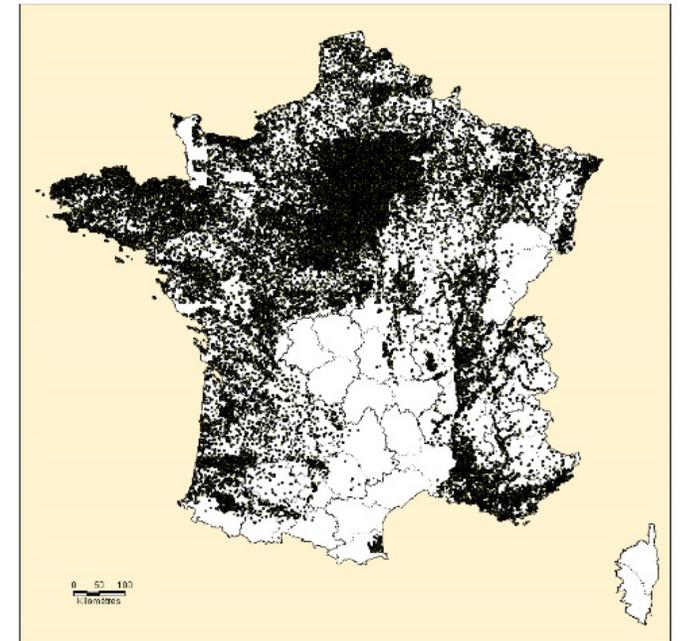


ÉVOLUTION DE LOGISO

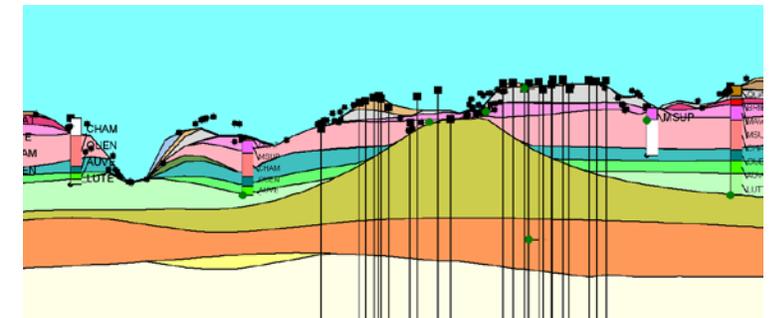
E. Lasseur, S. Grataloup
Séminaire « Connaissance des systèmes géologiques »
23 janvier 2020

Historique de LOGISO

- Projet lancé en 2000 (dans le cadre du Référentiel Géologique de la France)
 - Objectifs :
 - Fournir une interprétation validée de forages issus de la BSS
 - Produire et proposer des cartes isovaleurs de certaines grandes surfaces stratigraphiques
 - Mode de fonctionnement :
 - Recours massif à la sous-traitance
 - Saisie numérique des informations de forages
 - → 90.000 logs « validés »
- Bilan en 2014 :
 - Défaut de qualité de l'interprétation stratigraphique de certains logs validés
 - Hétérogénéité importante dans les validations existantes
 - Incohérence 3D : estimation de 15 à 20 % des logs validés concernés



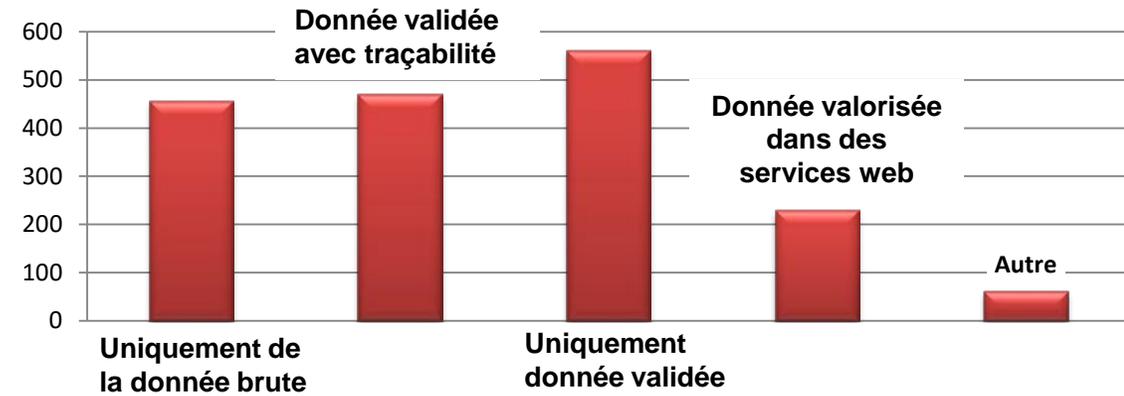
Localisation des logs validés entre 2000 et 2014



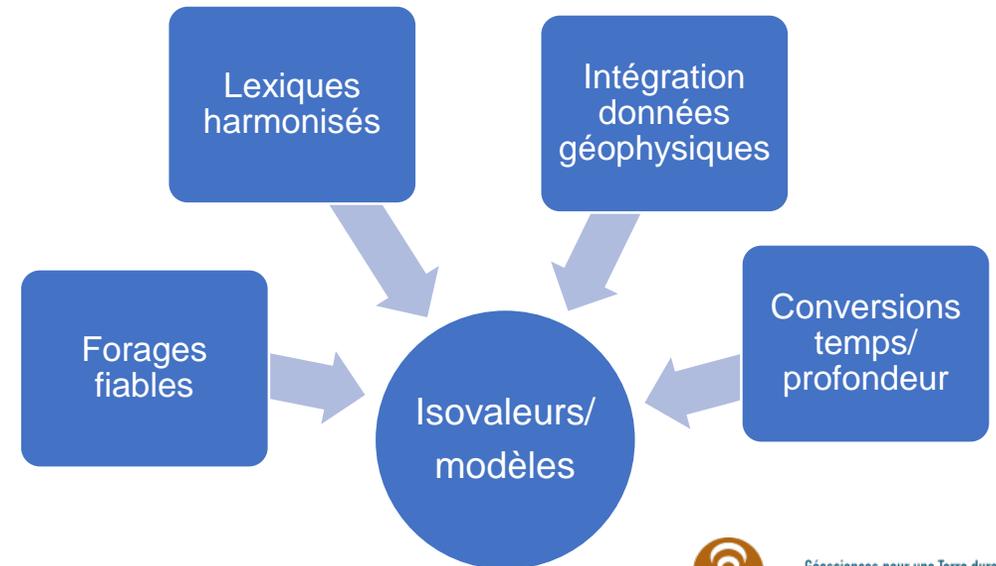
Coupe au sein d'un modèle 3D réalisé à partir de logs validés dont certains sont mal codés(bassin de Paris)

Évolution des concepts régissant LOGISO

- Demande des utilisateurs de LOGISO de disposer de données validées i.e. fiables
- → Redéfinition du mode de fonctionnement de LOGISO à partir de 2014 :
 - S'engager sur la fiabilité des interprétations stratigraphiques des données de forages
 - En se basant sur des lexiques stratigraphiques mis à jour
 - En se basant sur des cohérences 3D issues de corrélations diagraphiques et / ou de modèles
 - Fournir des cartes isovaleurs de qualité
 - En intégrant l'ensemble des données : forages + sismique

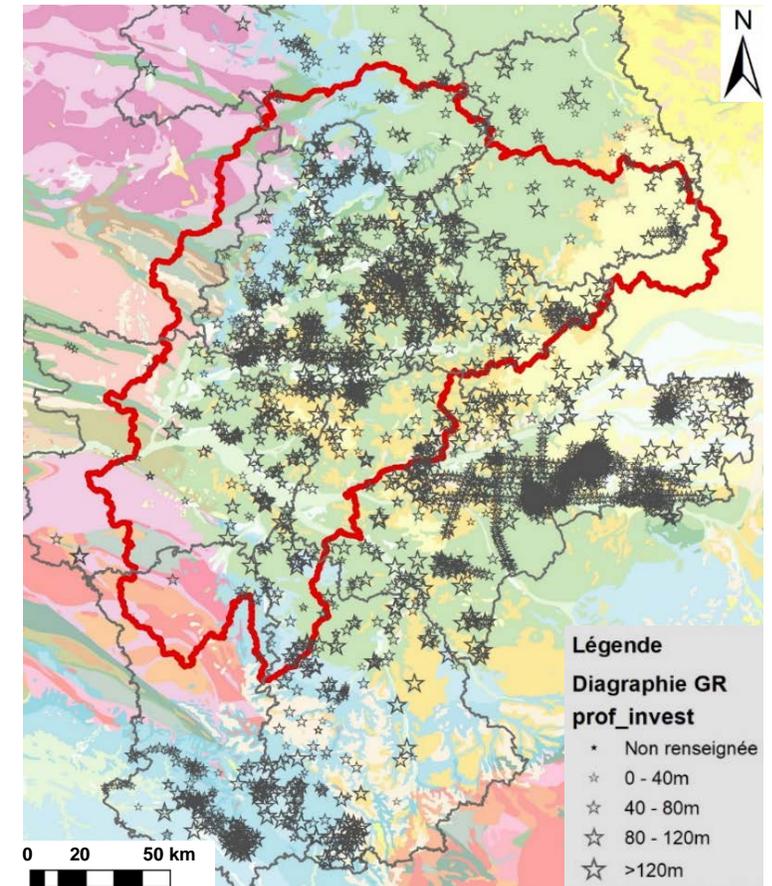


Nature des demandes des utilisateurs d'Infoterre concernant la qualité des informations de forage fournies sur Infoterre (Enquête sur la BSS, 2016)



Récupération de nouvelles données fiables

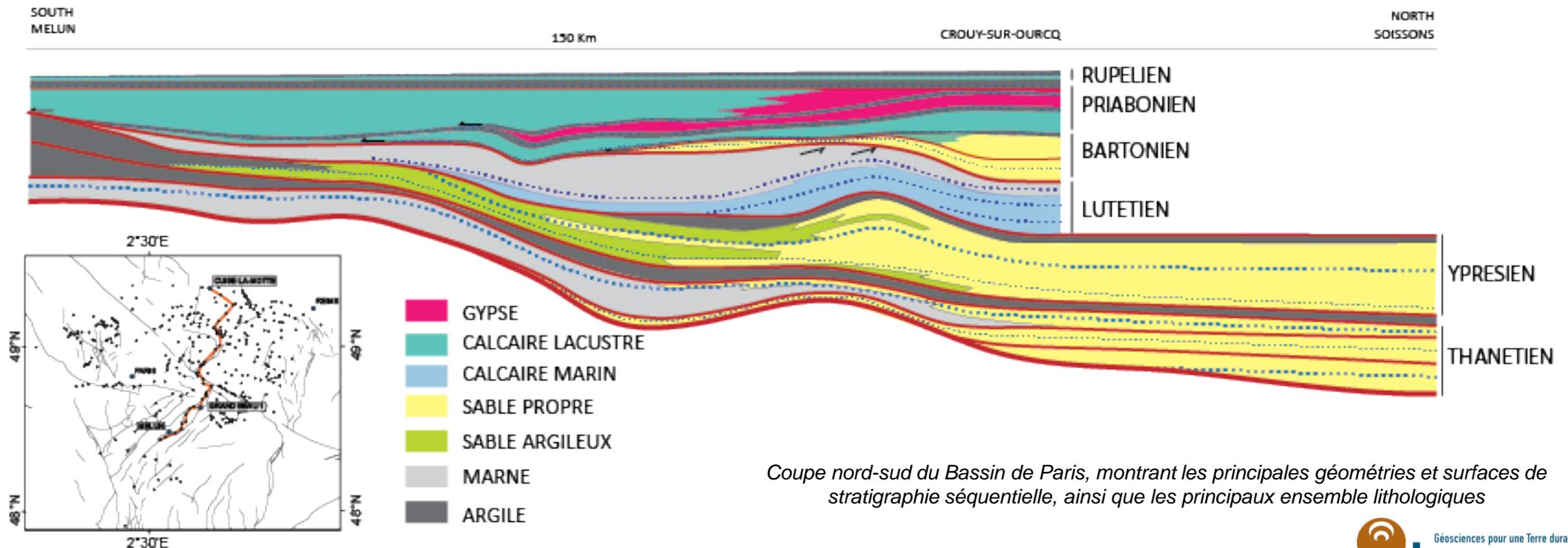
- Nouvelles données de forages (surtout Diagraphies)
 - Démarchage, sollicitation des acteurs en possession des données
 - Vérification, dépouillement, classement des données réceptionnées
 - Digitalisation des données
 - Exemples :
 - 2016 : récupération de diagraphies sur les territoires de Sarthe et Maine-et-Loire
 - 2018-2019 : récupération des données brutes des forages opérés par TOTAL en France
- Nouvelles données de sismique
 - Récupération, Appui BRESS.
 - Retraitement.
 - Exemples :
 - Profils dans les bassin d'Aquitaine, de Valence, permo-carbonifères du nord du Massif Central
 - Données de terrain associées à près de 5 500 km de sismique
- Extraction de données
 - Démarchage, sollicitation des acteurs en possession des données
 - Vérification, dépouillement, classement des données réceptionnées
 - Exemples :
 - Compilation de déviations et de lois temps-profondeur dans le bassin du Sud-Est
 - Récupération des données déviations et loi temps profondeur auprès de Total, Compilées dans le bassin d'Aquitaine



Diagraphies récupérées dans la Sarthe et les départements voisins par la DAT Pays de Loire

Amélioration de la connaissance stratigraphique des bassins sédimentaires français

- Interprétation en stratigraphie séquentielle des données au travers de transects de corrélation diagraphique
 - Calage biostratigraphique
- Caractérisation des géométries et des faciès des corps sédimentaires
- Mise en évidence des variations latérales et de la complexité des corps

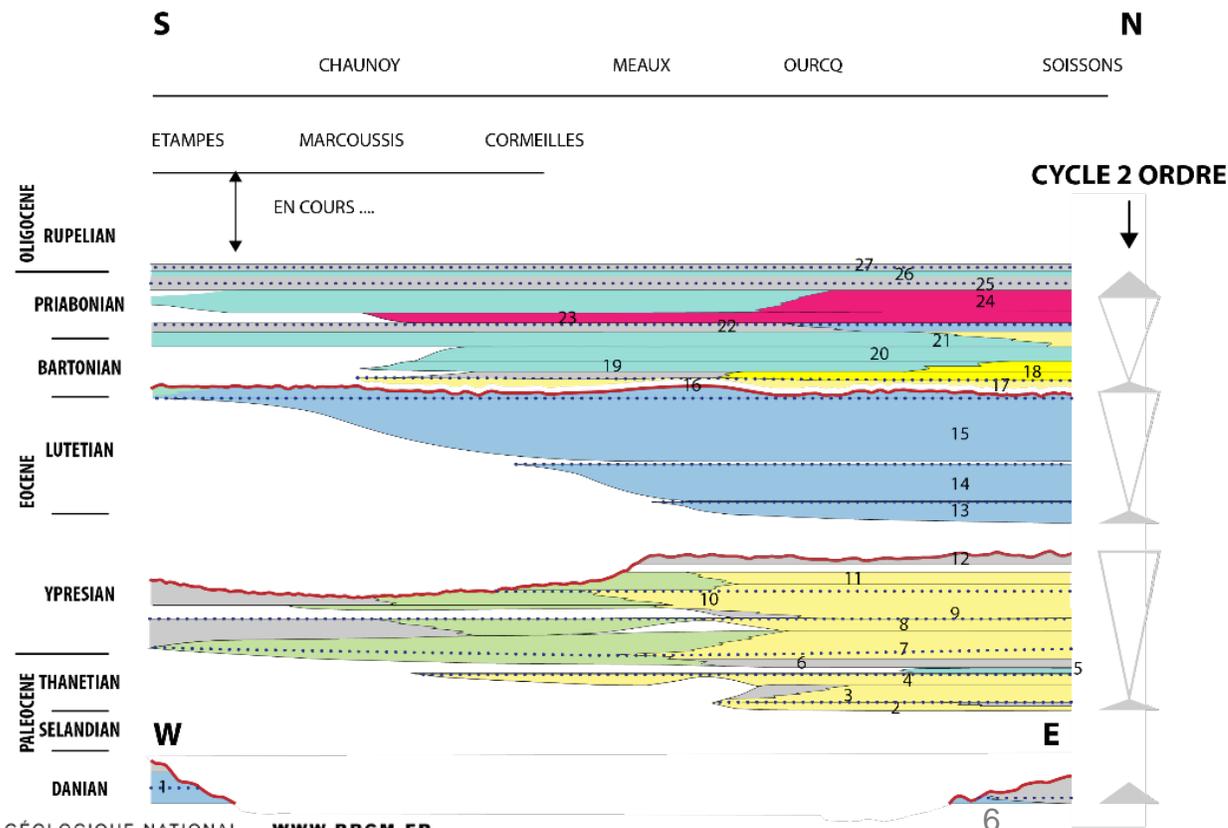


Coupe nord-sud du Bassin de Paris, montrant les principales géométries et surfaces de stratigraphie séquentielle, ainsi que les principaux ensemble lithologiques

Amélioration de la connaissance stratigraphique des bassins sédimentaires français

- Synthèse des interprétations en stratigraphie séquentielle sous forme de diagramme de Wheeler (coupe espace en fonction du temps)
 - Mise en évidence des équivalences latérales et des lacunes de dépôt
- Etablissement de lexiques à jour

GEOMETRIES - SEQUENTIELLE



LITHOSTRATIGRAPHIE

27. ARGILE VERTE DE ROMAINVILLE
26. MARNES DE PANTIN
25. MARNES BLEUES D'ARGENTEUIL
24. 1^{re} MASSE DE GYPSE et CALCAIRE DE CHAMPIGNY
23. 3 et 2^{eme} MASSE DE GYPSE et MARNE A LUCINES
22. MARNES A PHOLADOMYA
21. CALCAIRE DE SAINT OUEN SUP / SABLES DE CRESNES-MONCEAU
20. CALCAIRE DE SAINT OUEN INF.
19. CALCAIRE DE LIZY-EZANVILLE
18. SABLE DE BEAUCHAMP/FLEURINE; CALCAIRE DE JAIGNES
17. SABLE D'AUVERS
16. MARNE ET CAILLASSES SUP; CALCAIRE DE PROVINS; MORANCEZ
15. MARNE ET CAILLASSES INF; FALUN DE FOULANGUES
14. CALCAIRE A MILIOLES ET ORBITOLINES
13. GLAUCONIE GROSSIERE; CALCAIRE A NUMMULITE LAEVIGATUS
12. ARGILE DE LAON - GRES DE MONPOTHIER
11. SABLE DE PIERREFONDS-CUISE
10. SABLE D'AIZY - FAUSSE GLAISE - ARGILE ET LIGNITE D'EPERNAY
9. SABLE DE LAON
8. MARNES A CYRENA ET OSTREA - FAUSSES GLAISES
7. FALUN A CYRENA
6. ARGILE ET LIGNITES DU SOISSONNAIS
5. CALCAIRE DE MORTEMER
4. SABLE DE BOURGUILLEMONT / CLAIROIX ET MARNES DE MARQUEGLISE
3. SABLE DE BRACHEUX, MARNES DE BREUIL/VESLES ET CONGLOMERAT DE CERNAY/COYE
2. TUFFEAU DE VX/LAON, ARGILE DE VX/ LAON
1. CALCAIRE DE VIGNY, MONT AIME, LAVERSINES, MONTAINVILLE, MEUDON

Log validés : Définition de niveaux de validation

- Objectif : renseigner sur le degré de fiabilité de la validation fournie. Privilégier la qualité à la quantité
- → Définition de **5 niveaux de validation** pour qualifier la fiabilité de **chaque interface stratigraphique** :
 - NV 1 : logs codés avant 2016 et non encore vérifiés. Fiabilité est variable.
 - NV 2 : Horizon codé selon des données fiables (description géologique et/ou diagraphie) et validé par une étude bibliographique locale et /ou par un géologue expert de la zone
 - NV 3 : Horizon codé selon des données fiables et validé par corrélation (de description sédimentologique ou de diagraphie) et une prise en compte des éventuelles interprétations sismiques associées
 - NV 4 : Horizon codé selon des données fiables et validé par cohérence régionale dans un modèle géologique 2D ou 3D incluant des tests géostatistiques.
 - NV 5 : Horizon codé selon des données de référence (forage carotté et daté)
- Une note globale associée au forage pour refléter le degré global (médiane des notes de chaque interface)

BSS000RMHP **Maquette**

02194X0034/GG19

Log validé ★★★★☆ Médiane des niveaux de validation
[Lien hypertexte vers notice explicative](#)

Profondeur

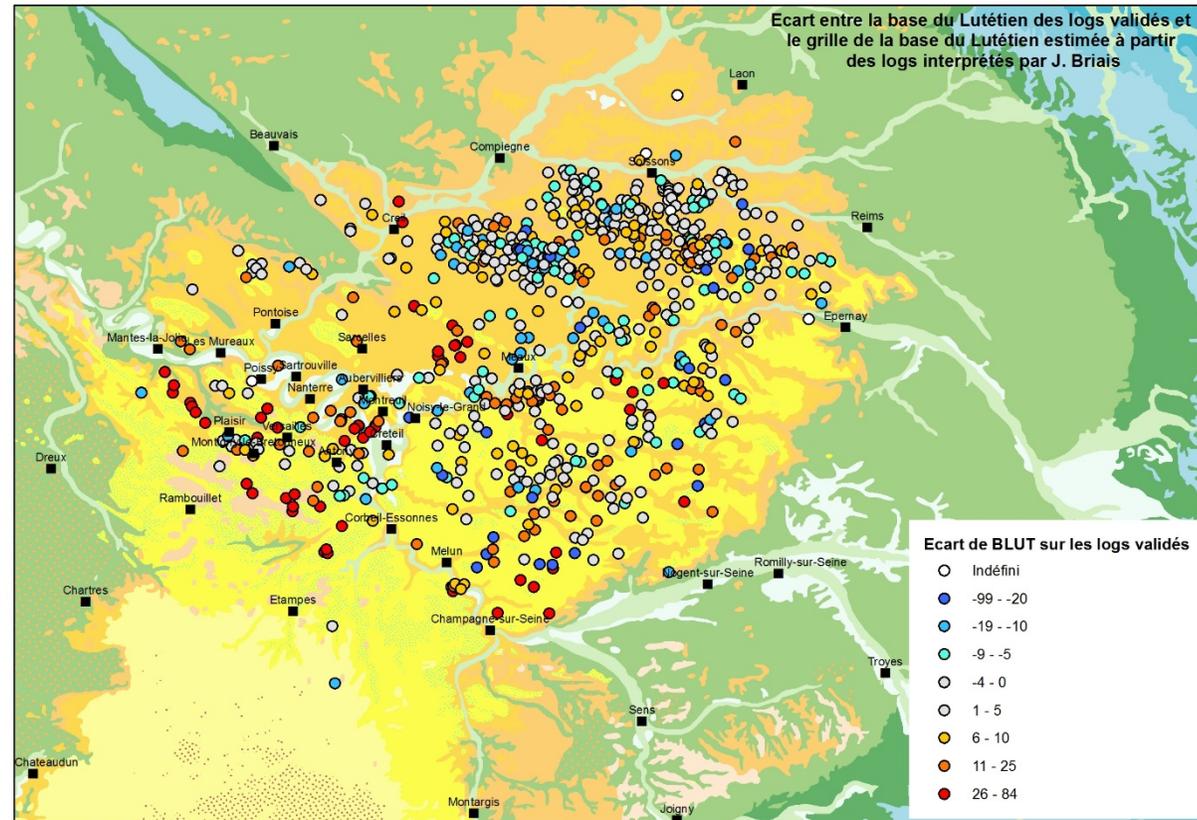
De 0.0 à 142.0 m

Niveau de Validation	Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
1/5	2.50	Limon des plateaux		Argile jaune	Quaternaire	82.60
1/5	6.50	Calcaire de Brie		Calcaire silicifié	Rupélien	78.60
2/5	14.00	Argile verte de Romainville		Marne verte		71.10
2/5	20.00	Marnes de Pantin		Marno-calcaire	Priabonien	65.10
	23.00	Marnes bleues d'Argenteuil		Marne. cote -23m incertaine		62.10
3/5	31.60	Calcaire de Champigny		Marne		53.50
4/5	56.00	Marnes et masses du gypse		Calcaire marneux et calcaire		29.10
4/5	65.00	Calcaire de		Marne		20.10
				Marno-calcaire gris brun ou		

Maquette pour l'affichage des niveaux de validation des logs validés

Log validés : Vérification de la cohérence 3D

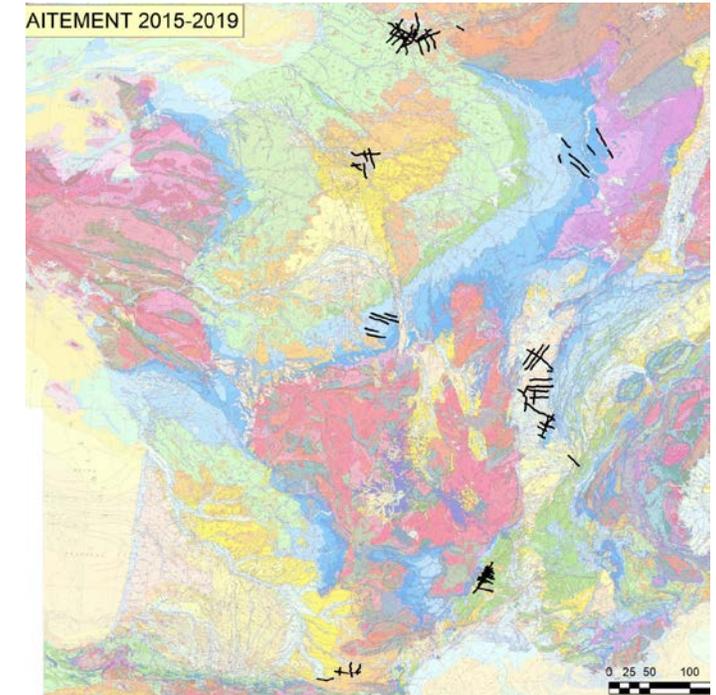
- Développement de la méthodologie LOGISEQ en 2012-2014
- Transects de corrélation diagraphique comme corpus de référence.
- Méthodologie de validation des logs basée sur des tests cohérence entre forages au travers de modèles
- Permet de vérifier la cohérence 3D d'un log validé.



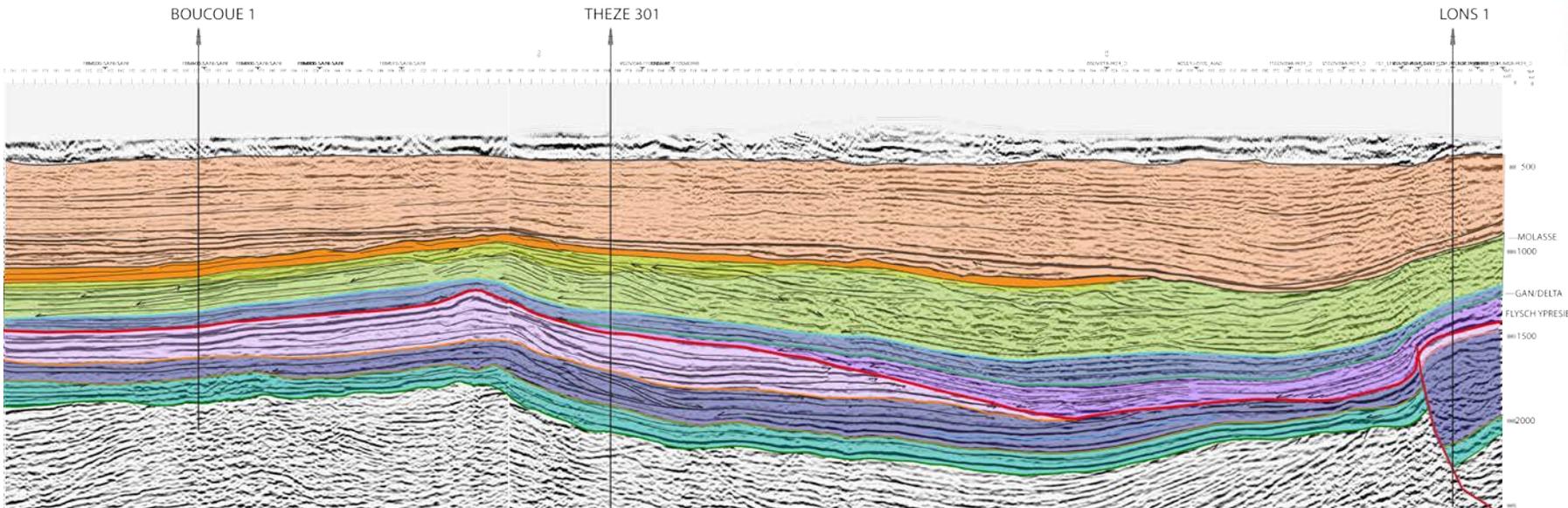
Ecart entre la grille modélisée sur la base du corpus de référence (fiable) et la base extraite des logs validés de plus de 100 m de profondeur pour la base du Lutétien

Retraitement et interprétation de lignes sismiques

- Près de 1700 km de lignes sismiques retraitées entre 2015 et 2019 par LOGISO
- Interprétation :
 - Bassin de Paris
 - Fossé rhénan
 - Fossé de la Bresse
 - Bassin d'Aquitaine



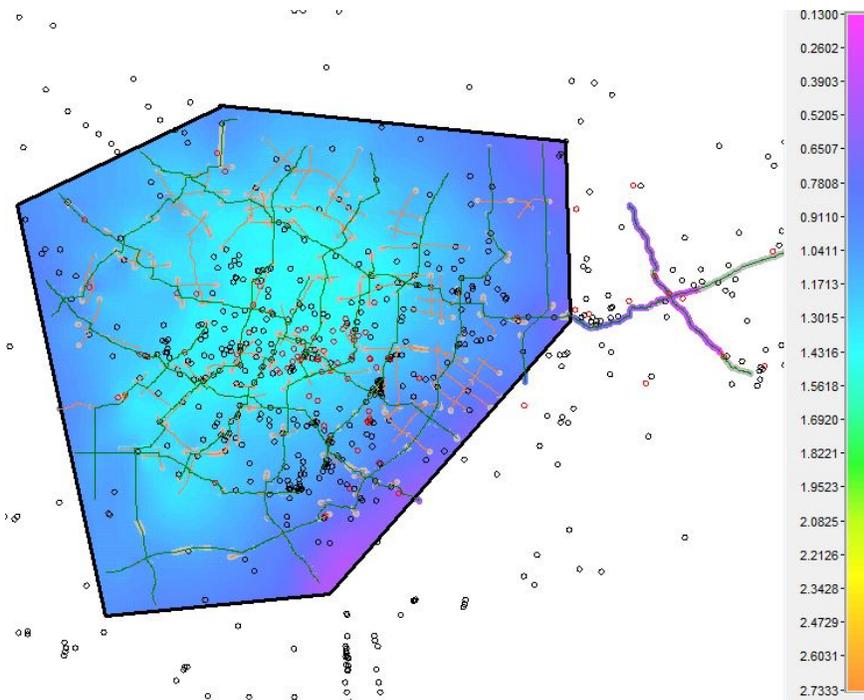
Carte des lignes retraitées entre 2015 et 2019 financées par le projet LOGISO pour les charges externes (SST) et/ou internes (UO)



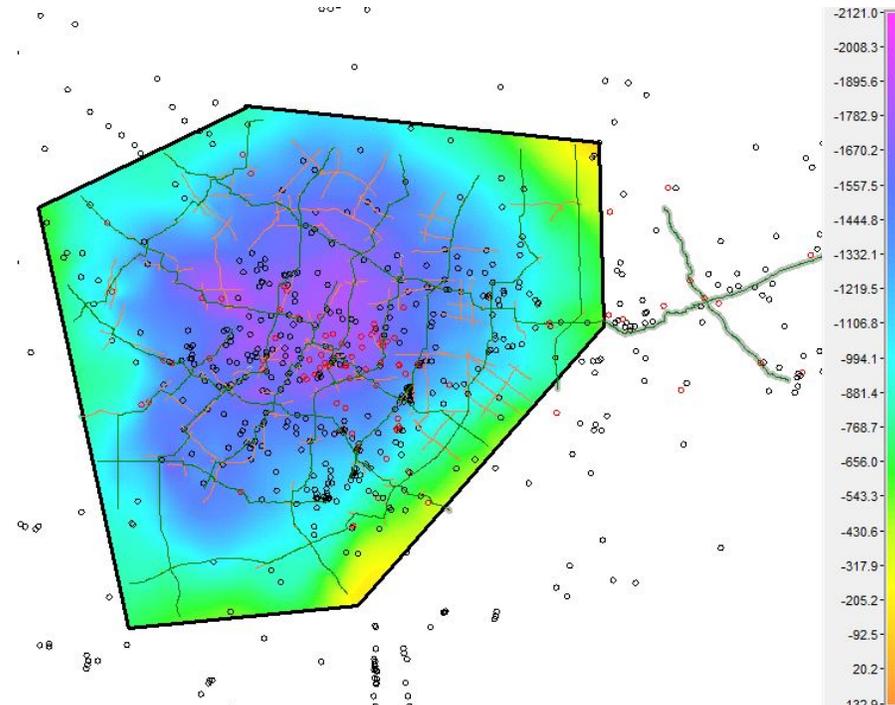
Interprétation sismique dans le bassin d'Aquitaine (Tertiaire et Crétacé supérieur)

Sismique : du temps vers la profondeur

- Conversion des temps sismiques en profondeurs
- Nécessité de disposer de lois temps-profondeur → exploitation des données de forages ou sismique
- Processus délicat, nécessitant des ajustements répétés pour assurer la cohérence avec les données de forage



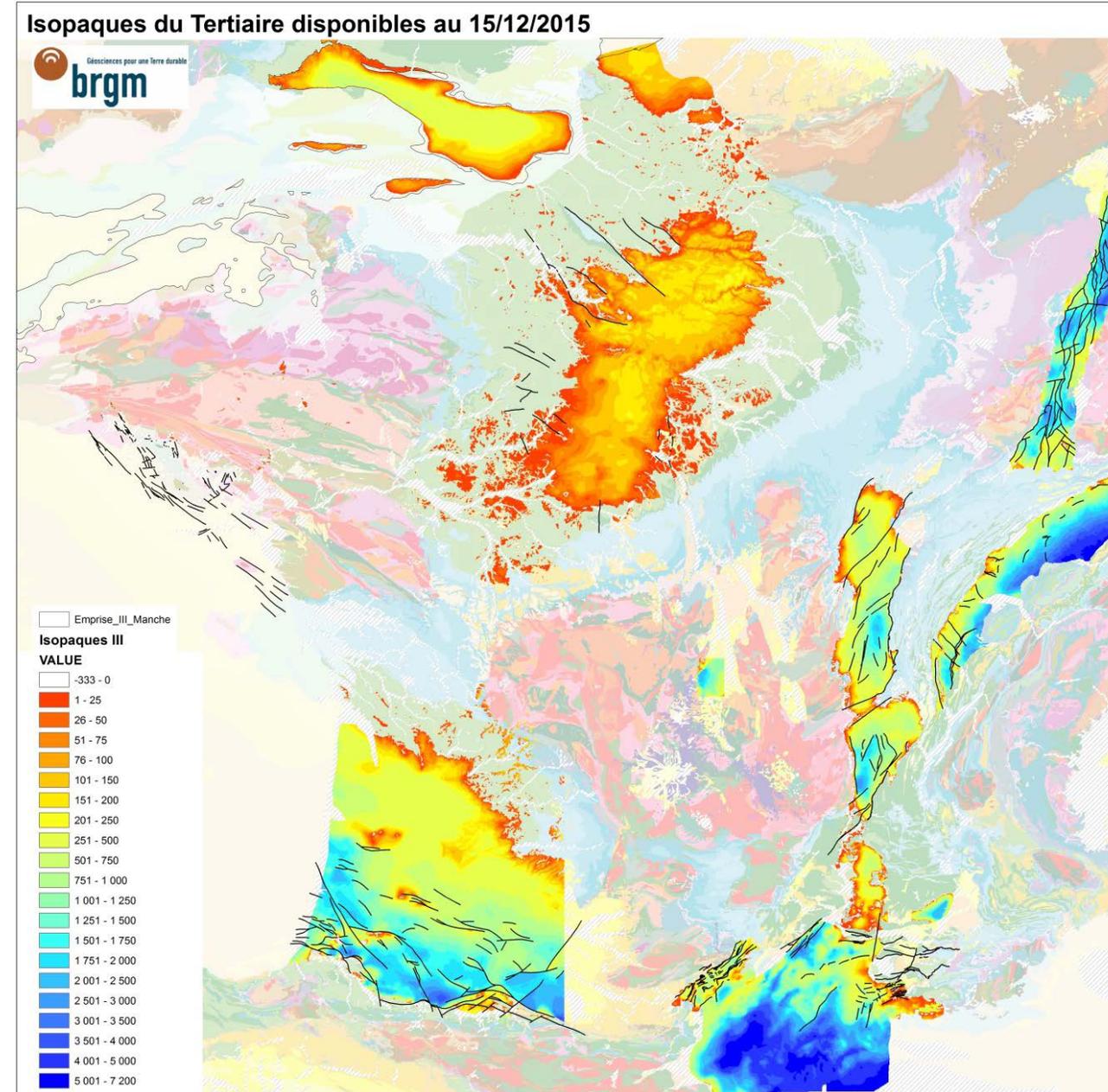
Grille temps du Toit de la Dalle Nacrée



Grille des altitudes du Toit de la Dalle Nacrée à partir des « horizons sismiques/marqueurs des formations dans les puits »

Cartes isovaleurs : début des nouveaux travaux

- Cartes de profondeur ou d'épaisseur
- Obtenues à l'issue d'un processus de modélisation
- Intégration des données de forages et de sismique
- Premières réalisations depuis la redéfinition des concepts de base de LOGISO :
 - Carte des épaisseurs du Tertiaire de la métropole (appui au projet METROCENE, 2015-2016)
 - Modèle 3D de la moitié sud du bassin d'Aquitaine (appui au projet GAIA, en cours)



Amélioration des outils informatiques

- Évolutions des outils LOGISO
 - Migration vers des applications plus performantes et ergonomiques
 - Amélioration du contenu de l'outil
- Évolutions de GDM
- Assurer la cohérence avec les autres outils BRGM : SI-GEOL, DIALOG, BSS...

Conclusion et perspectives

- Objectifs similaires aux objectifs initiaux
 - Fournir une interprétation validée de forages issus de la BSS
 - Produire et proposer des cartes isovaleurs de certaines grandes surfaces stratigraphiques
- Recentralisation du projet sur la fiabilité et la pertinence des données mise en ligne
- LOGISO : un des points centraux de la capitalisation de la connaissance des bassins sédimentaires français
- Encore beaucoup de travail de synthèse et d'harmonisation des données des bassins en France (lexiques stratigraphiques, forages, sismique, cohérence d'ensemble)
- Intégrer l'ensemble des acteurs depuis la bancarisation de données BSS jusqu'à la production de documents et leur mise en ligne
- Évolutions envisagées
 - Bancarisation des interprétations en stratigraphie séquentielle
 - Capitalisation et valorisation de données de propriétés des formations : porosité, perméabilité, autres

Plus de détails sur les actions menées dans le cadre de LOGISO en 2015-2019 dans le rapport RP-XXXX-FR (en cours d'approbation)