

ACTUALISATION DU MODÈLE CRÉTACÉ DU SUD DES CHARENTES

Définition des simulations



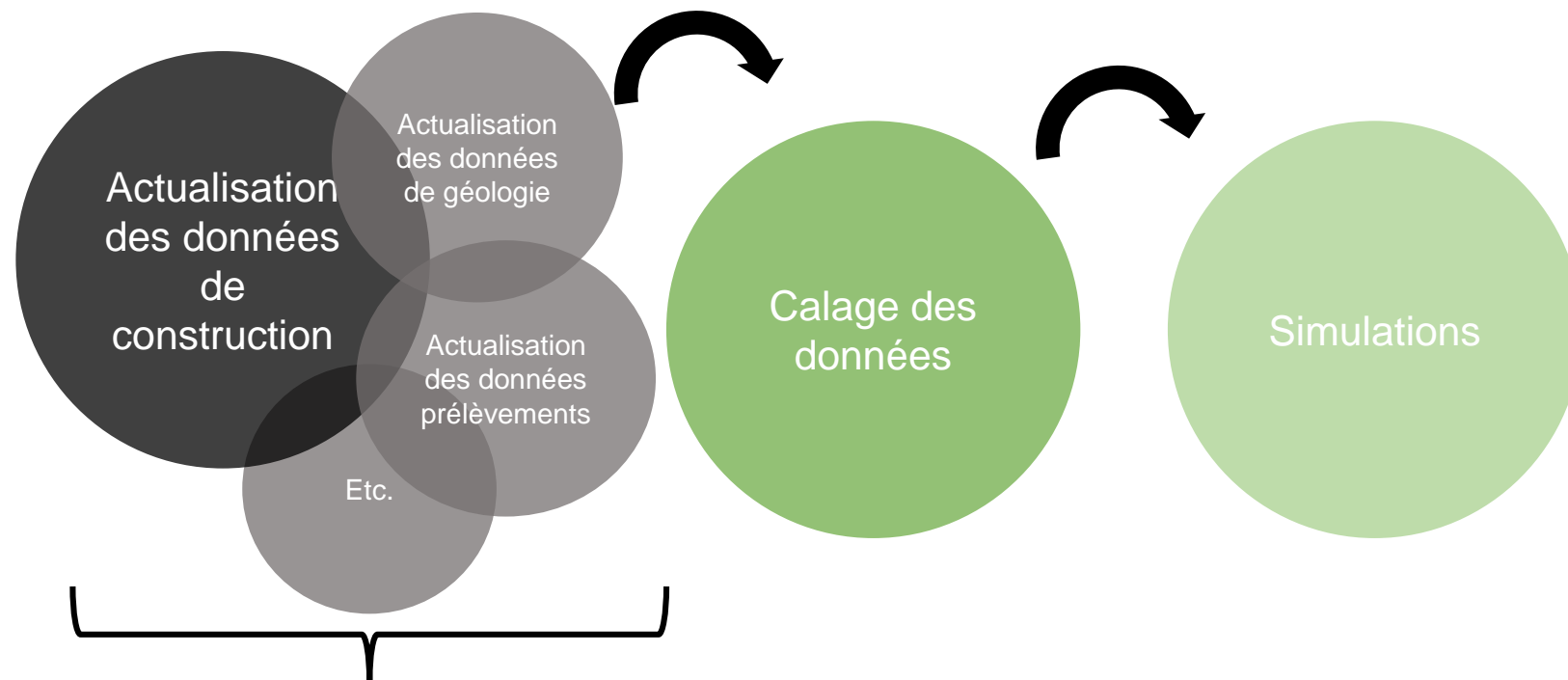
Contexte de l'étude

- Réalisation du modèle MARTHE par le BRGM : modèle à l'échelle du Crétacé
- Utilité : appui pour les décisionnaires, pour tester des projets d'aménagements de l'utilisation des ressources en eau.
- Modèle nécessitant une actualisation régulière.
- Co-financement : BRGM + Agence de l'eau + SMBS
- Dans le cadre de cette actualisation, deux campagnes piézométriques effectuées
- Fin de prestation = Simulation des effets des prélèvements de tout type + simulations spécifiques au bassin de la Seudre.

Qu'est-ce qu'un modèle hydrodynamique?

- Reproduire numériquement une réalité complexe: différents aquifères superposés interagissant entre eux, avec les rivières et avec les activités humaines
- Discrétisation du domaine d'étude dans l'espace et le temps: découpage du territoire en mailles (500m), du temps en pas de temps (mensuel à hebdomadaire)
- Approximation de paramètres connus (pluie, prélèvements...) ou moins connus (géométrie des aquifères, perméabilité...) pour reproduire au mieux les données de piézométries et de débits en rivière

Les étapes



Actualisation du modèle

Actualisation du modèle

Données à actualiser – données de construction



Actualisation du modèle

Données à actualiser – données de construction



Actualisation du modèle

Données à actualiser – données de construction

Géométrie

Topographie (MNT)
Géologie: coupes de
forages, géophysique
etc.

Piézométrie
et échanges



Actualisation du modèle

Données à actualiser - Géologie

- 880 points uniques = forages pour lesquels existe une coupe géologique
- 2320 passes
- 11 couches dont 3 nouvelles:
 - Quaternaire/Tertiaire
 - Campanien
 - Campanien Santonien
 - Coniacien
 - Eponte
 - Turonien
 - Eponte
 - Cénomarien Calcaire
 - Marnes
 - Cénomarien sableux
 - Jurassique

C.F.P.(G).SERVICE GÉOLOGIQUE

Coordonnées

X:416,290

Mois: mars 1958

Y:343,360

Chantier: S.F.1

Z:166,06

Sonde: S.F.1

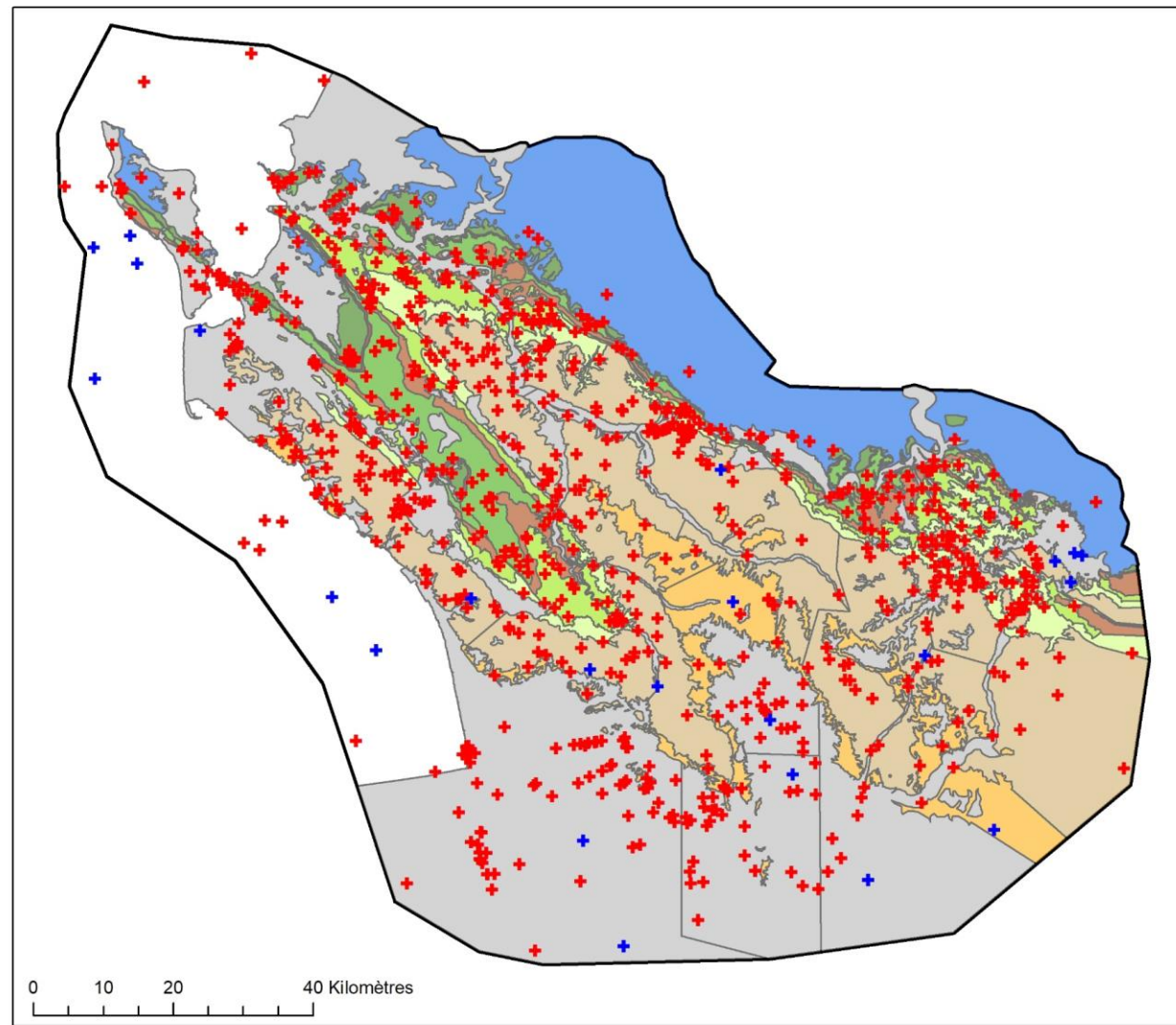
Puits: Bergerac

Commencé le: 10.3.59

LOG MENSUEL

Appareil: Ideco Super 7x11... Dernier tubage 5 5/8 511,11...

PROF. COUPE	AGES	TERRAINS	COMMENTAIRES
	CAMPANIAN	Calcaire très légèrement argileux, siliceux, glauconieux à certains niveaux Quelques Bryozoaires et Spicules	<div>CAROTHEGE DE BORDEAUX</div> <div>Zone de pertes partielles à 90 M.</div> <div>07566X0004</div>
	SANTONIAN	Calcaire crayeux, très légèrement argileux, un peu siliceux, quelques passées marneuses, quelques silos	<div>Casing 13 3/8 ciment remonté au jour</div> <div>Sabot 158,40 mètres</div>
	CONIACIAN	Calcaire crayeux, tendre, blanchâtre à passées de calcaire pulvérulent et intercalations de calcaire détritique Miliolites abondantes débris de Rudistes et d'Echinidés rares Textularidés quelques Bryozoaires	
	TURONIAN	Calcaire blanc pulvérulent légèrement siliceux Calcaire dur à faciès sublithographique Calcaire gréseux détritiques Calcaire graveleux avec intercalat.	<div>ent remonté à 337m. (Th)</div> <div>Zone de pertes totales de 325 à 333 M. Forage à l'eau claire de 325 à 514 M.</div>

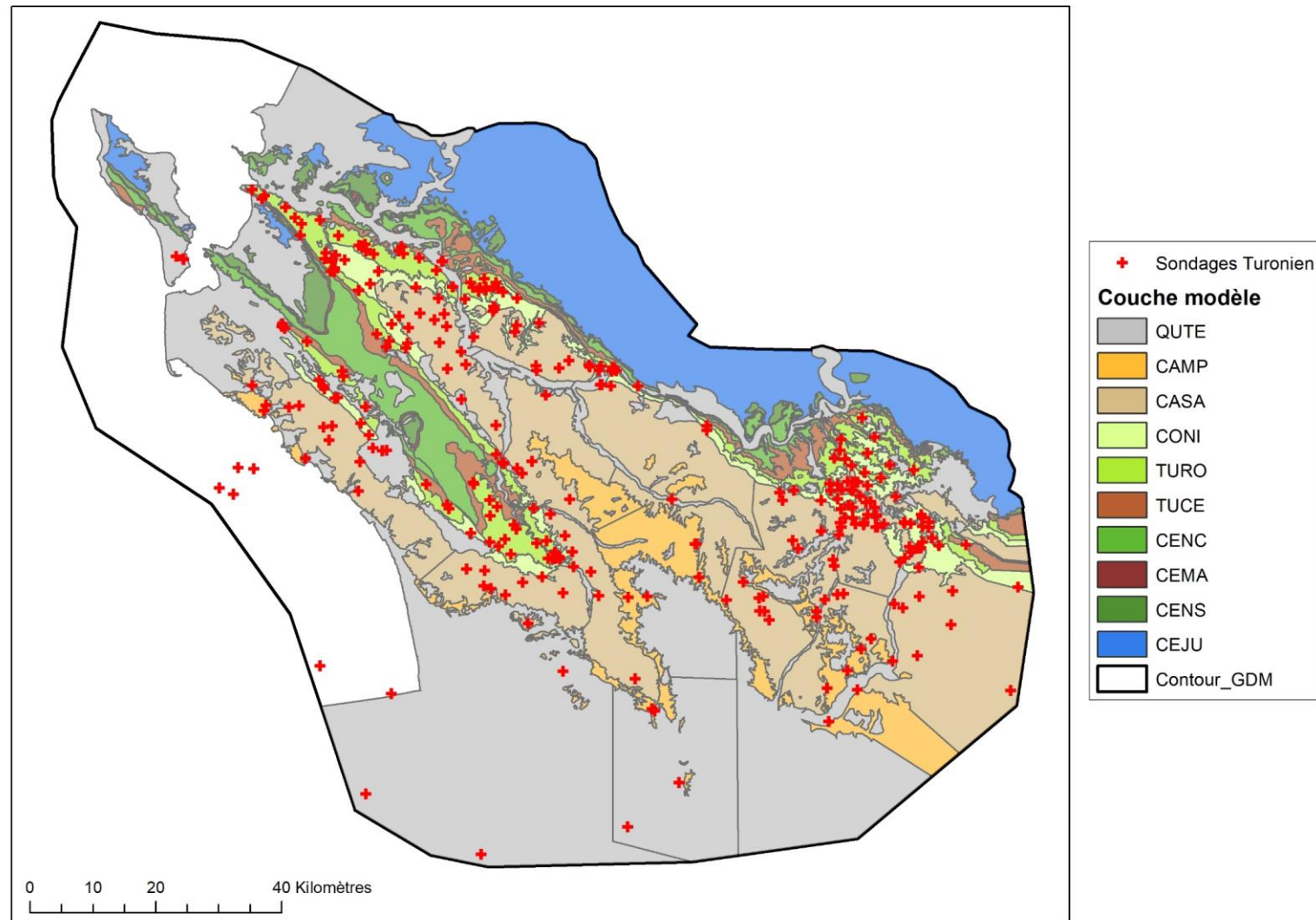


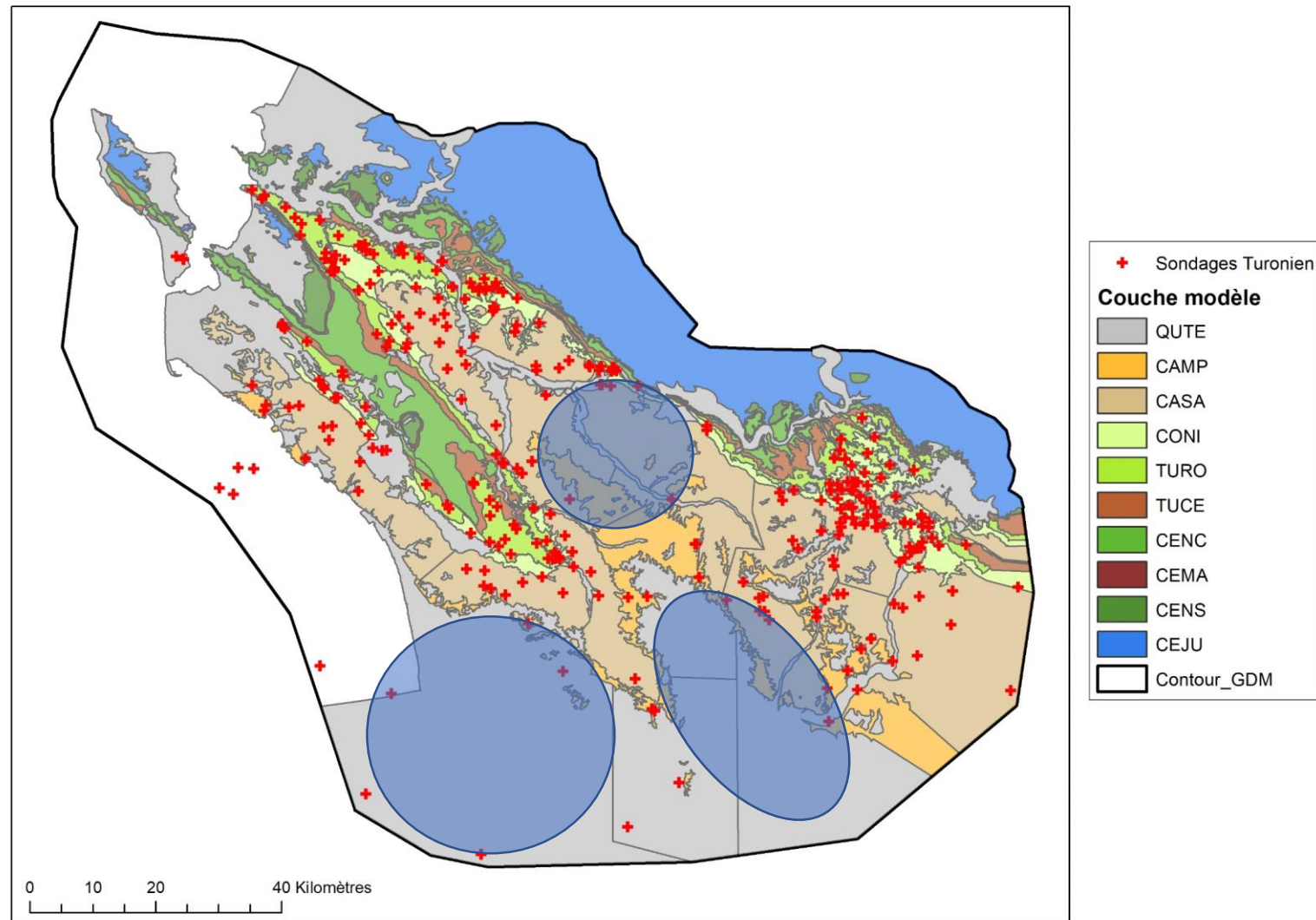
Sondages réels + fictifs

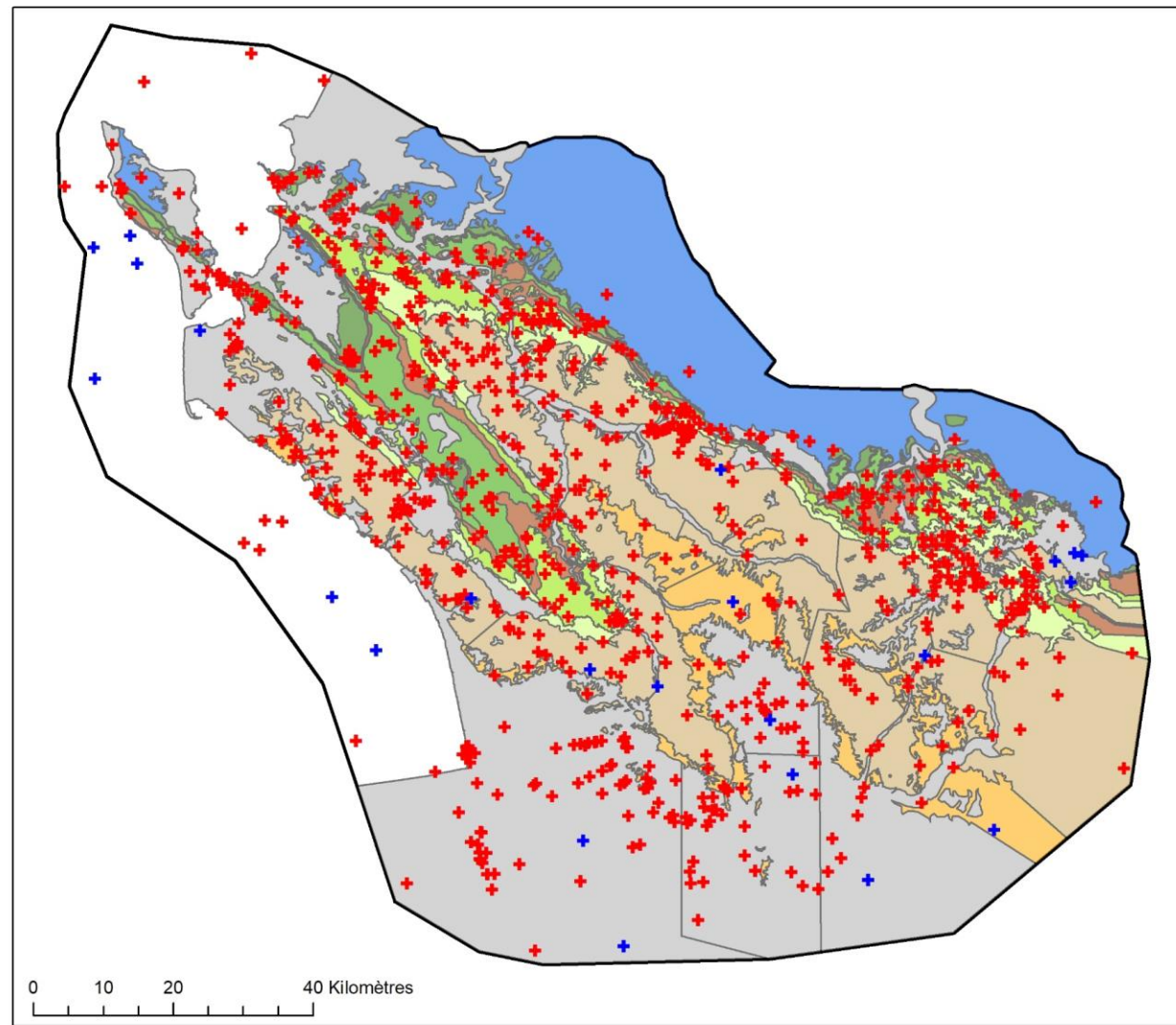
- ✚ Réels
- ✚ Fictifs

Couche modèle

- QUTE
- CAMP
- CASA
- CONI
- TURO
- TUCE
- CENC
- CEMA
- CENS
- CEJU
- Contour_GDM







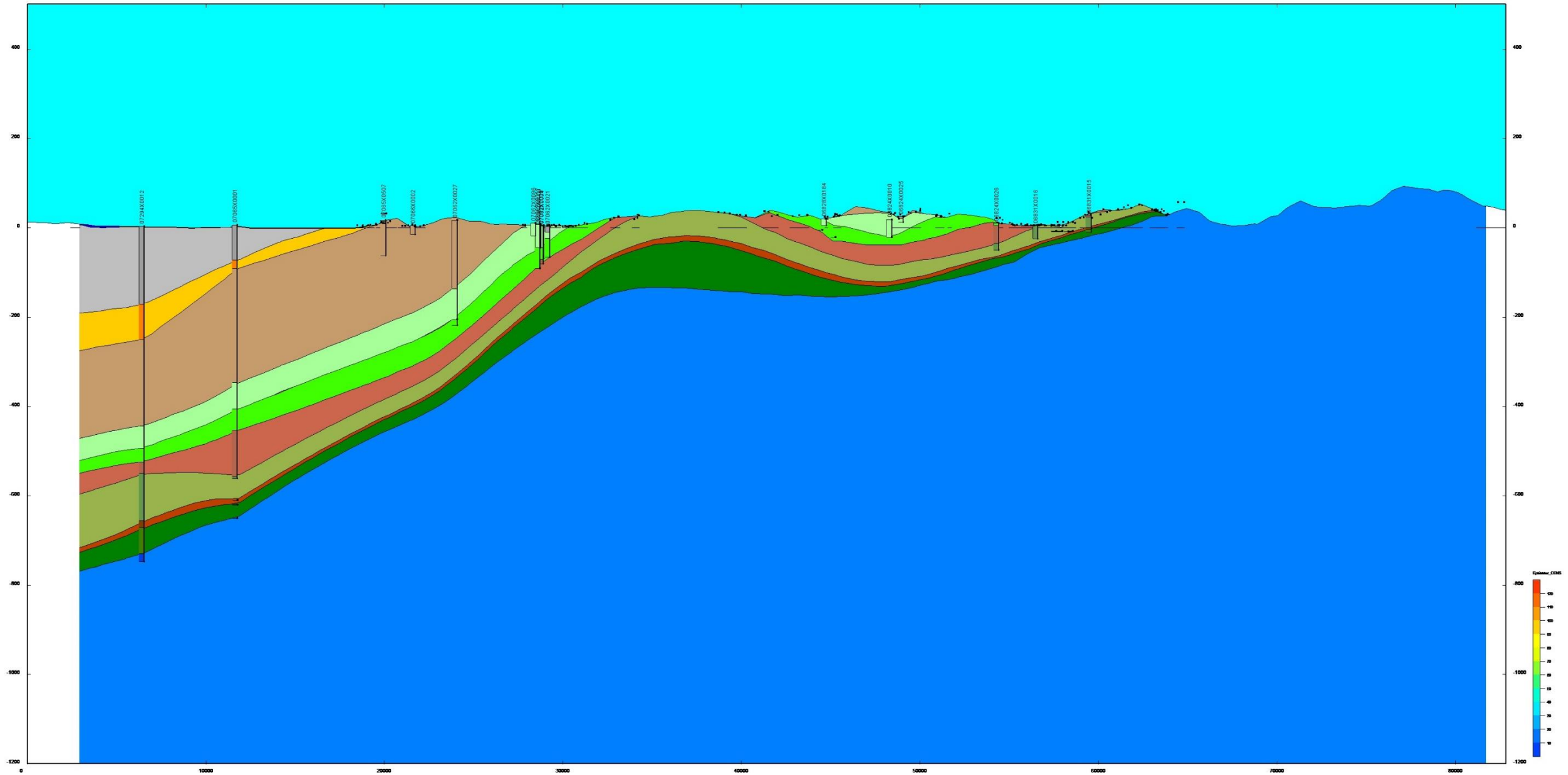
Sondages réels + fictifs

- ✚ Réels
- ✚ Fictifs

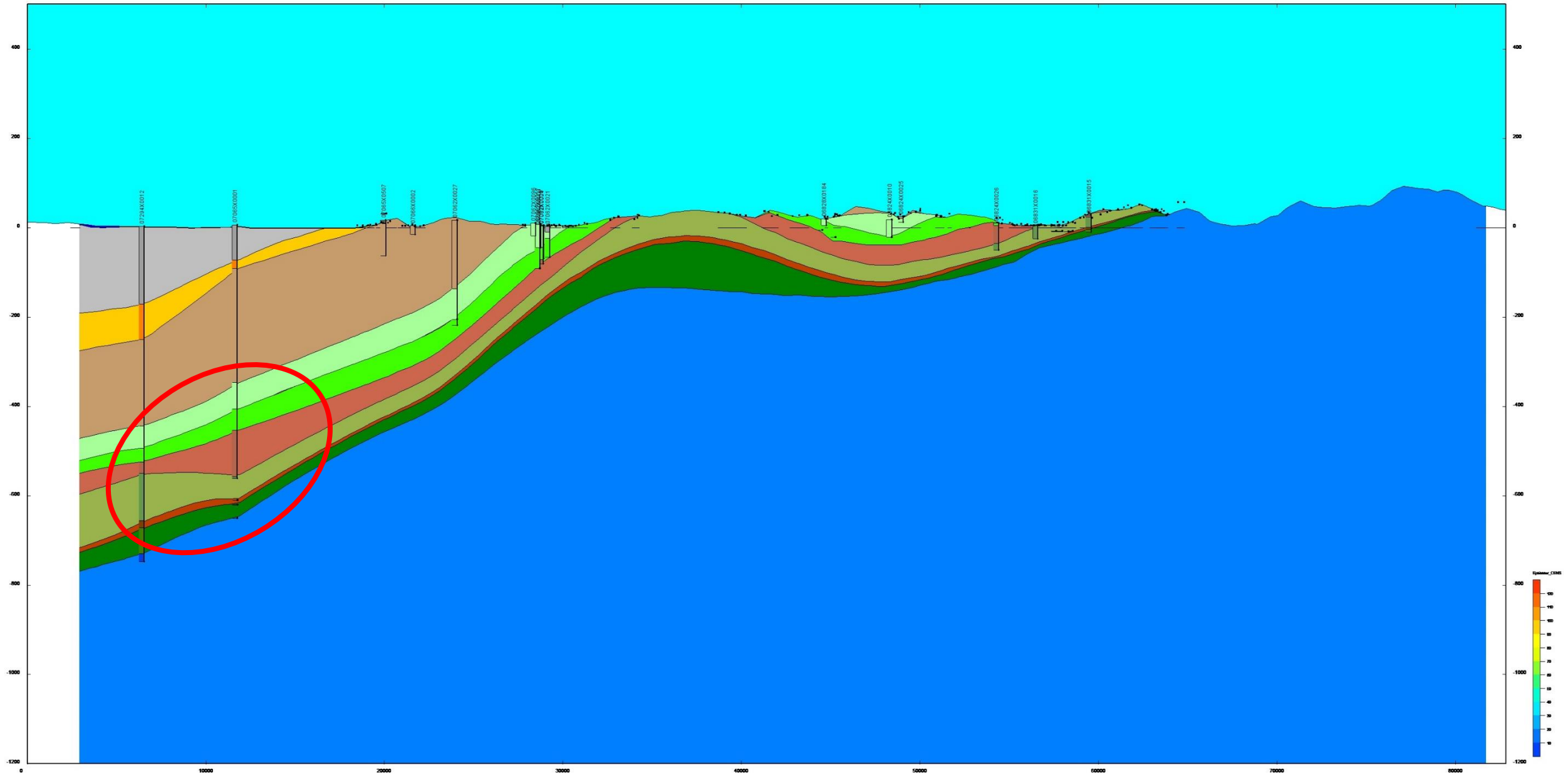
Couche modèle

- QUTE
- CAMP
- CASA
- CONI
- TURO
- TUCE
- CENC
- CEMA
- CENS
- CEJU
- Contour_GDM

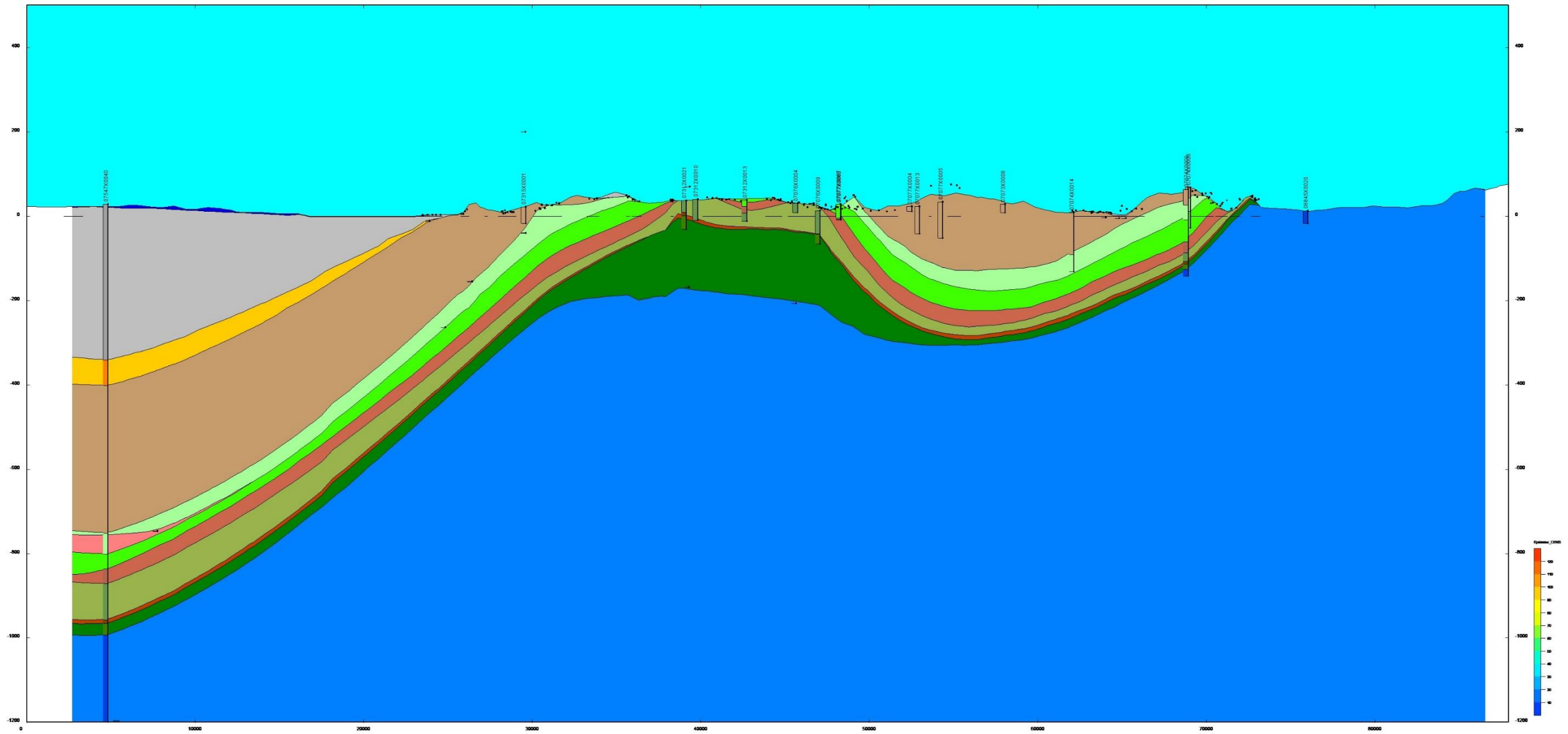
Interpolations
Model Final (21-06-2019, 16:07)



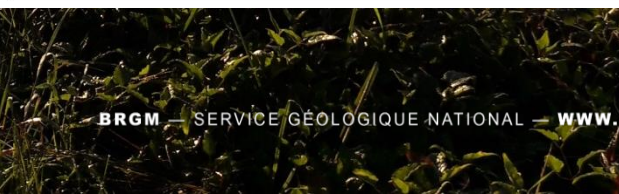
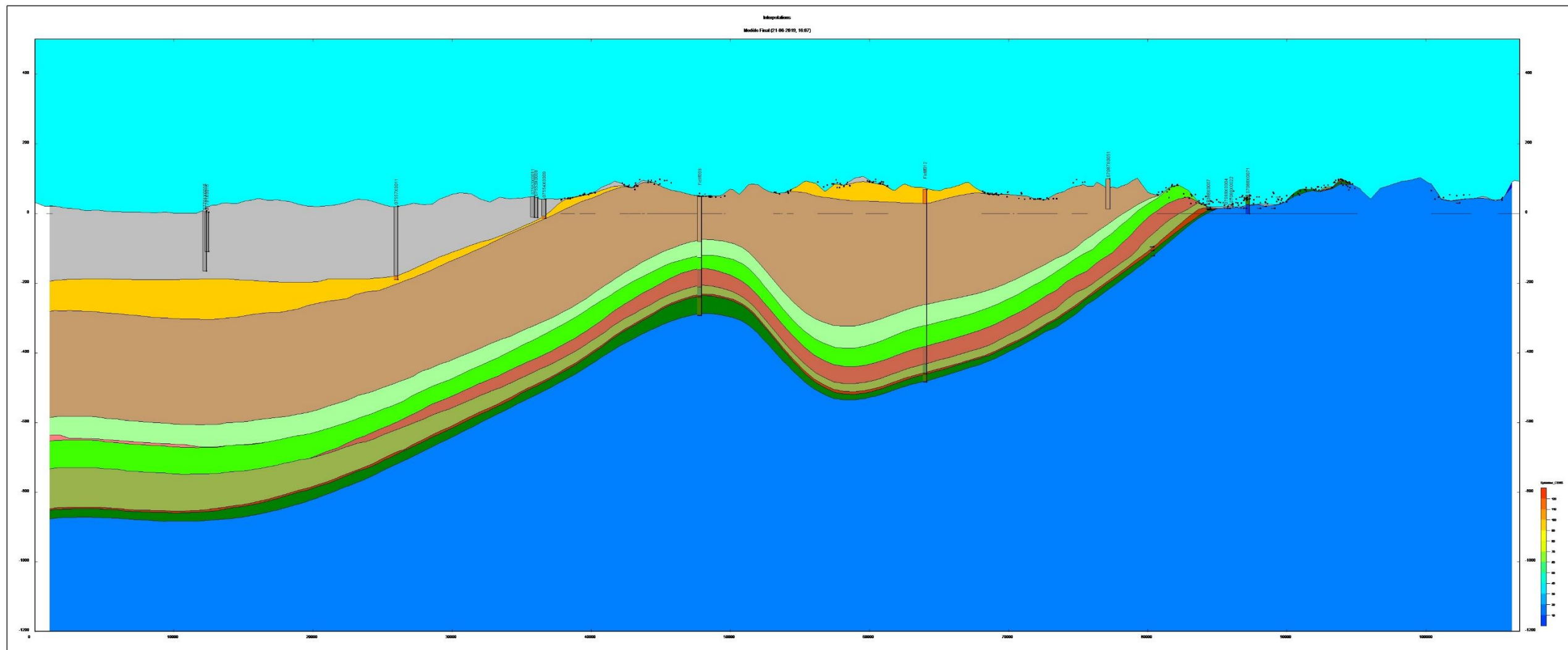
Interpolations
Model Final (21-06-2019, 16:07)

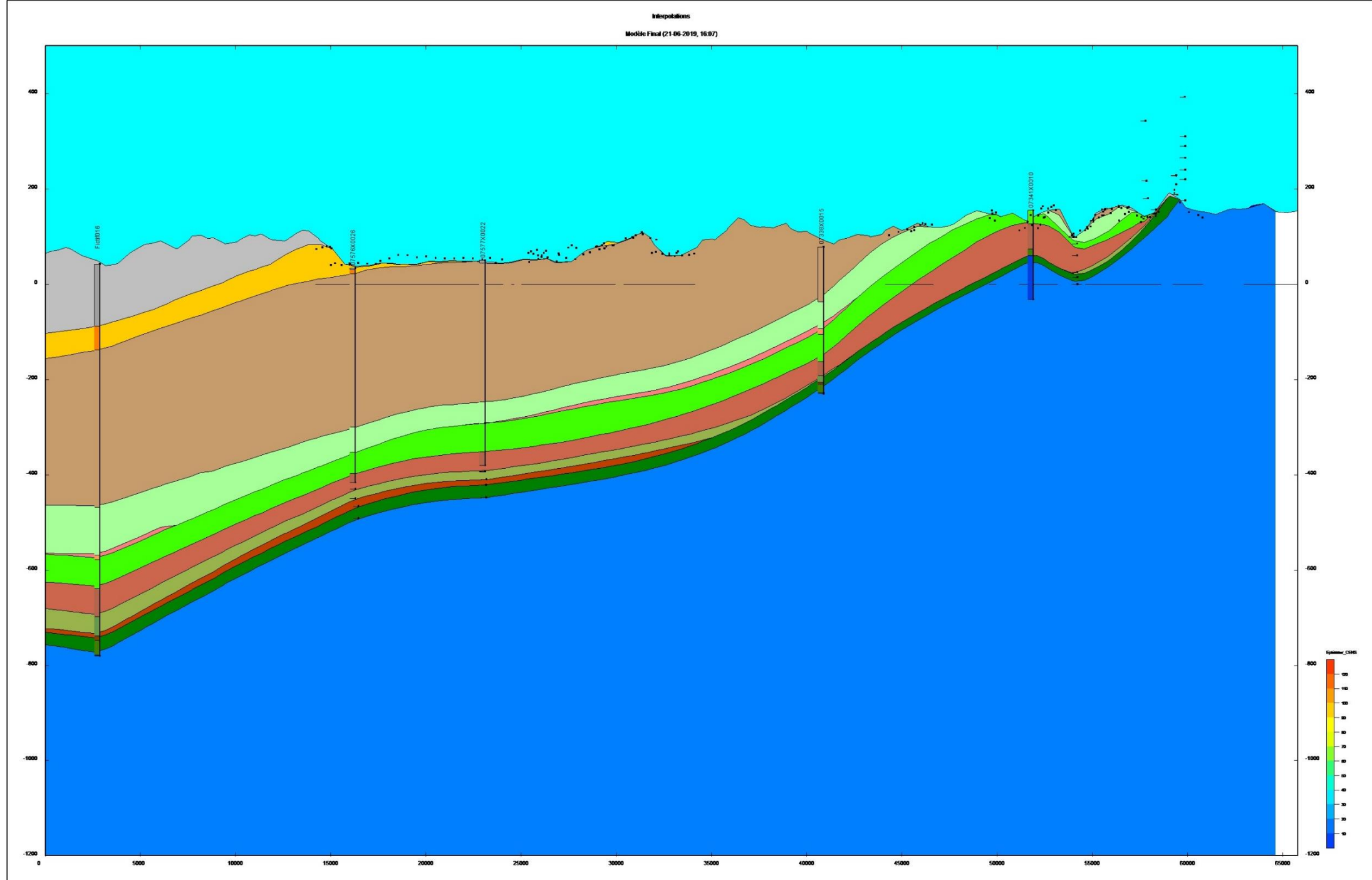


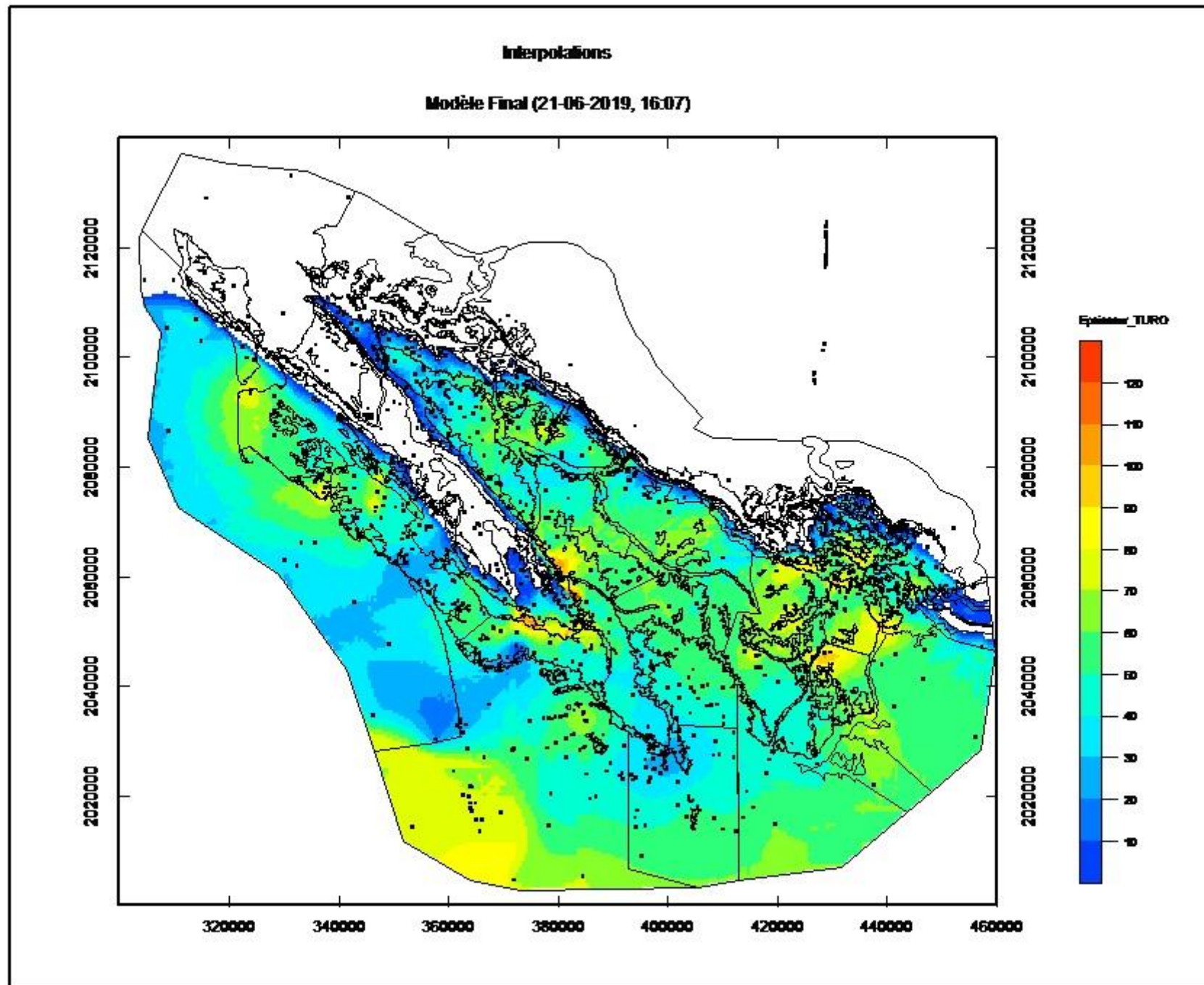
Interpolations
Modèle Final (21-06-2019, 16:07)



Actualisation du modèle







Actualisation du modèle

Données à actualiser – données de construction

Géométrie

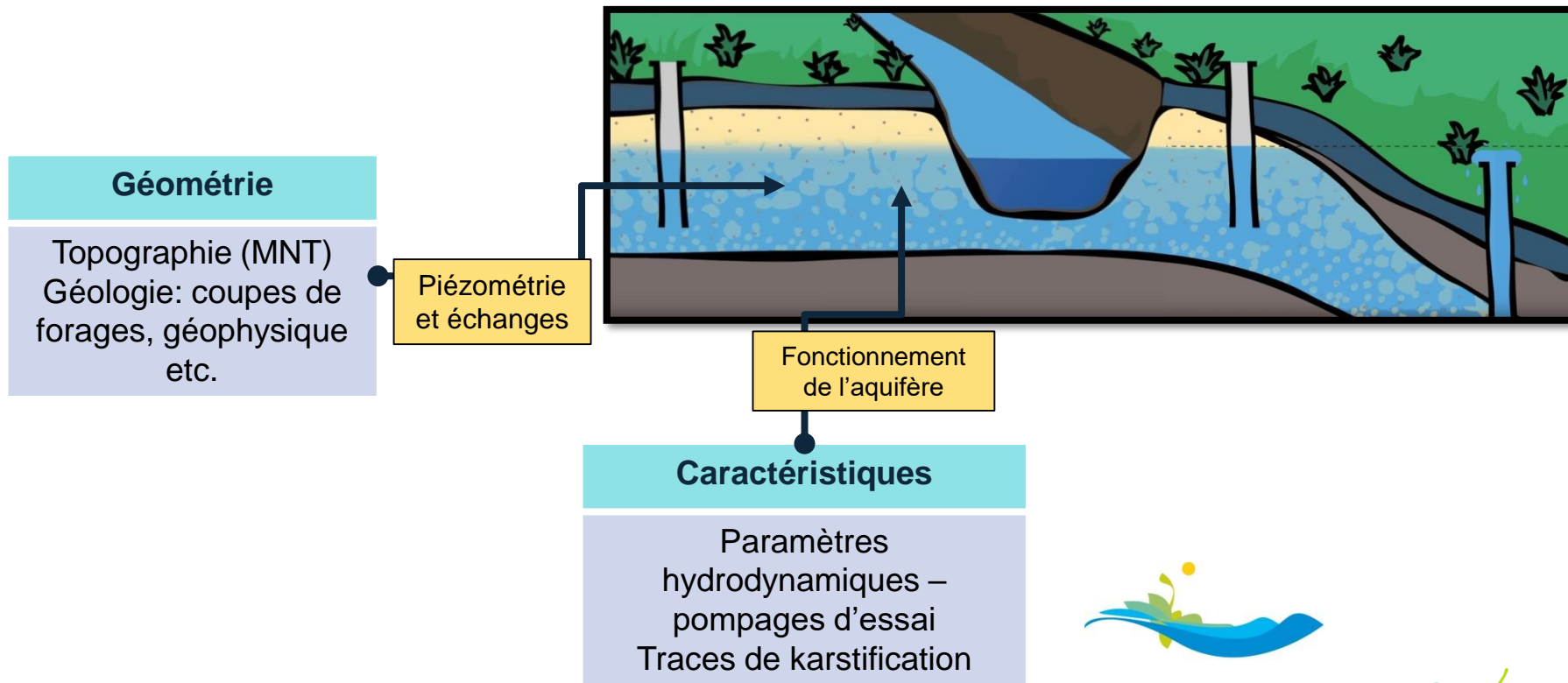
Topographie (MNT)
Géologie: coupes de
forages, géophysique
etc.

Piézométrie
et échanges



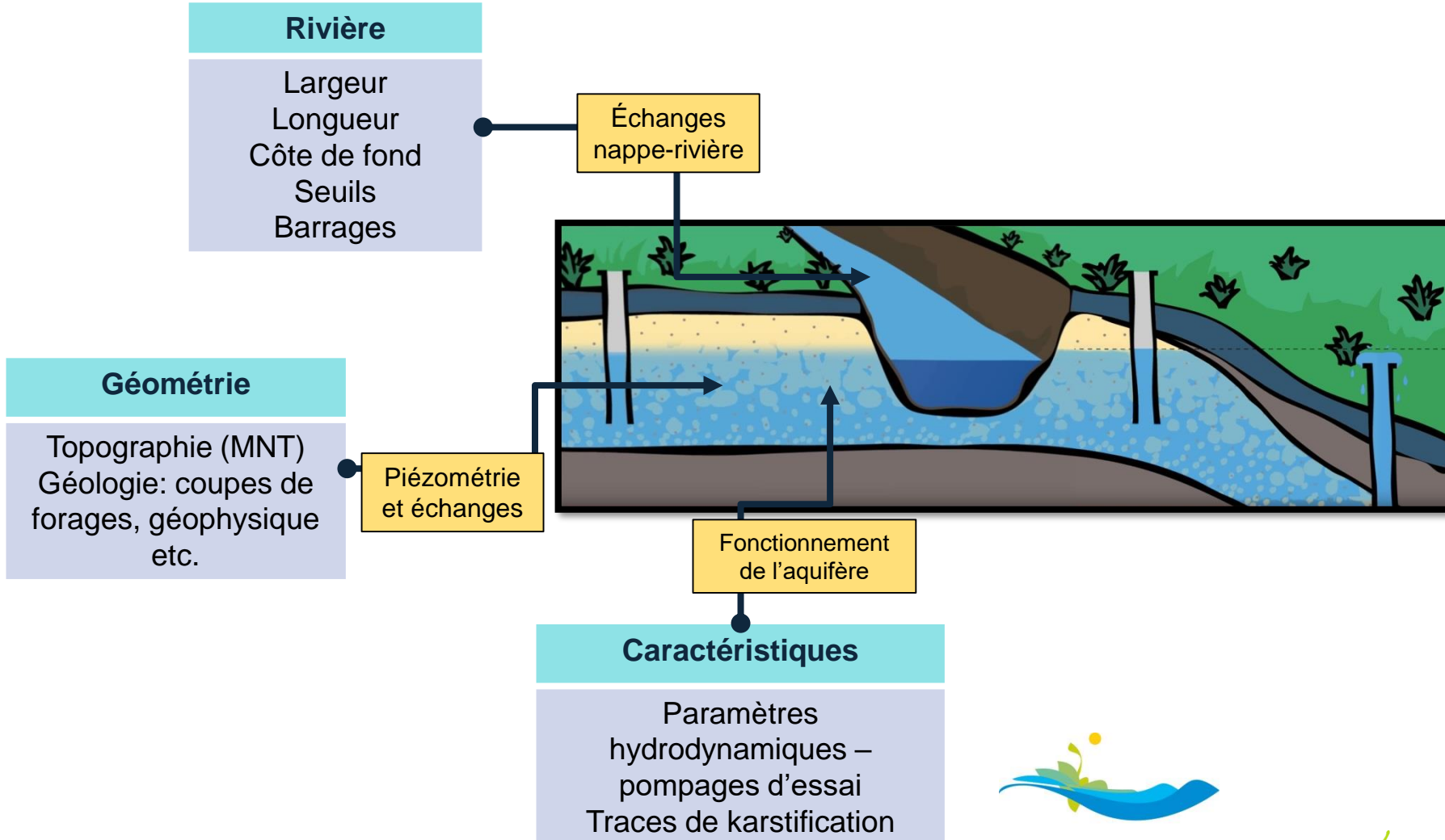
Actualisation du modèle

Données à actualiser – données de construction



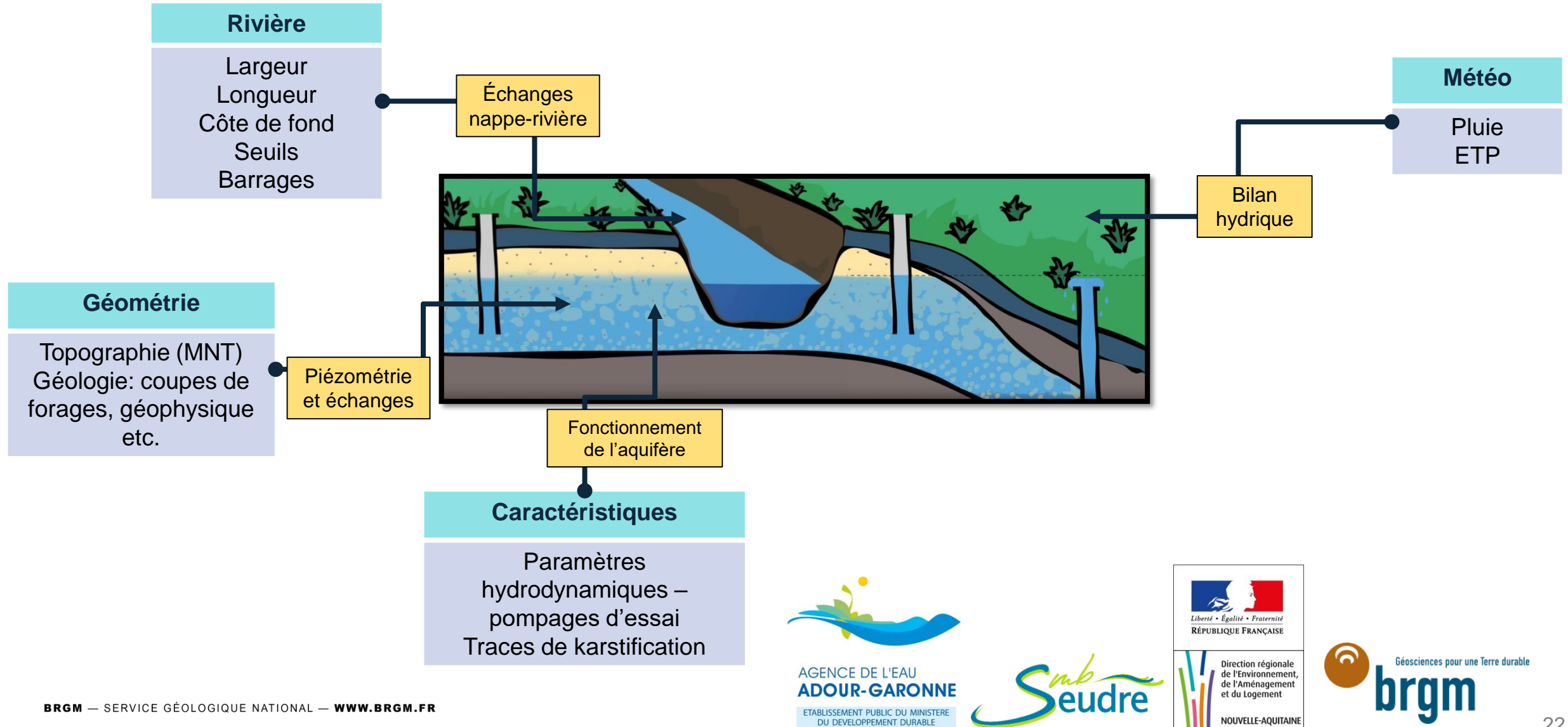
Actualisation du modèle

Données à actualiser – données de construction



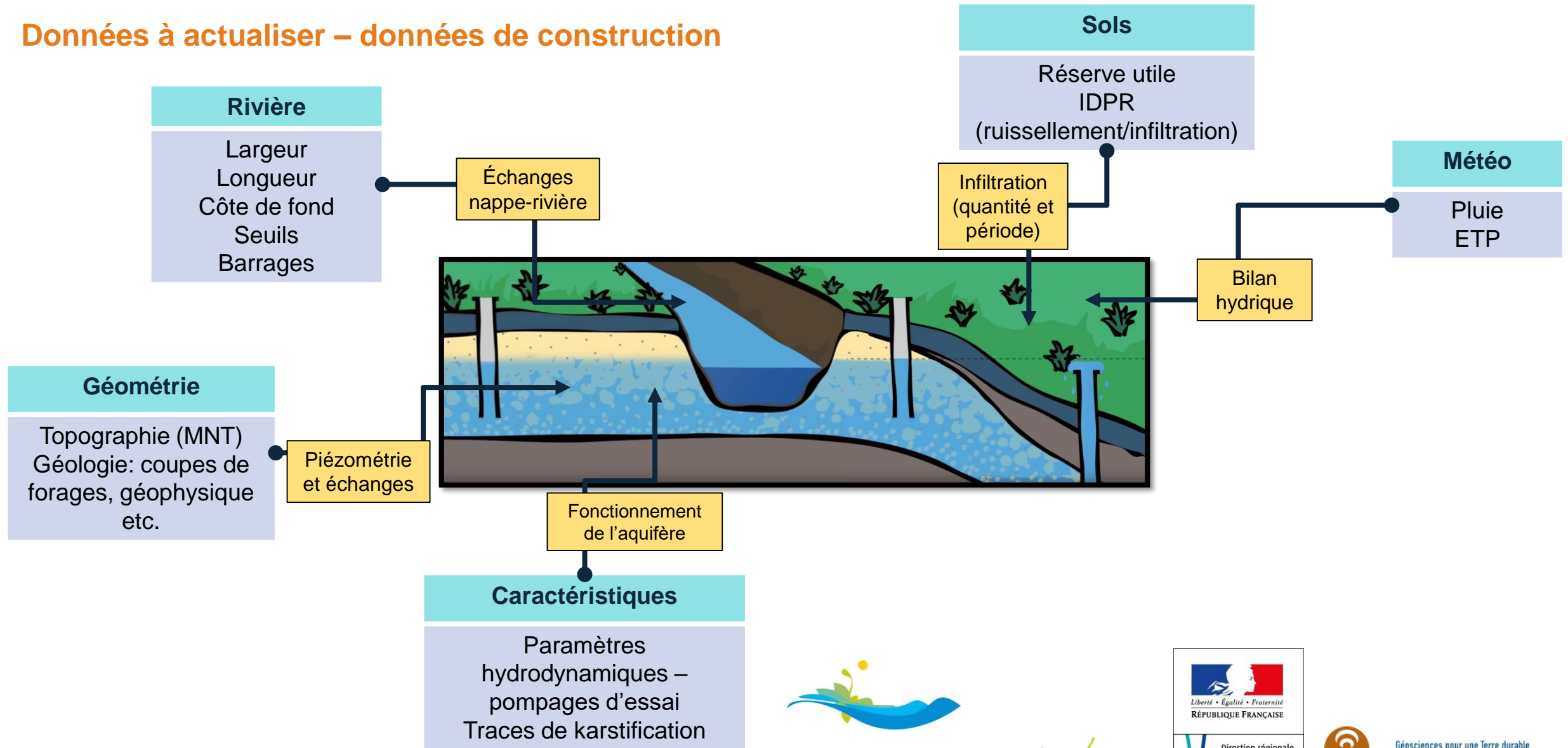
Actualisation du modèle

Données à actualiser – données de construction



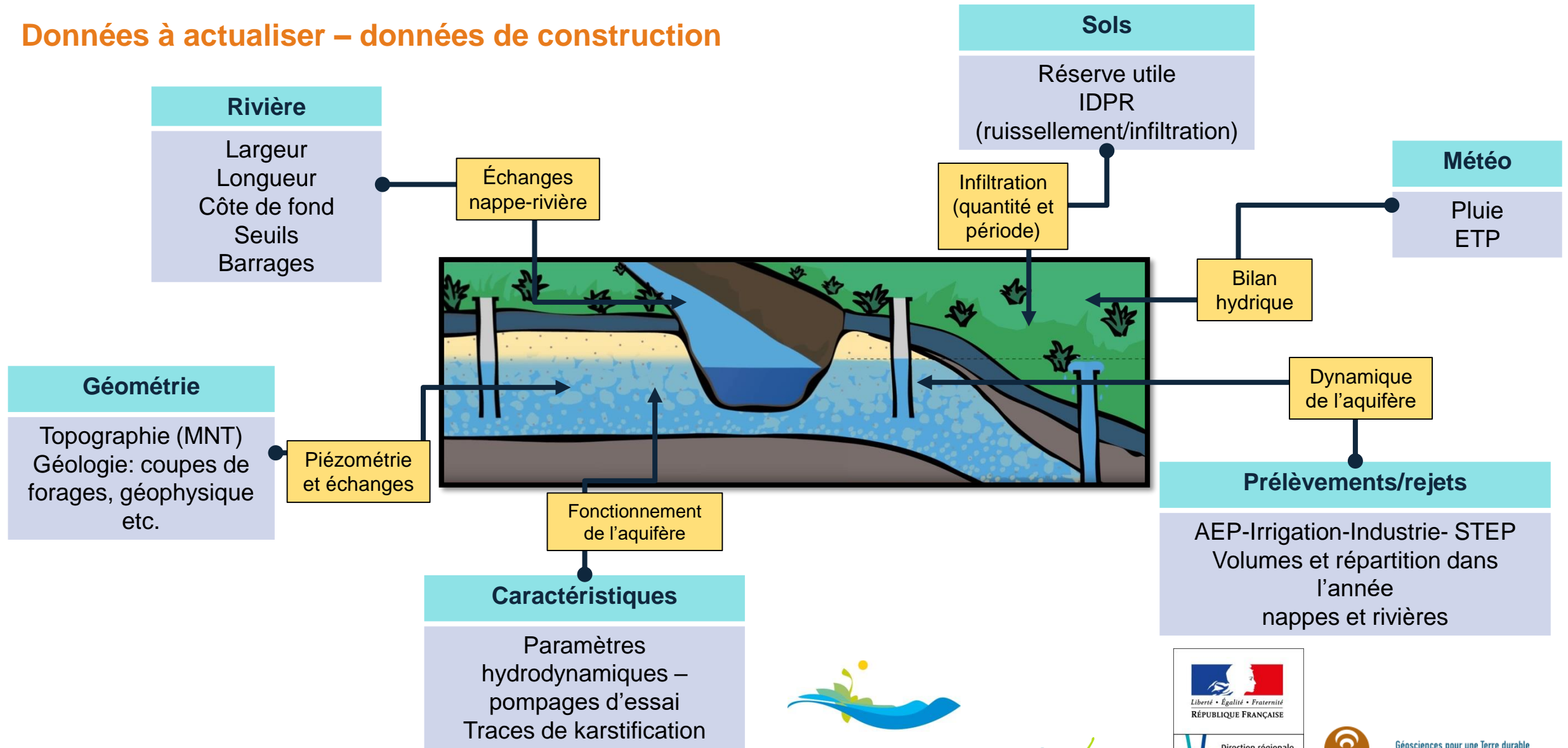
Actualisation du modèle

Données à actualiser – données de construction



Actualisation du modèle

Données à actualiser – données de construction



Actualisation du modèle

Données à actualiser - Prélèvements

Sources:

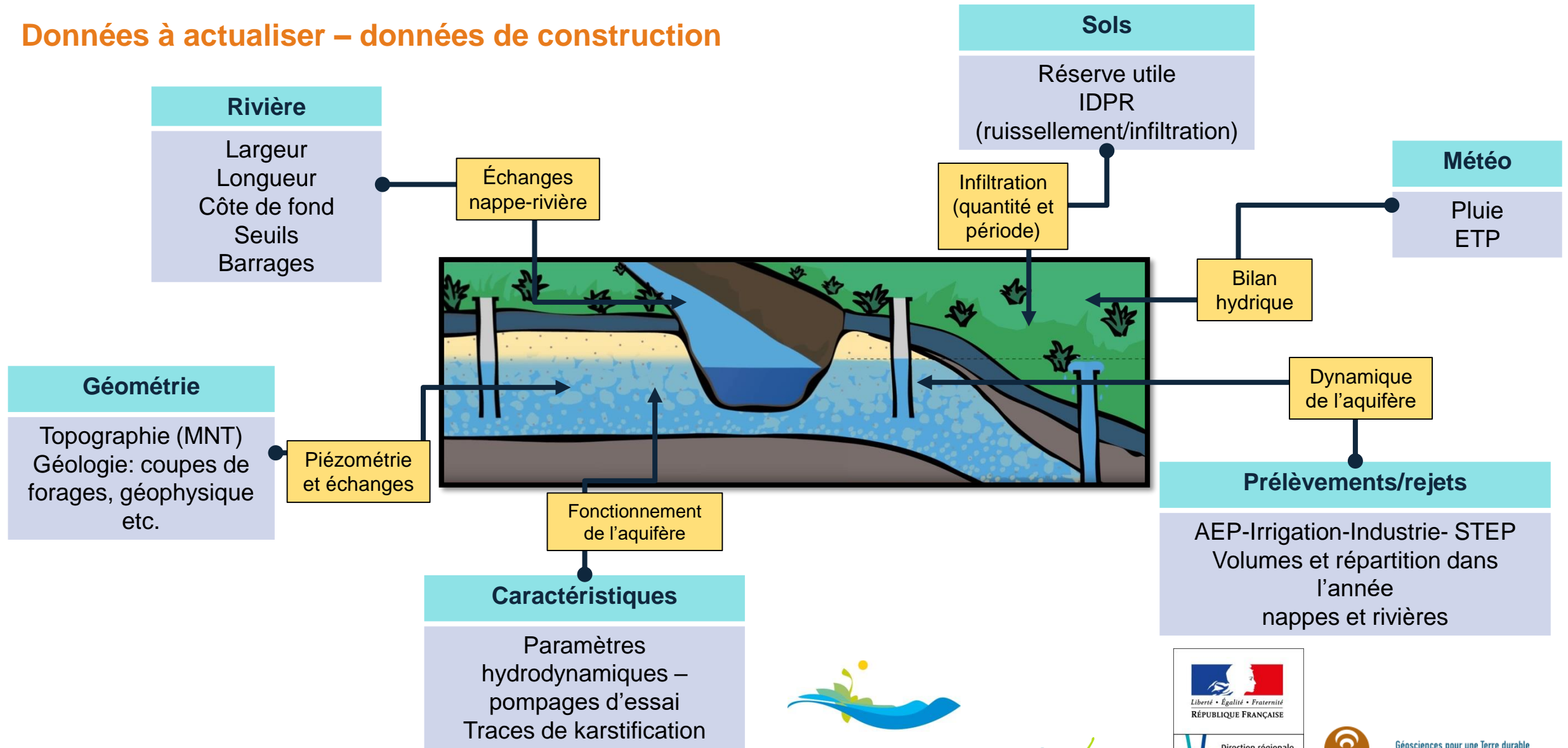
- DDTM17, DDT16, Charente Eaux, SDE 17, OUGC Saintonge, Agence de l'eau, SMASS, modèle précédent

Difficultés:

- Différentes périodes de données
- Différents pas de temps
- Différentes dénominations pour un même point
- Affectation à une nappe pas toujours connue
- 2000 points souterrains
- 520 points de surface

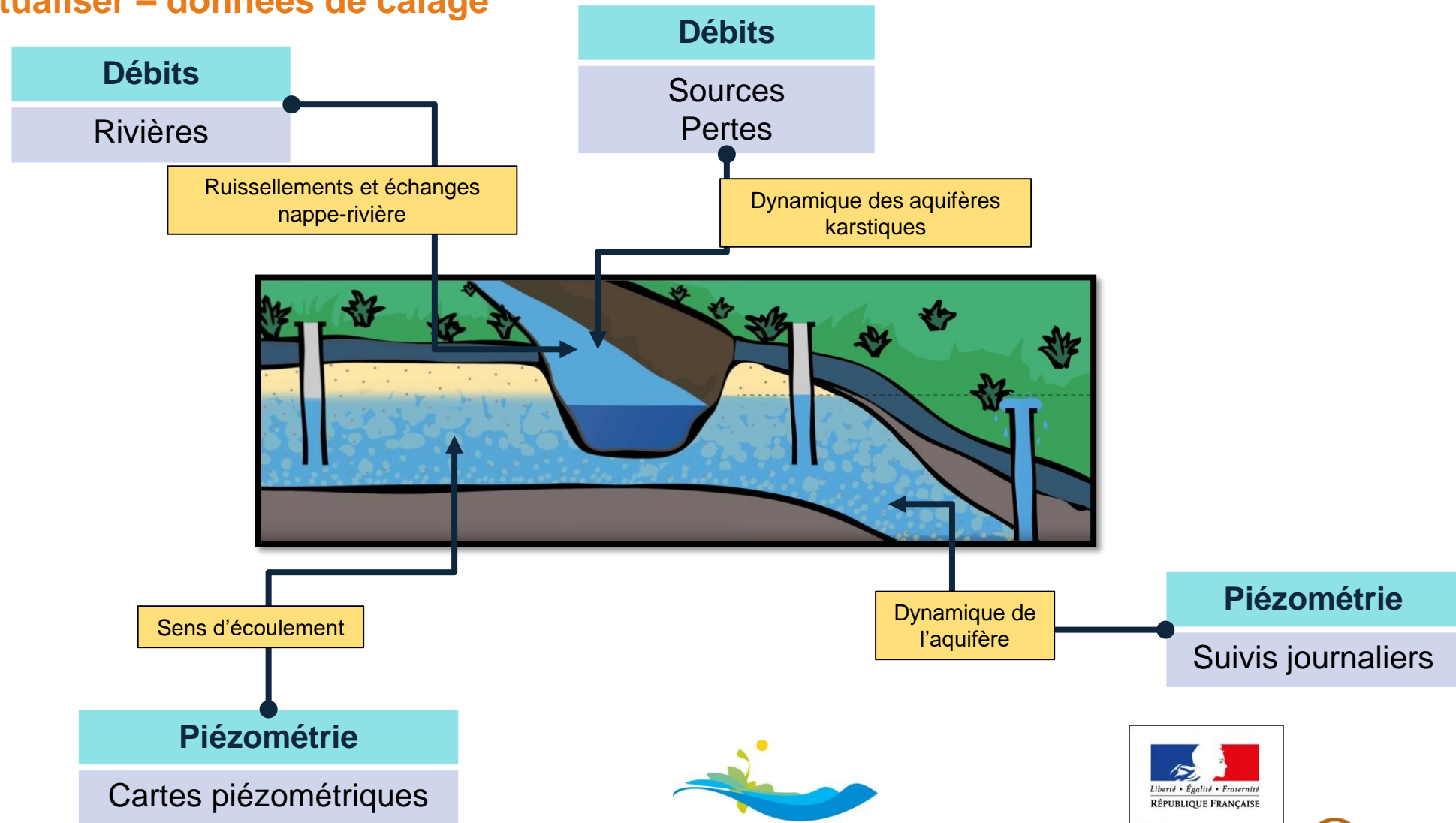
Actualisation du modèle

Données à actualiser – données de construction



Actualisation du modèle

Données à actualiser – données de calage



Actualisation du modèle

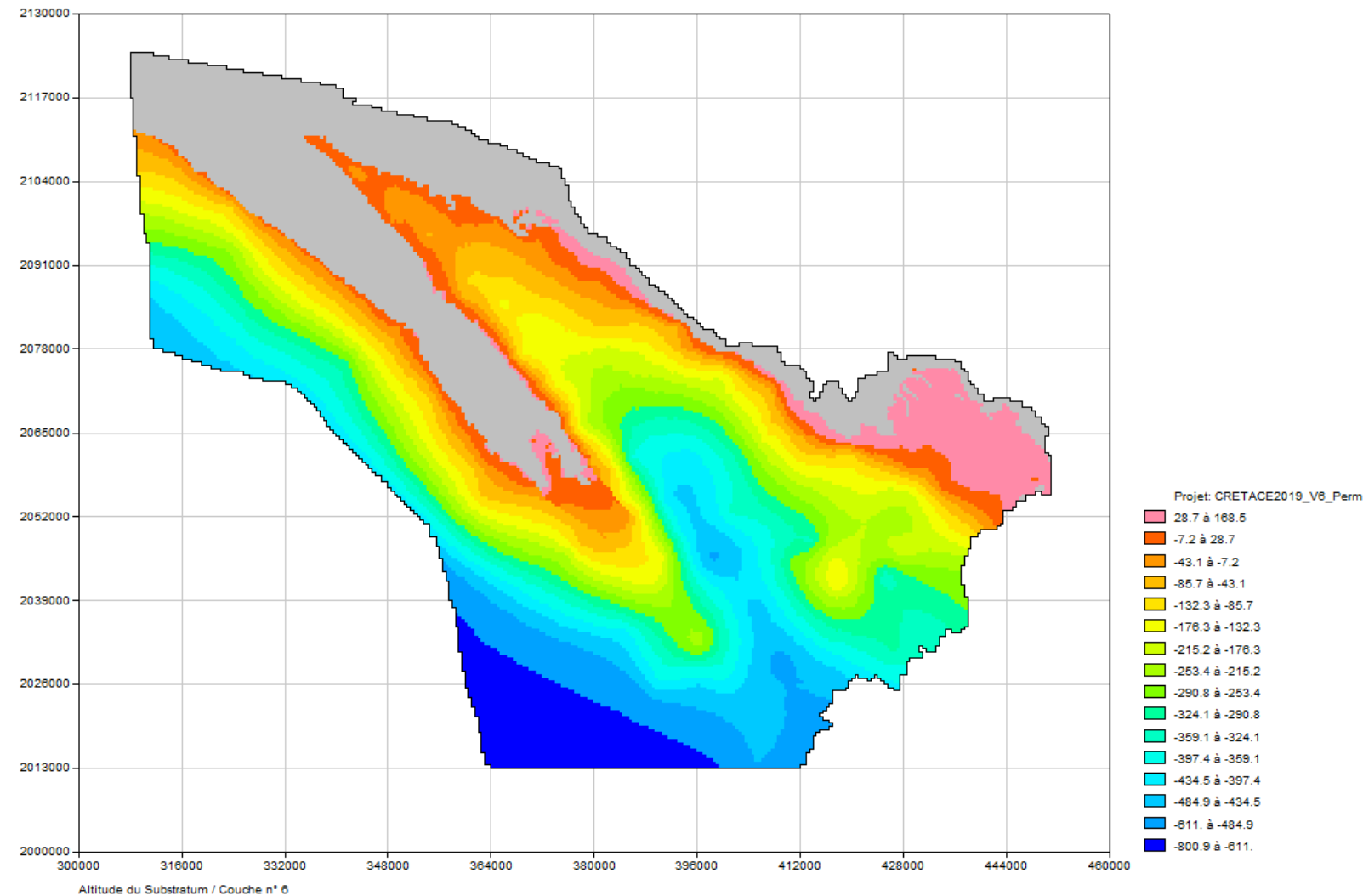
Données à actualiser – Points de calage

- 2 nouvelles cartes géologiques + 2 existantes + d'autres plus petites
- 61 piézomètres suivis
- 9 points de suivi de débit continu, 34 points ponctuels

Actualisation du calage

Passage au logiciel MARTHE – calcul hydrodynamique

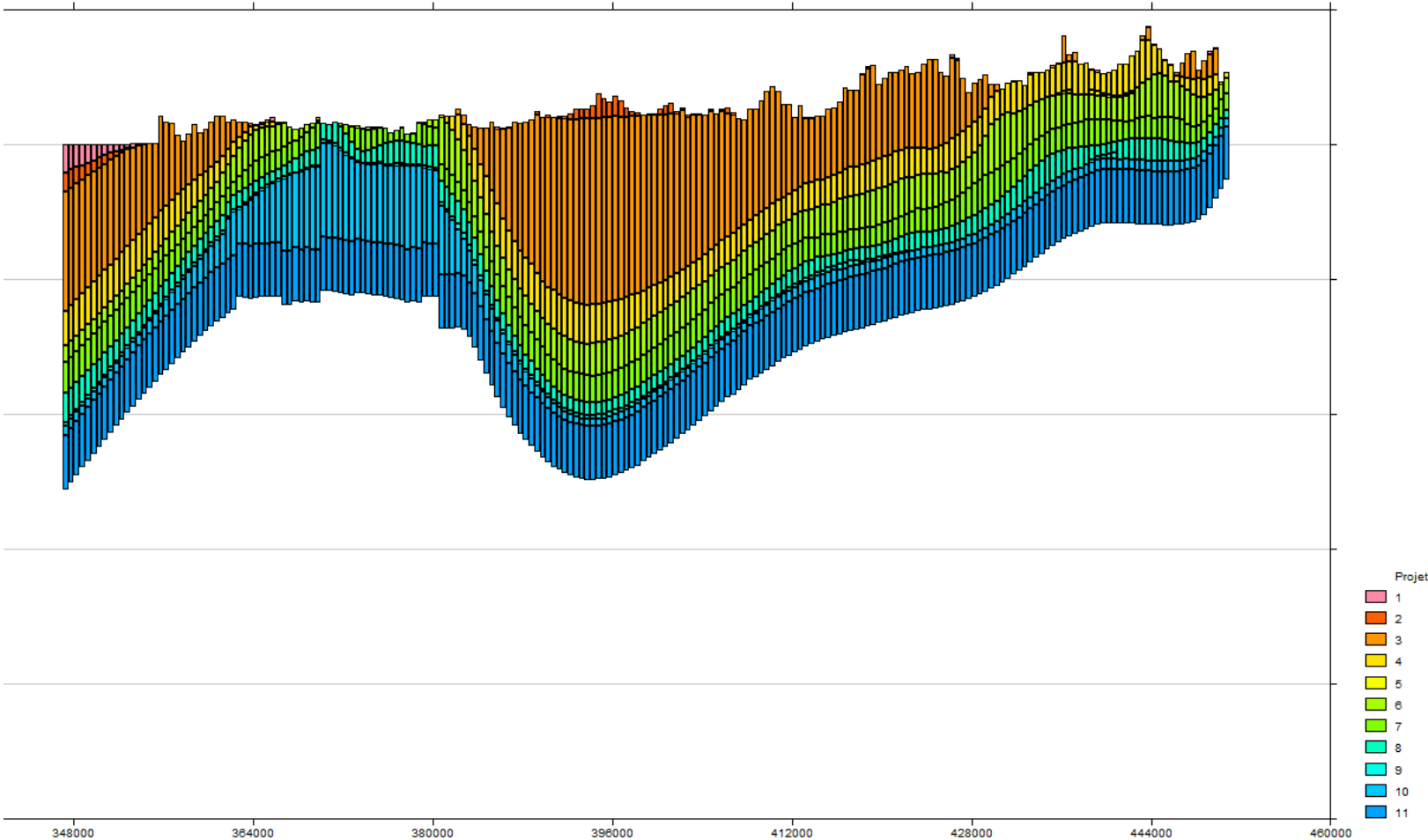
Ex: Altitude de la base du Turonien



Actualisation du calage

Passage au logiciel MARTHE – calcul hydrodynamique

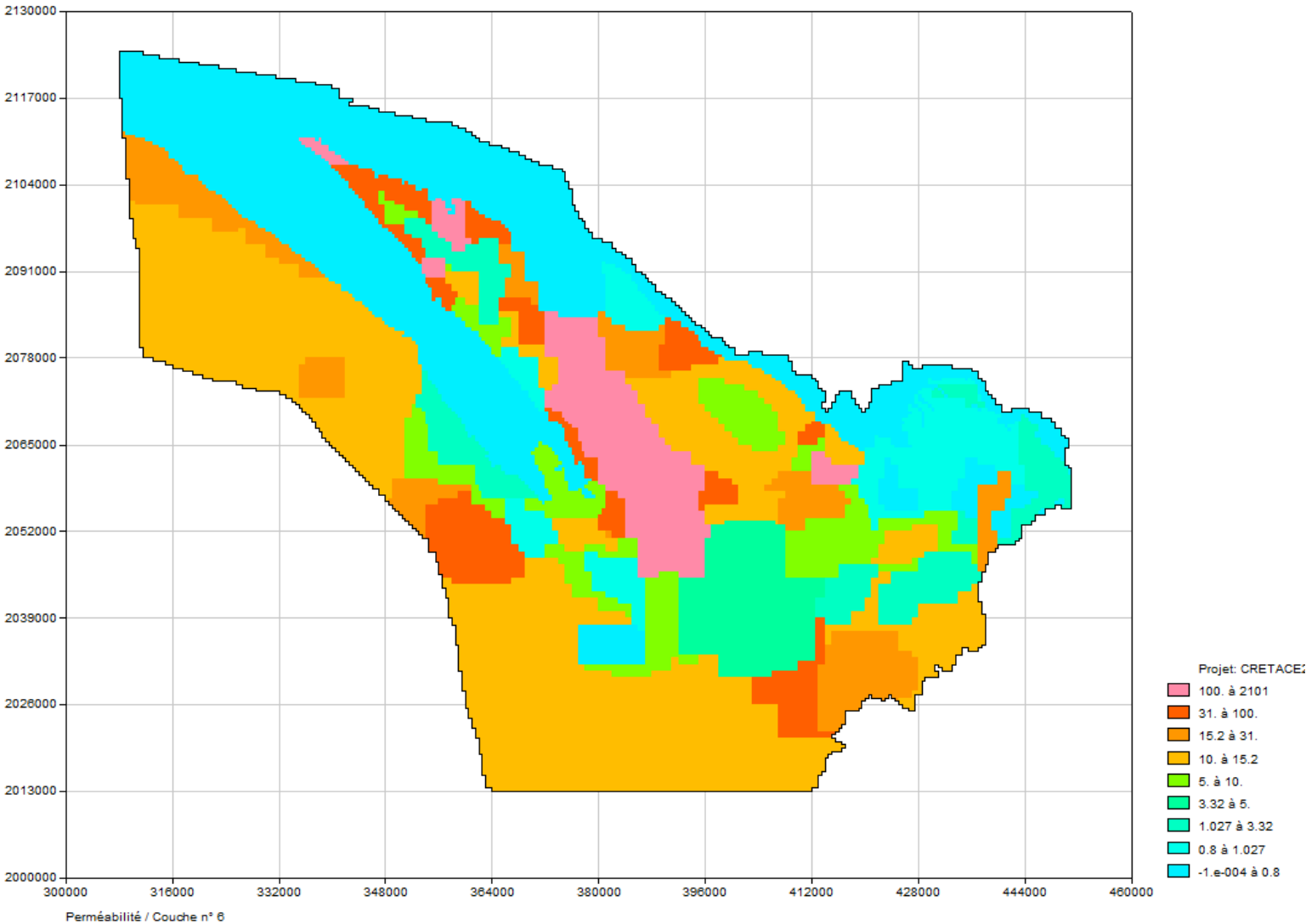
Ex: Coupe ouest-est



Actualisation du calage

Passage au logiciel MARTHE – calcul hydrodynamique

Ex: Perméabilités d'une couche



Actualisation du calage

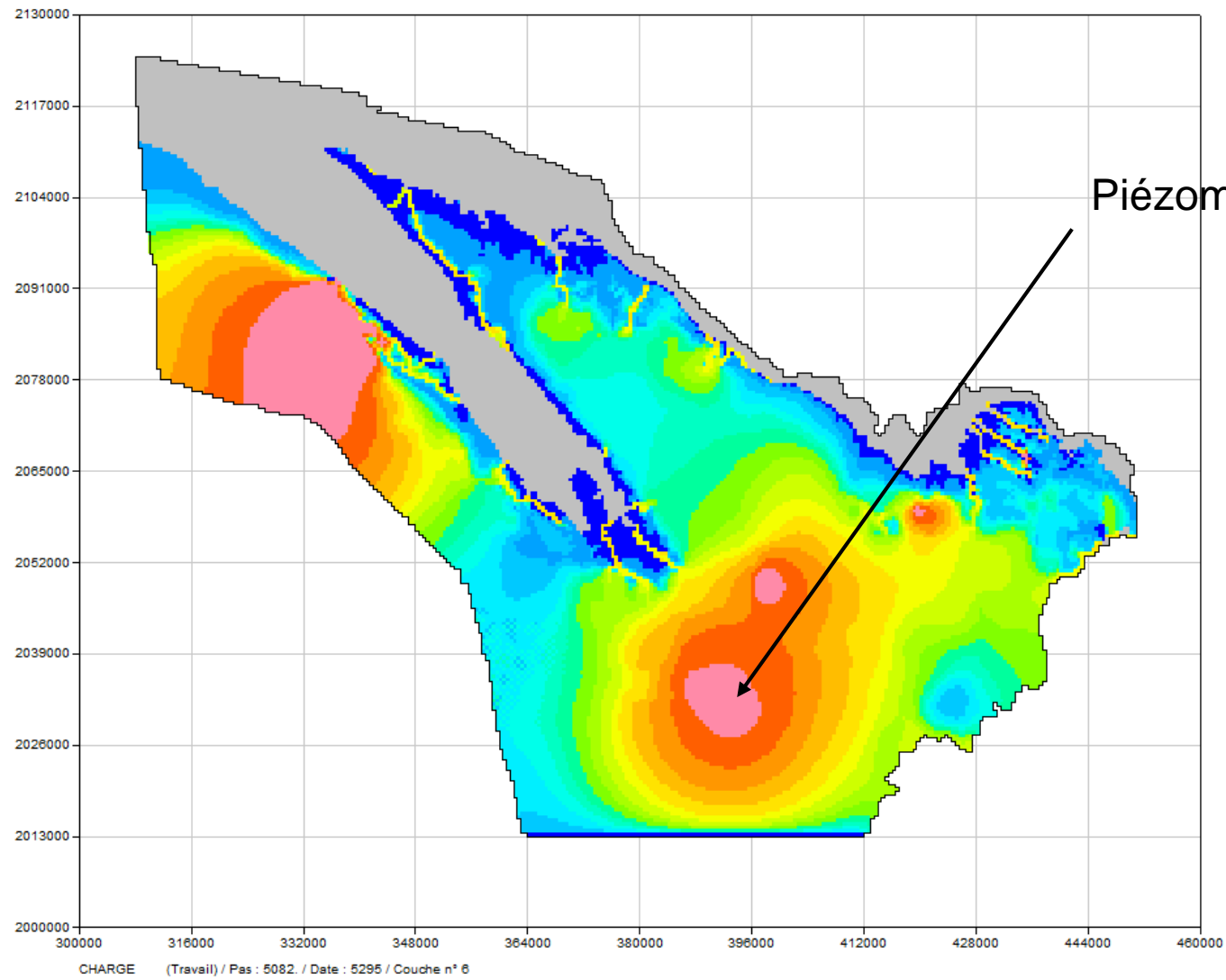
Calage : Paramétrisation du modèle pour représenter au mieux la réalité:

- Infiltration : est-ce que l'eau ruisselle ou s'infiltre sur ce sol?
- Réserve utile : est-ce que le sol peut stocker l'eau?
- Perméabilité : est-ce que la roche laisse couler l'eau?
- Emmagasinement : est-ce que la roche peut stocker de l'eau?

Actualisation du calage

Régime permanent

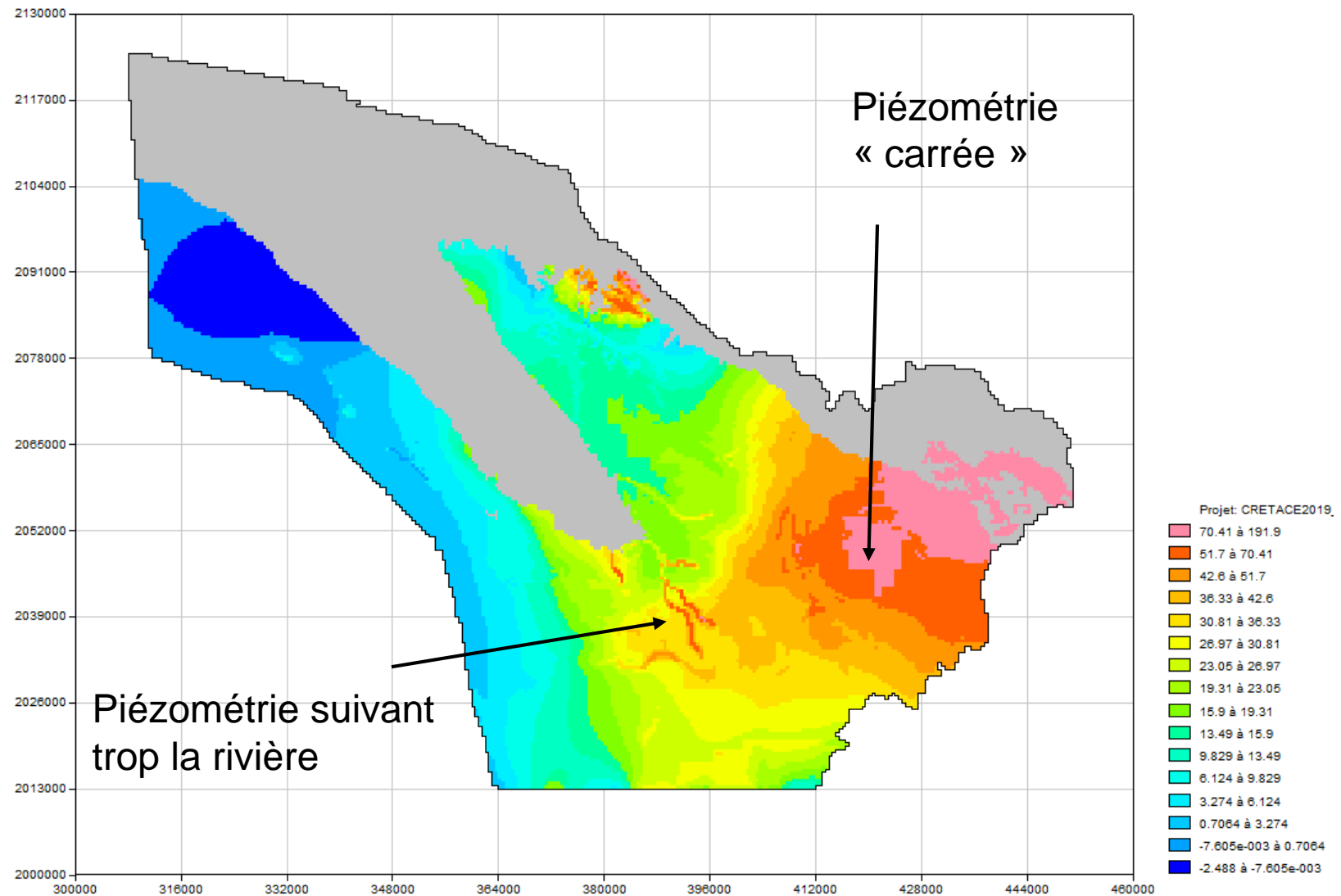
- Un seul pas de temps « moyen »
- Permet de s'assurer que les calculs convergent correctement (et donc de préparer la fiabilité du modèle)
- Permet de s'assurer que les piézométries et les débits calculés sont cohérents



Piézométrie > 100 000 000 m

Projet: CRETACE2019_V6_1





Actualisation du calage

Régime permanent

- Un seul pas de temps « moyen »
- Permet de s'assurer que les calculs convergent correctement (et donc de préparer la fiabilité du modèle)
- Permet de s'assurer que les piézométries et les débits calculés sont cohérents

Régime transitoire

- Données d'entrée « réelles »
- Pas de temps météorologique journalier de 2000 à 2018
- Pas de temps de calcul mensuel sur les mois de septembre à avril et hebdomadaire sur les mois de mai à août
- Calage des piézomètres et des débits
- Vérification des cartes piézométriques et des zones de sources/pertes

Simulations

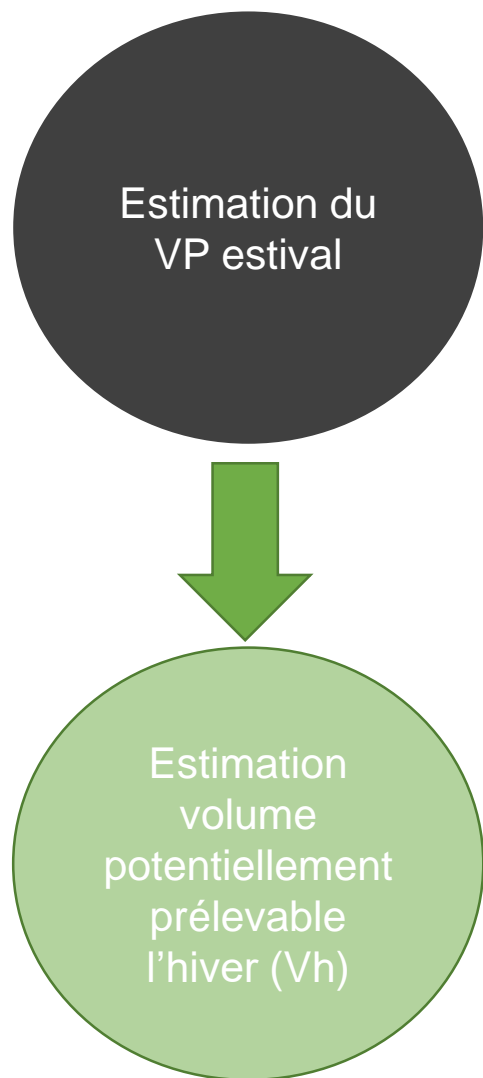
Simulations générales (pour l'ensemble du Crétacé) :

Estimation de l'impact des prélèvements anthropiques historiques sur l'ensemble du bassin (simulations « sans prélèvements »)

Simulations sur la Seudre uniquement :

- Estimations d'un volume prélevable estival
- Simulations de plusieurs volumes de prélèvements hivernaux

Simulations



- 10 simulations
- Conditions à déterminer :
 - Quels objectifs pour définir un VP
 - Points prélevés et à quels volumes
 - Répartition des prélèvements dans l'année
 - ...
- 3 simulations en contexte actuel
 - *Mêmes conditions à déterminer*
- Simulations dans le contexte 2050 (réalisées dans le cadre d'un autre projet)

Réflexions menées dans le cadre d'un groupe de travail

Chronologie – montage du projet

	2016												2017											
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Administratif		Préparation			Elaboration du programme de travail						Montage financier									Signatures en stand-by BRGM - AEAG Actions suspendues sauf campagne				
Travaux Crétacé																				Préparation + campagne terrain 1				

Chronologie – montage du projet

	2016												2017											
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Administratif		Préparation			Elaboration du programme de travail						Montage financier									Signatures en stand-by BRGM - AEAG				
Travaux Crétacé																				Préparation + campagne terrain 1				

Négociation des parts de financement
AEAG/BRGM/SMASS



AGENCE DE L'EAU
ADOUR-GARONNE
ETABLISSEMENT PUBLIC DU MINISTÈRE
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE



Chronologie – montage du projet

	2016												2017											
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Administratif		Préparation			Elaboration du programme de travail						Montage financier									Signatures en stand-by BRGM - AEAG				
Travaux Crétacé																					Préparation + campagne terrain 1			

Problèmes de prise en charge de la TVA entre AEAG et BRGM

