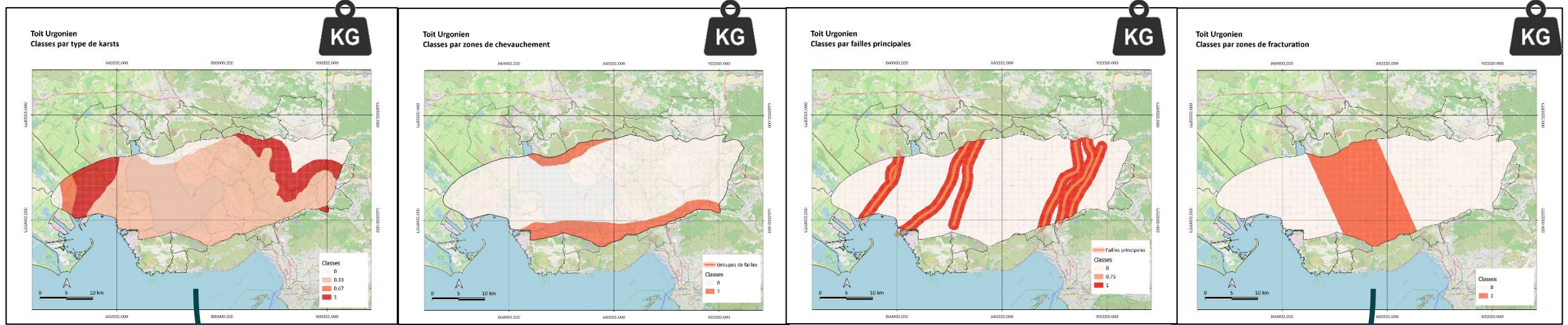


0 : Absent
0.5 : Très incomplet
0.75 : Incomplet
1 : Intact

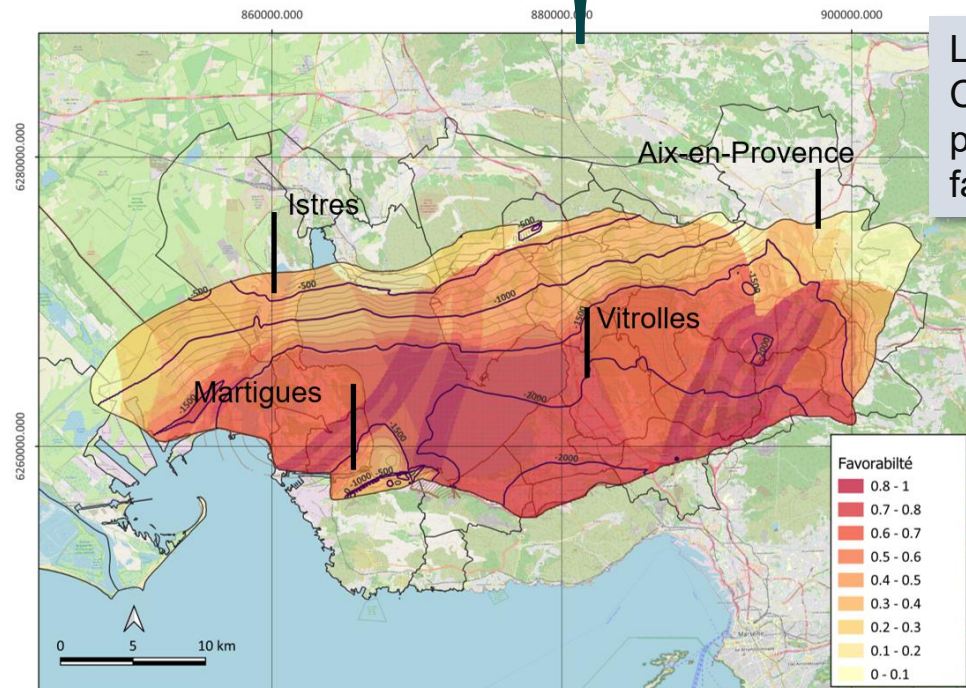
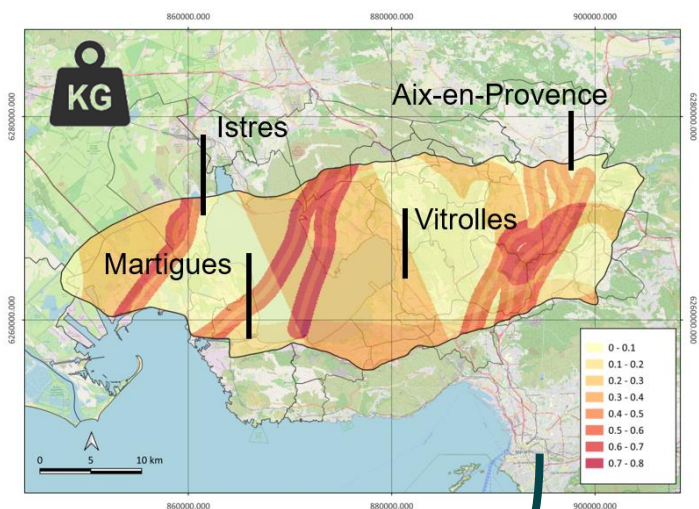
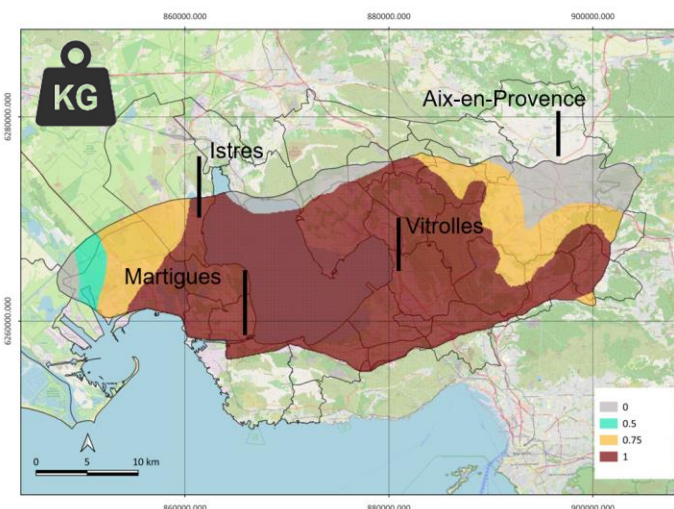
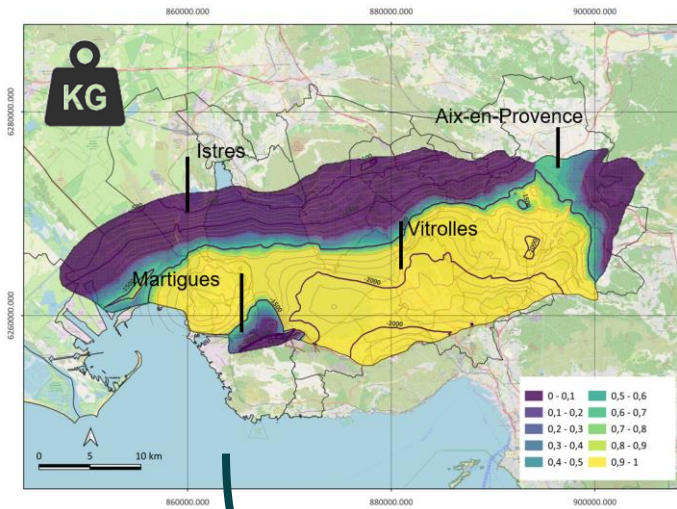
Circulation des fluides



Circulation des fluides

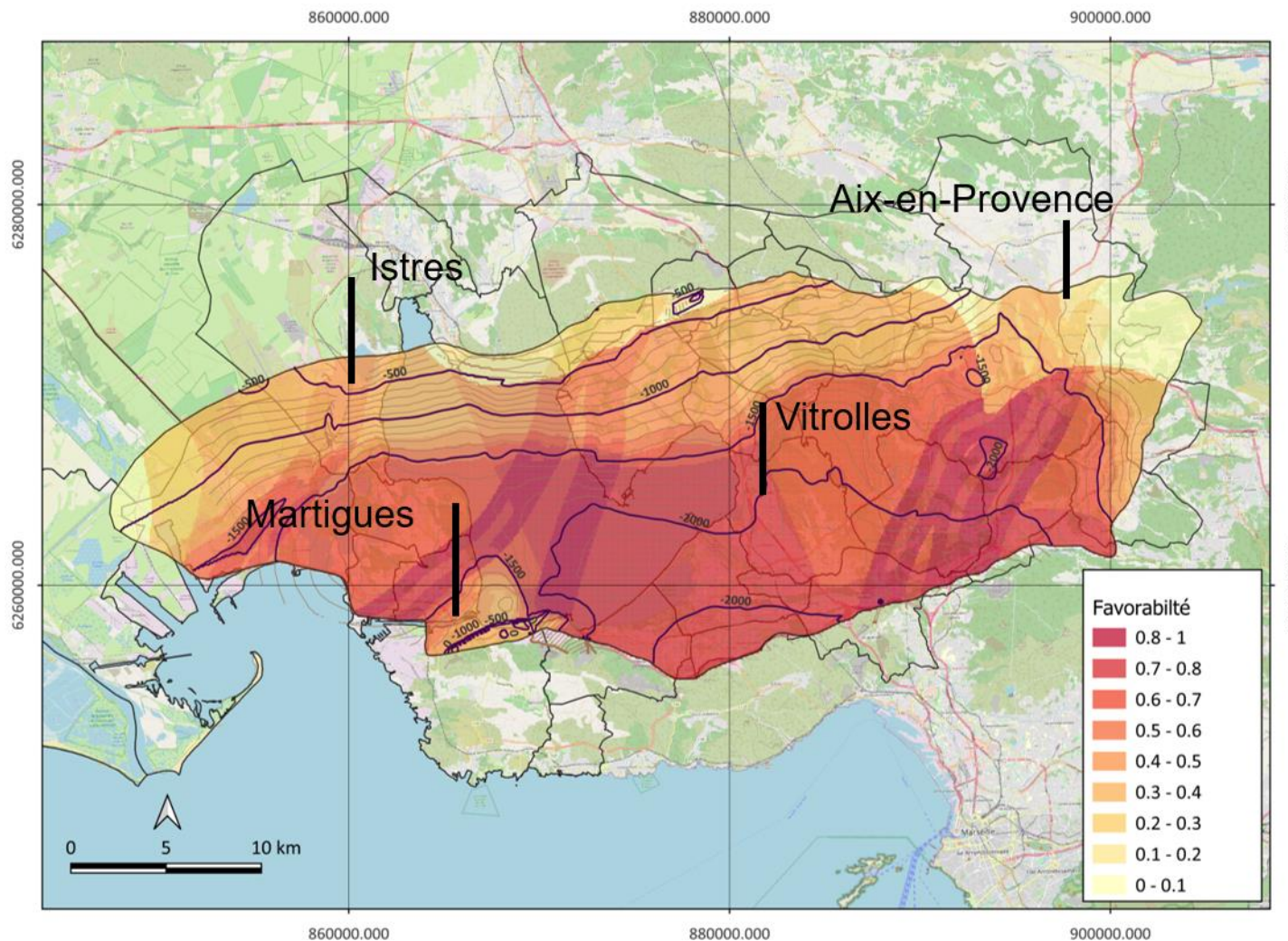


Favorabilité



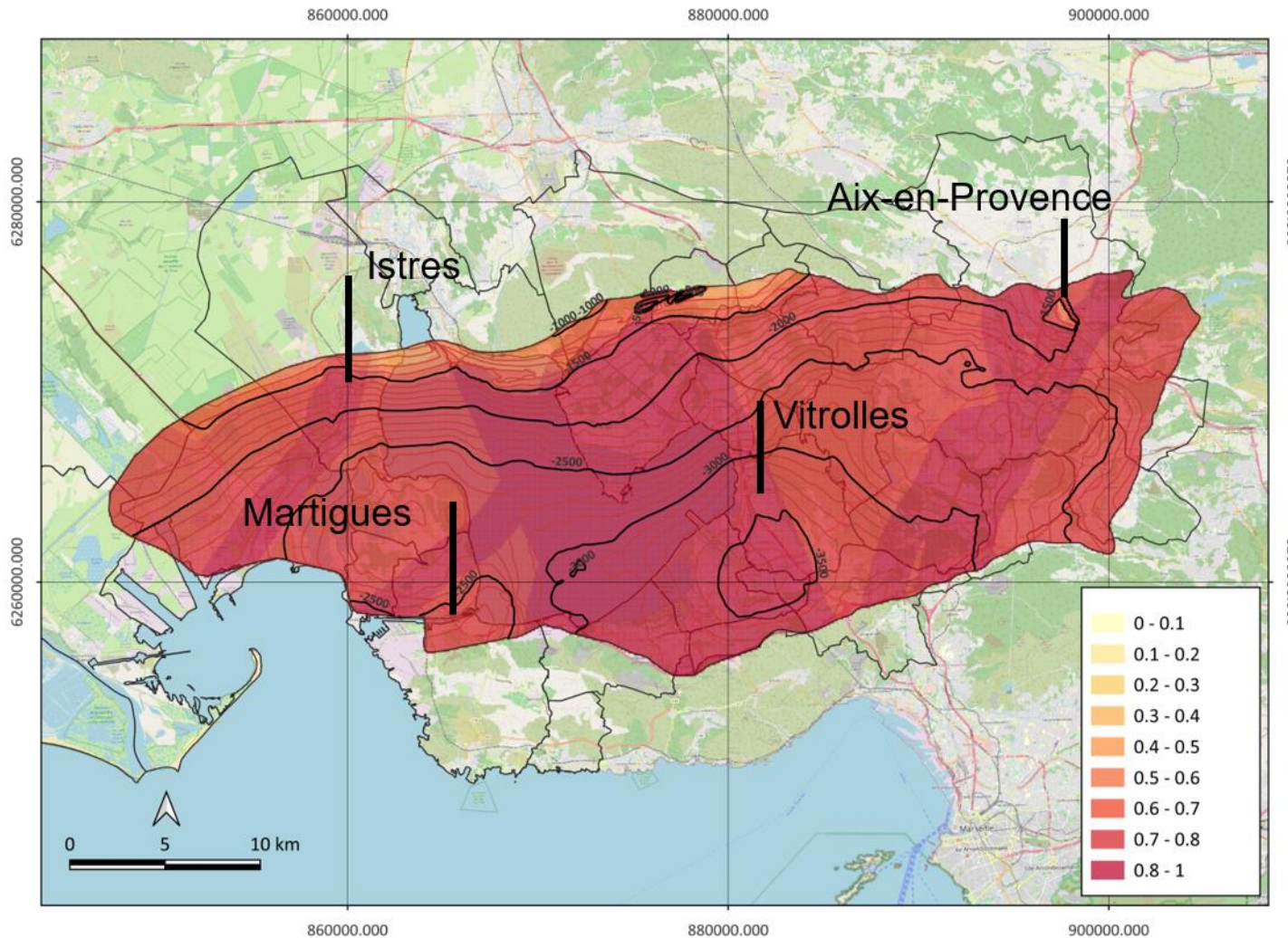
Liberté sur le poids des différents critères
 Choix aux opérateurs, aux collectivités de modifier les poids et les croisements pour définir de nouvelles favorabilités, d'ajouter des contraintes (ingénierie)

Favorabilité de l'Urgonien



| Commune | Profondeur | | Température | | Favorabilité |
|---------------------------|------------|------|-------------|----|--------------|
| AIX-EN-PROVENCE | 950 | 2100 | 45 | 80 | 0,53 |
| ARLES | 700 | 900 | 35 | 40 | 0,16 |
| BERRE-L'ETANG | 150 | 1950 | 20 | 75 | 0,53 |
| BOUC-BEL-AIR | 1700 | 2450 | 65 | 90 | 0,77 |
| CABRIES | 1700 | 2450 | 65 | 90 | 0,78 |
| CHATEAUNEUF-LES-MARTIGUES | 950 | 2150 | 45 | 80 | 0,78 |
| COUDOUX | 300 | 800 | 20 | 40 | 0,36 |
| EGUILLES | 700 | 1100 | 35 | 50 | 0,22 |
| FOS-SUR-MER | 550 | 1900 | 30 | 70 | 0,47 |
| GARDANNE | 1100 | 1800 | 50 | 70 | 0,59 |
| GIGNAC-LA-NERTHE | 1650 | 2000 | 65 | 75 | 0,80 |
| ISTRES | 50 | 1750 | 15 | 70 | 0,45 |
| LA FARE-LES-OLIVIERS | 100 | 1200 | 15 | 50 | 0,23 |
| LANCON-PROVENCE | 0 | 450 | 15 | 25 | 0,22 |
| LES PENNES-MIRABEAU | 1500 | 2450 | 60 | 90 | 0,78 |
| MARIGNANE | 1900 | 2200 | 70 | 80 | 0,78 |
| MARTIGUES | 0 | 1950 | 10 | 75 | 0,65 |
| MEYREUIL | 1050 | 1450 | 45 | 60 | 0,38 |
| PORT-DE-BOUC | 1650 | 2000 | 65 | 75 | 0,73 |
| PORT-SAINT-LOUIS-DU-RHONE | 850 | 1100 | 40 | 50 | 0,00 |
| ROGNAC | 850 | 1950 | 40 | 75 | 0,55 |
| SAINT-CHAMAS | 0 | 550 | 15 | 30 | 0,14 |
| SAINT-MITRE-LES-REMPARTS | 1450 | 1900 | 60 | 75 | 0,70 |
| SAINT-VICTORET | 2000 | 2200 | 75 | 80 | 0,78 |
| VELAUX | 450 | 1800 | 25 | 70 | 0,43 |
| VENTABREN | 400 | 1450 | 25 | 60 | 0,36 |
| VITROLLES | 1500 | 2200 | 60 | 80 | 0,73 |

Favorabilité du Jurassique



| Commune | Profondeur | | Température | | Favorabilité |
|---------------------------|------------|------|-------------|-----|--------------|
| AIX-EN-PROVENCE | 1300 | 3250 | 55 | 115 | 0,82 |
| ARLES | 1500 | 1800 | 60 | 70 | 0,76 |
| BERRE-L'ETANG | 1150 | 2800 | 50 | 100 | 0,88 |
| BOUC-BEL-AIR | 2450 | 3050 | 90 | 110 | 0,83 |
| CABRIES | 2550 | 3350 | 95 | 120 | 0,85 |
| CHATEAUNEUF-LES-MARTIGUES | 2850 | 3250 | 100 | 115 | 0,87 |
| COUDOUX | 1200 | 2000 | 50 | 75 | 0,61 |
| EGUILLES | 1750 | 2300 | 70 | 85 | 0,77 |
| FOS-SUR-MER | 1450 | 2850 | 60 | 100 | 0,79 |
| GARDANNE | 2100 | 2750 | 80 | 100 | 0,77 |
| GIGNAC-LA-NERTHE | 3150 | 3500 | 110 | 120 | 0,87 |
| ISTRES | 1050 | 2750 | 45 | 100 | 0,76 |
| LA FARE-LES-OLIVIERS | 300 | 1950 | 25 | 75 | 0,64 |
| LANCON-PROVENCE | 100 | 2000 | 15 | 75 | 0,69 |
| LES PENNES-MIRABEAU | 3000 | 3500 | 105 | 125 | 0,85 |
| MARIGNANE | 3150 | 3650 | 110 | 125 | 0,85 |
| MARTIGUES | 2250 | 2900 | 85 | 105 | 0,84 |
| MEYREUIL | 2100 | 2600 | 80 | 95 | 0,77 |
| PORT-DE-BOUC | 2400 | 2900 | 90 | 105 | 0,80 |
| PORT-SAINT-LOUIS-DU-RHONE | 1700 | 2050 | 65 | 75 | 0,77 |
| ROGNAC | 2000 | 3150 | 75 | 110 | 0,81 |
| SAINT-CHAMAS | 1000 | 1550 | 45 | 60 | 0,59 |
| SAINT-MITRE-LES-REMPARTS | 2550 | 2950 | 95 | 105 | 0,77 |
| SAINT-VICTORET | 3400 | 3700 | 120 | 130 | 0,84 |
| VELAUX | 1350 | 2900 | 55 | 105 | 0,77 |
| VENTABREN | 1500 | 2650 | 60 | 95 | 0,77 |
| VITROLLES | 2800 | 3700 | 100 | 130 | 0,80 |



Conclusions et perspectives

Conclusions

- Livrables disponibles sur <https://www.geothermies.fr/geoscan-arc> (été 2026). Données sismiques déjà disponibles
- Des avancées significatives sur les connaissances du sous-sol à l'échelle de la zone d'étude
 - Élément quantitatifs (T° et profondeur)
 - Qualitatif (présence de la cible et capacité à laisser les fluides circuler)
 - Hiérarchisation de la zone avec la favorabilité (Urgonien/ Jurassique)
- Des incertitudes demeurent
 - Limite et qualité des données
 - De la surface on ne peut pas tout évaluer

Perspectives

- Nécessité d'un premier forage (vocation production ou exploration) est nécessaire pour valider les perspectives de développement
 - Projets de Vitrolles et Aix-en-Provence
- Des résultats et données utilisables pour d'autres usages
 - e.g. Ressource en eau
- Données doivent être vivantes : libre à chacun de les retravailler

Questions ?

Contact : a.stopin@brgm.fr