

Ecole Thématique du CNRS
Institut National des Sciences de l'Univers

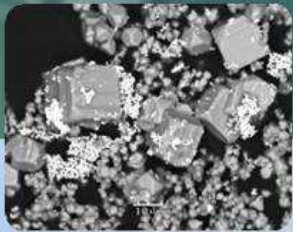
Première circulaire

Ressources Minérales : Du Terrain à l'Expérimentation

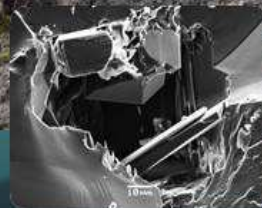
Du 7 au 9 juin 2016
à Toulouse

Objectifs :

- Promouvoir une approche multi-méthodes de la métallogénie intégrant analyse de terrain et pétrologie expérimentale
- Favoriser les liens entre académie et industrie minière et entre étudiants et professionnels



Amphi Concorde
Université Toulouse III – Paul Sabatier



Organisée par Géosciences Environnement Toulouse
et l'Université Toulouse III – Paul Sabatier

Déroulement :

- Conférences
- Posters
- Excursions de terrain

Thématiques scientifiques :

- Ressources minérales
- Genèse des gisements
- Expérimentation
- Modélisation
- Interactions fluides-roches

Contact: stefano.salvi@get.obs-mip.fr



Modélisation de gisements argileux.

7 AU 9 juin 2016

Olivier MONTIER
Romain PIANALTO
Marc MINJOU
Jean Christophe CADOT



Révéler toute la beauté de la terre dans chaque ouvrage

- Notre métier

Concevoir, produire et commercialiser des solutions innovantes pour l'enveloppe du bâtiment, inspirées par plus de 150 ans d'expertise unique dans les matériaux de construction en terre cuite.

- Notre mission

Contribuer à l'amélioration de l'Habitat et de l'environnement. Apporter à nos clients des bénéfices économiques et de mise en œuvre tout en valorisant l'esthétique et le confort.

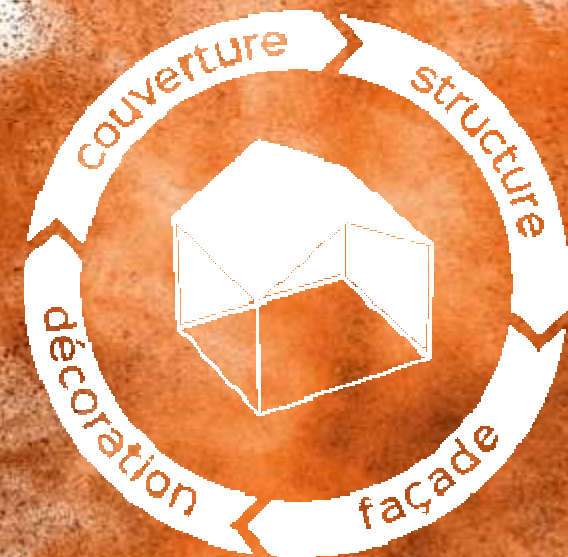
- Notre ambition

Changer le quotidien en quelque chose d'unique : mettre en valeur la beauté et les qualités de la terre dans chaque ouvrage.

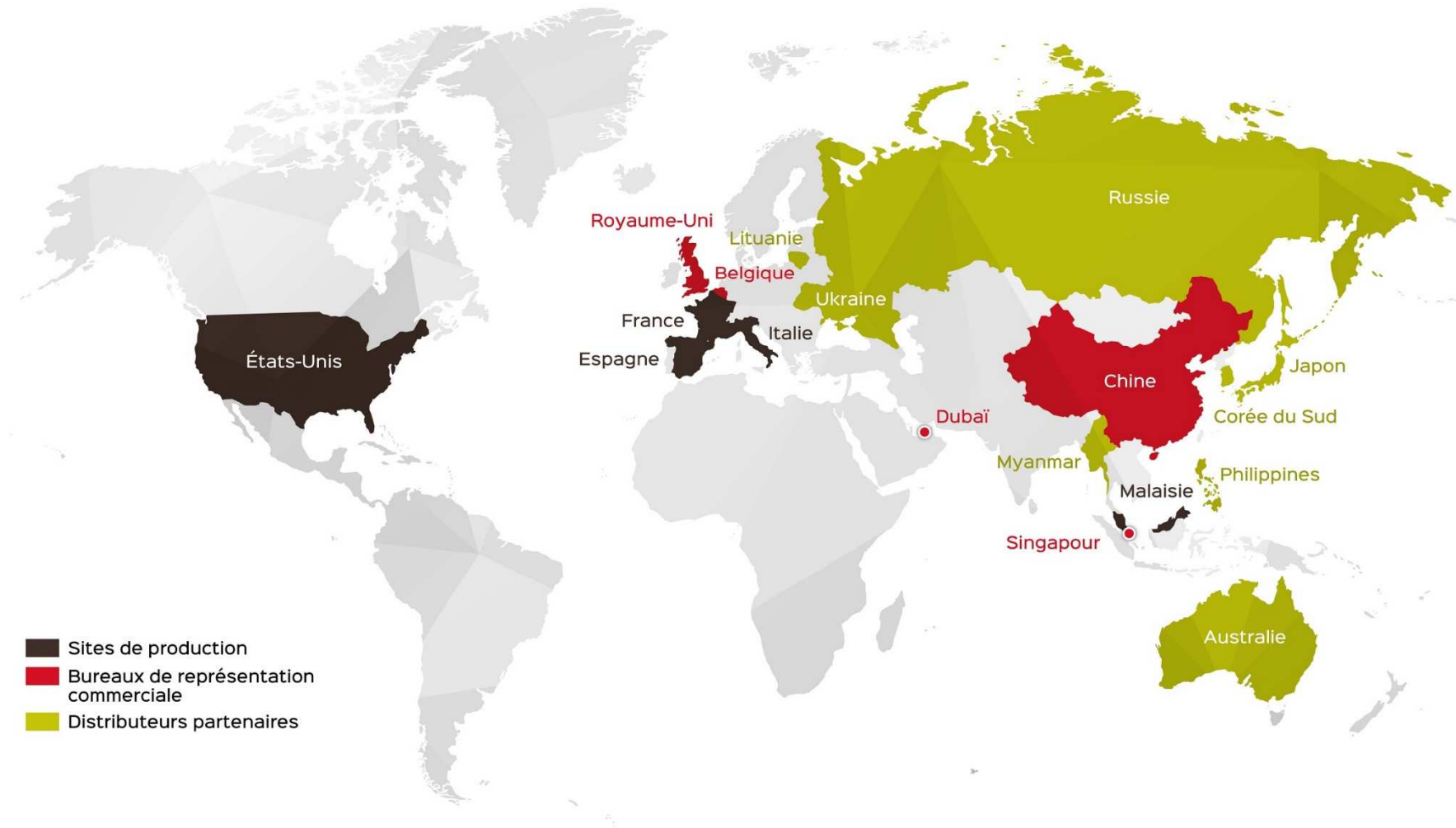
4 expertises pour construire l'enveloppe du bâtiment

L'offre TERREAL s'articule autour de 4 marchés, afin d'apporter une réponse complète aux besoins de l'enveloppe de l'habitat :

- Couverture
- Structure
- Façade
- Décoration



Notre présence dans le monde



Un leader mondial de la terre cuite

350

millions €
de chiffre
d'affaires

2 400

collaborateurs

22

sites industriels
dont 16 en France

130

millions d'euros
d'investissements
dans de nouvelles
capacités de production

5

bureaux commerciaux
en Chine, Singapour,
Dubai, Belgique et
Royaume-Uni

20 000 000 m²

de tuiles vendues dans
le monde en 2014

#n°1

- mondial Tuiles Plates et Galbées en terre cuite
- mondial en briques de hauteur d'étage
- mondial en accessoires monolithes en terre cuite pouvant atteindre 5,60m
- de la façade rapportée en terre cuite en France et présent dans plus de 50 pays dans le monde
- des composants métalliques d'étanchéité de toit en France
- des produits de structure et de décoration en terre cuite dans le sud de la France

Modélisation 3 D de gisements argileux



- Un Projet mené en 2013 avec la consultation de 14 fournisseurs potentiels.
- Un cahier des charge contraint par la multiplicité et la typologie des gisements exploités :

Argiles					Sables
Stratiformes - Stratiformes déformés.	Lenticulaires Fluviatile	Molassiques	Terrasses alluviales	Lenticulaires Deltaïque	Massif
10	2	2	6	2	2

- La volonté d'associer l'approche « géologique » et « exploitation »;
- L'ambition d'être plus prédictif – de mieux maîtriser nos gisements et nos ressources – de mener de vrais projets d'exploitations;
- Choix : **GEOVIA Dassault systèmes SURPAC**

Modélisation 3 D de gisements argileux



- Alimentation par l'intermédiaire des informations issues des sondages carottés :
 - Lithologies – Mesures physiques et minéralogiques;
 - Résistivités apparentes des matériaux.
 - Données accessibles en carrières ouvertes : levé de front de taille.
 - Levés topographique par drones.

Des contraintes.....

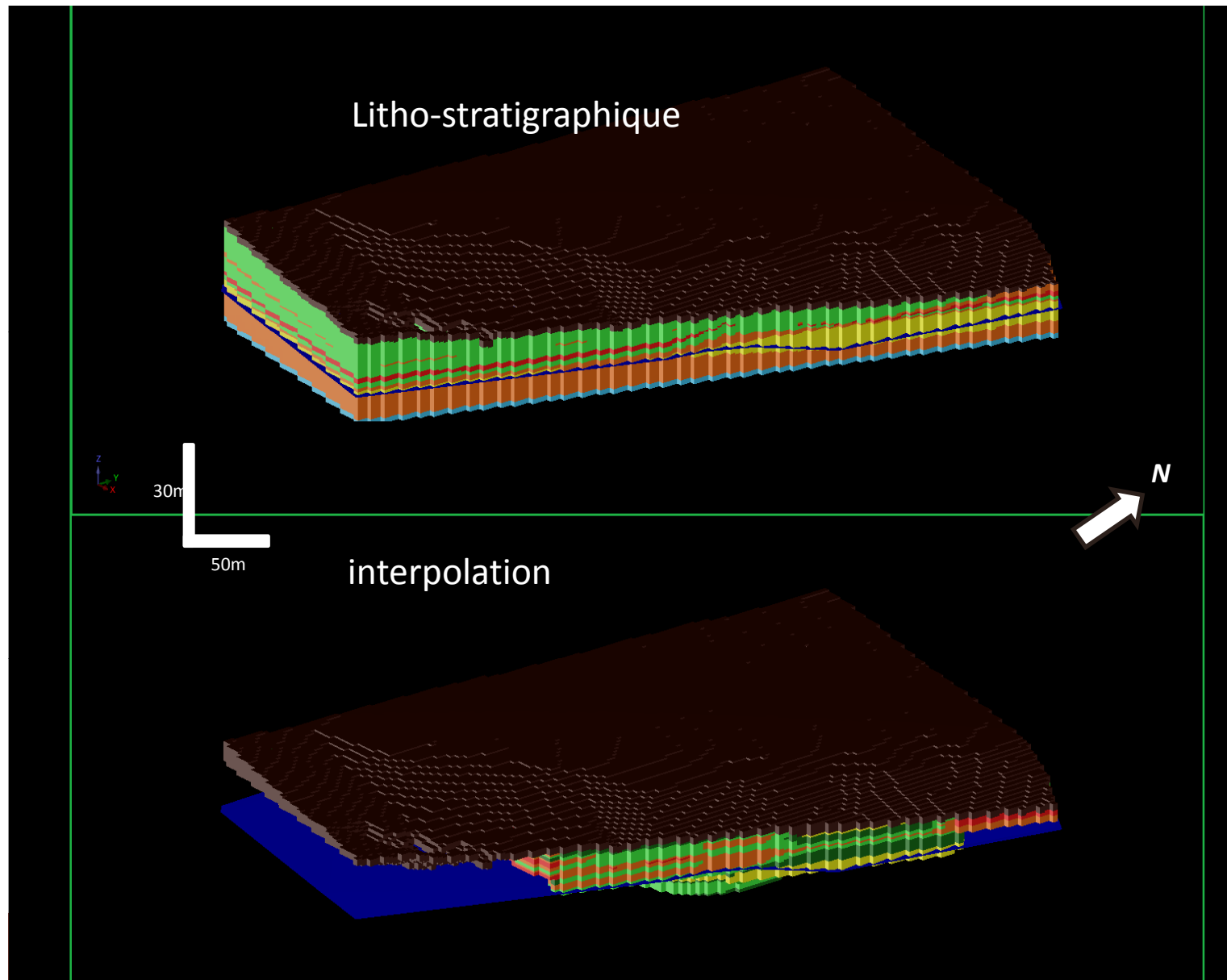
- Une remise à niveaux de tous nos gisements associés aux projets d'incrémentation des ressources (charge temps);
- La période de formation et de ramp up avec le logiciel;
- Les post –reviews à réaliser.

Modélisation 3 D de gisements argileux – Trois cas.



- Exemple d'un gisement argileux de type « Terrasses alluviales » : confrontation d'une approche Litho-stratigraphique versus interpolation –pondération inverse à la distance (caractéristiques minéralogiques) ; fusion des deux modèles.
- Exemple d'un gisement lenticulaire fluvatile : modélisation par interpolation;
- Exemple d'un gisement Ex –stratiforme représenté par des lambeaux erratiques dans l'espace (chevauchements et failles) : intégration des données de résistivité couplées avec les lithologies des sondages carottés.

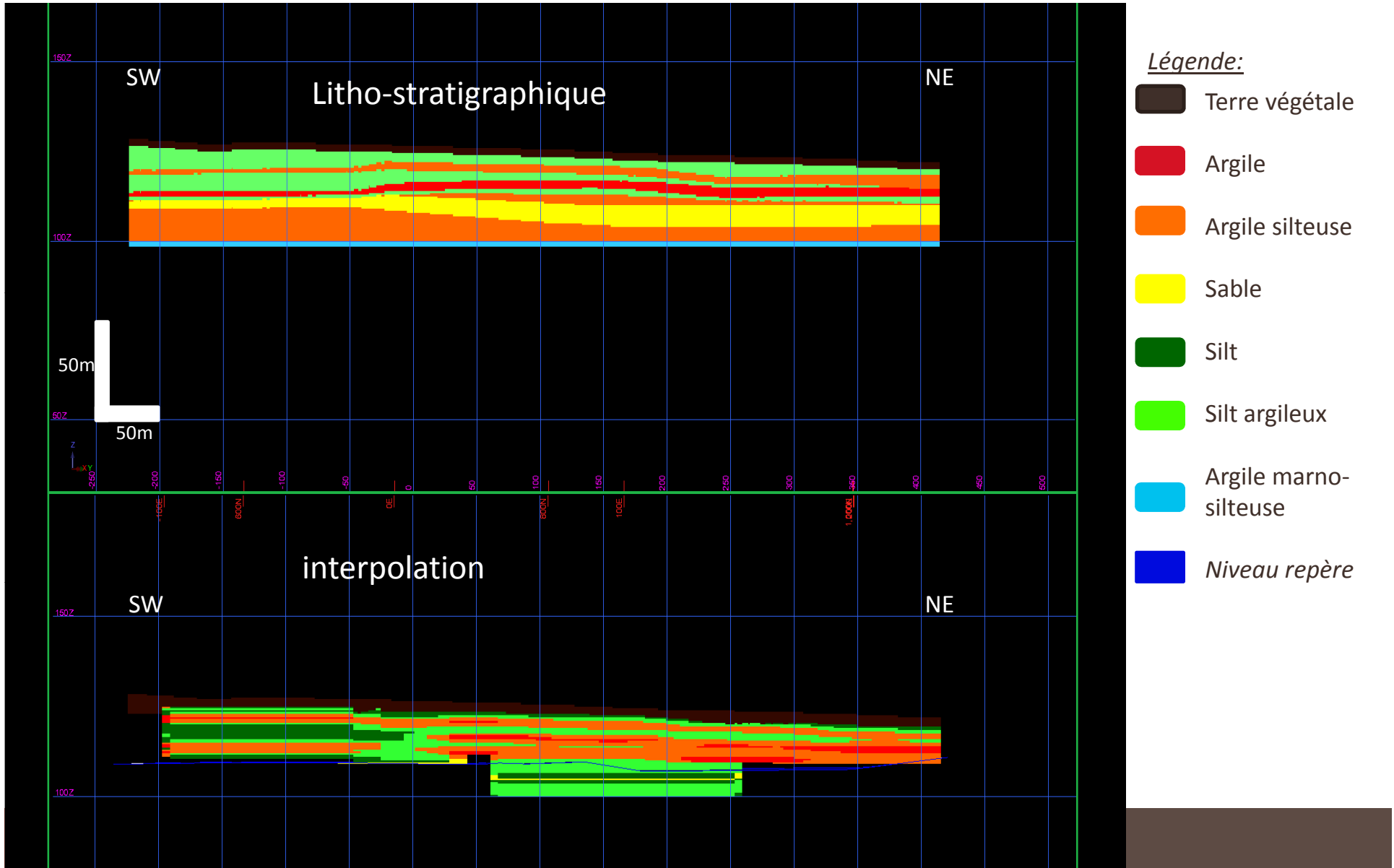
Modélisation 3 D de gisements argileux – Vue 3D



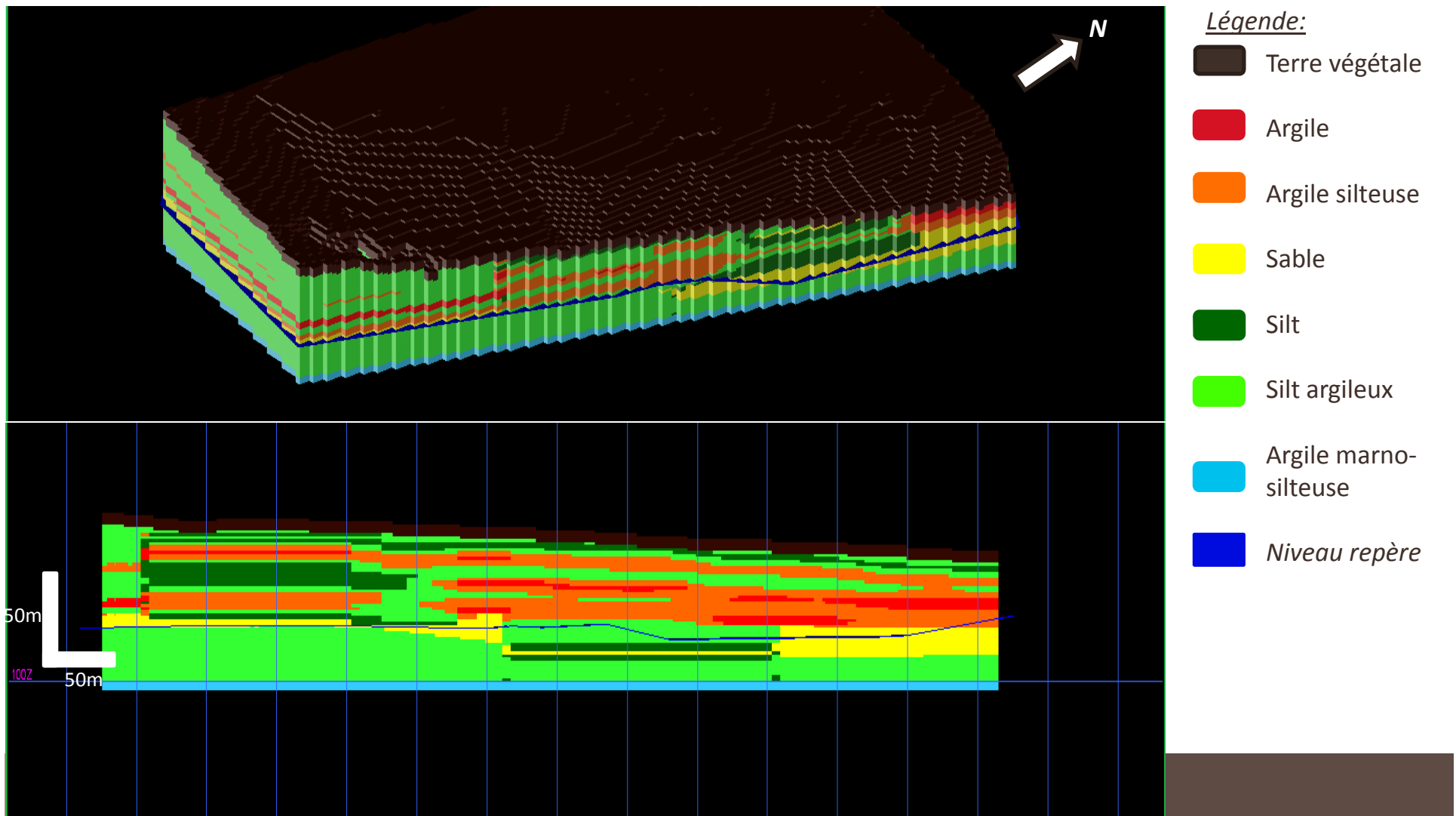
Légende:

- Terre végétale
- Argile
- Argile silteuse
- Sable
- Silt
- Silt argileux
- Argile marno-silteuse
- Niveau repère

Modélisation 3 D de gisements argileux – Vue en coupe

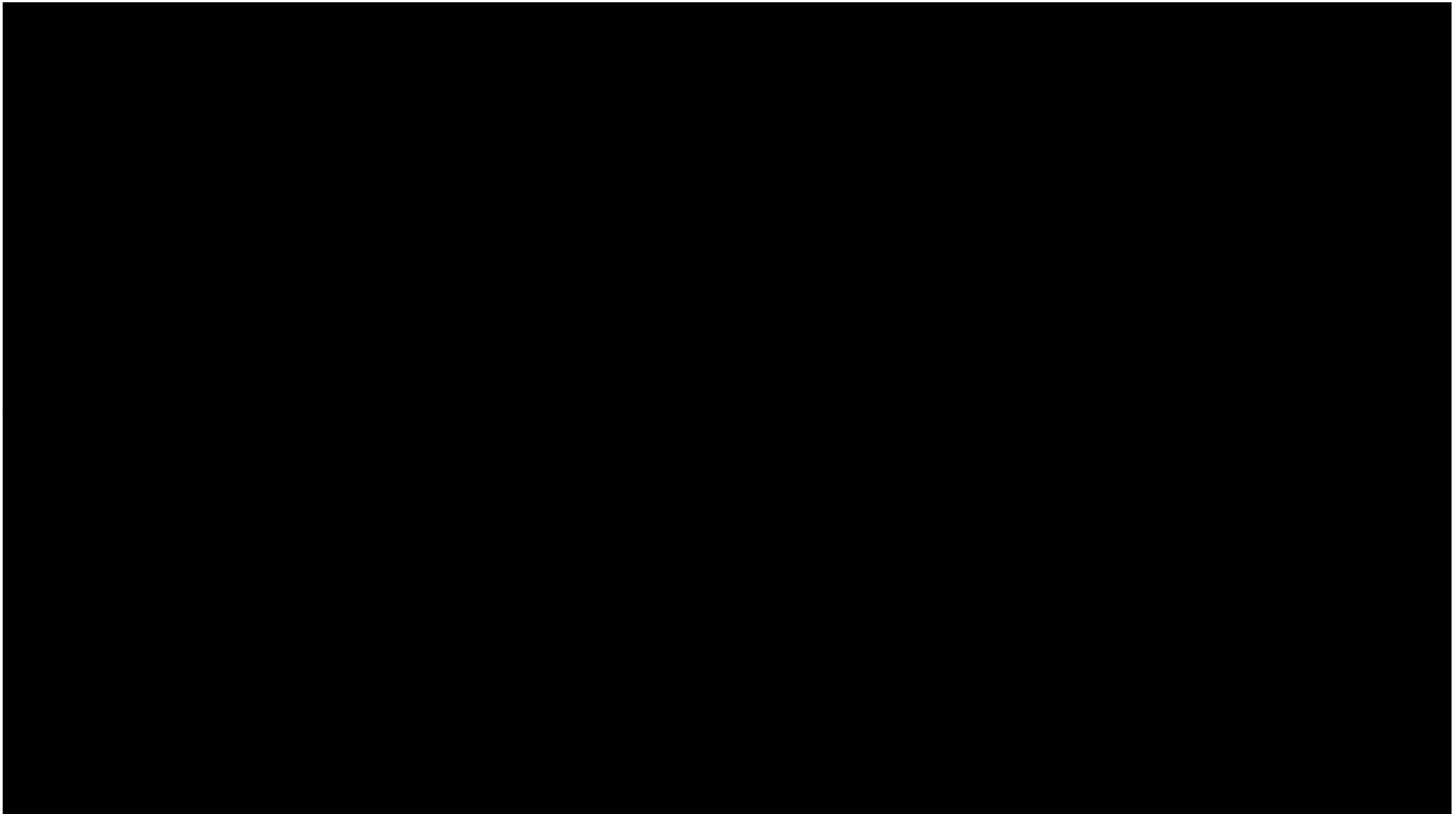


Modélisation 3 D de gisements argileux – Fusion des deux approches.



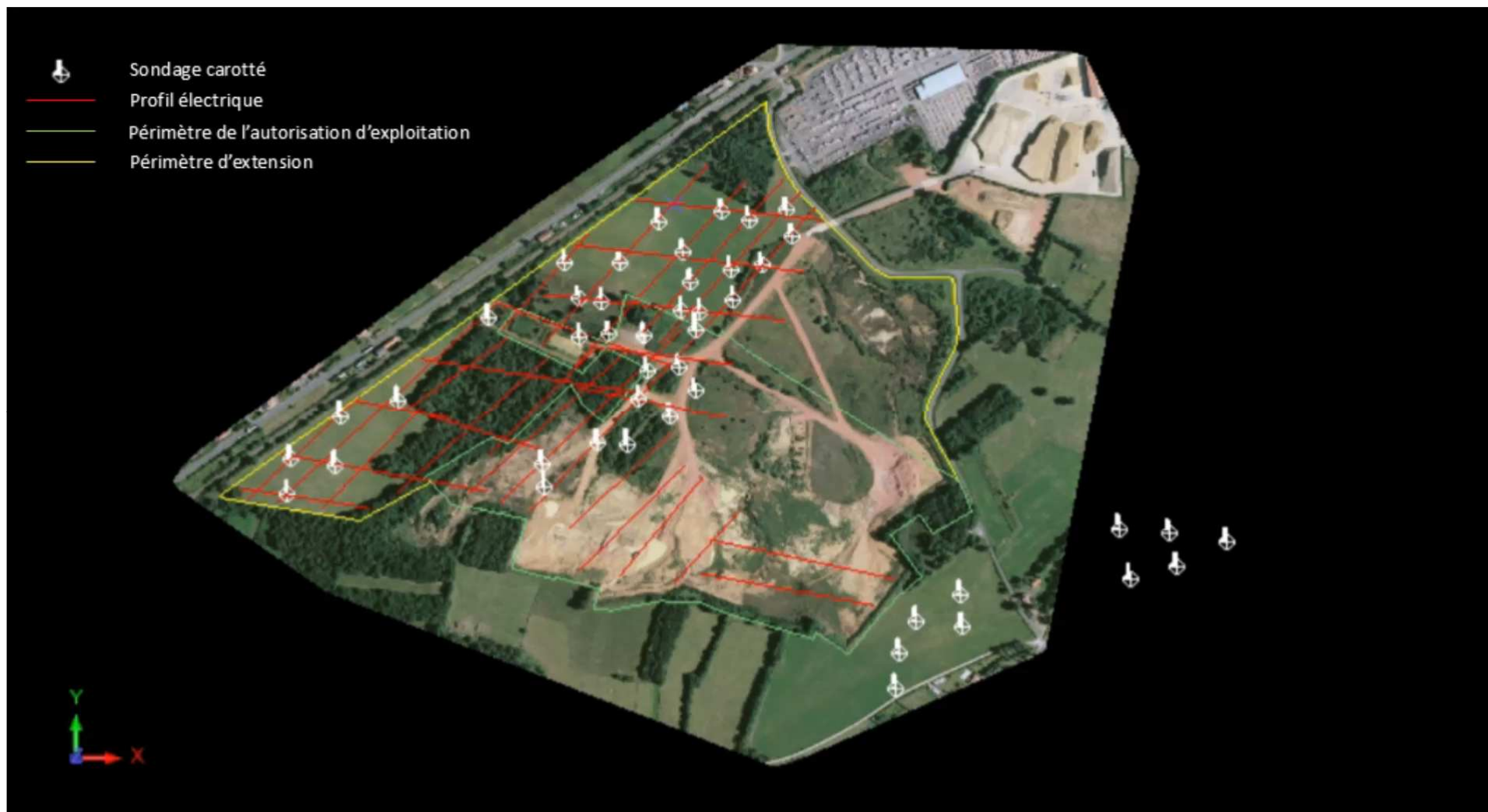
Modélisation 3 D de gisements argileux

— Exemple d'un gisement lenticulaire fluvatile



Modélisation 3 D de gisements argileux

Données de résistivité couplées avec les lithologies des sondages carottés.



Modélisation 3 D de gisements argileux – Evolutions



- L'outil GEOVIA Dassault systèmes SURPAC nous permet d'aller jusqu'au bout des processus de transformation des argiles en terre cuite.....

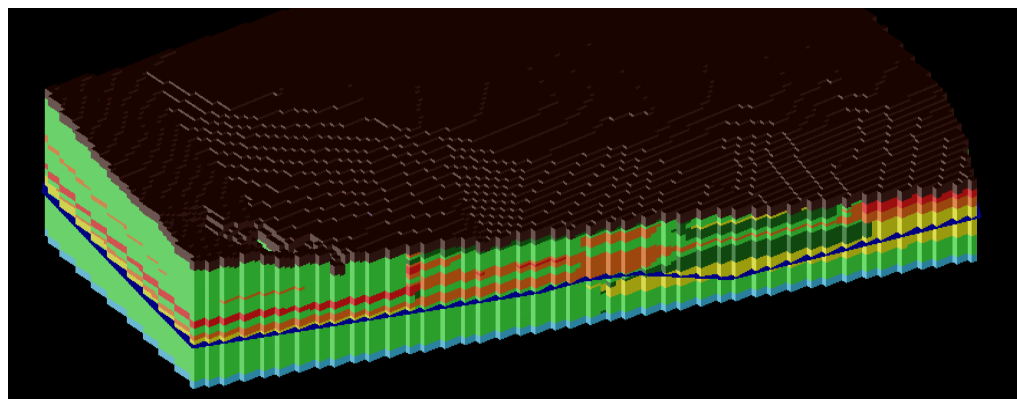
Sur le principe des interpolations nous commençons à délivrer des représentations de gisement basées sur des propriétés céramiques attendues des produits manufacturés.

A terme nous délivrerons à nos clients (exploitation – Usines) :

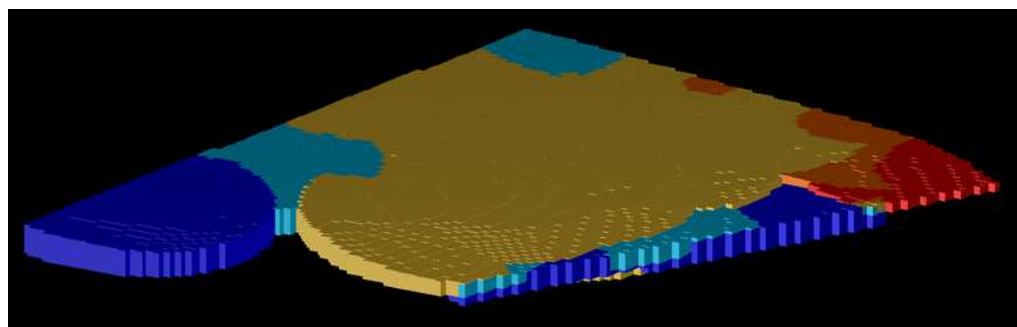
- Bloc modèle du gisement;
- Caractérisations minéralogiques;
- Valorisation;
- Volumes des ressources.

- Bloc modèle des caractéristiques céramiques;
- Evolutions des compositions.

Modélisation 3 D de gisements argileux – Evolutions

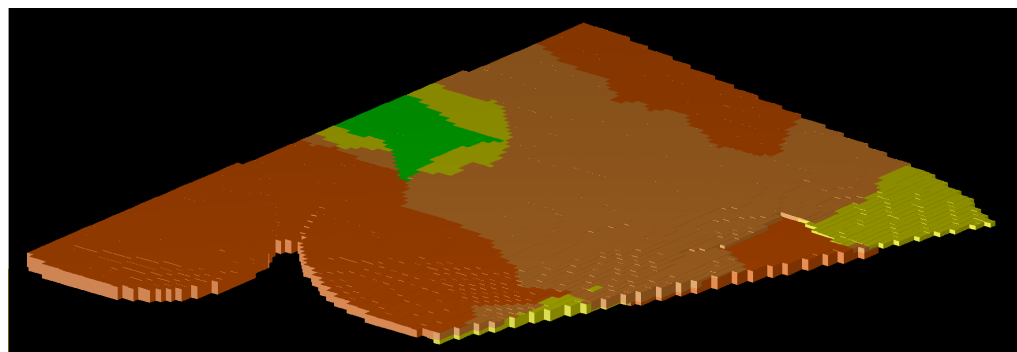


Bloc modèle gisement



Bloc modèle du retrait de cuisson moyen

Blue	0,40 -> 0,60
Light Blue	0,60 -> 0,80
Yellow	0,80 -> 1,00
Orange	1,00 -> 1,20
Red	1,20 -> 1,40



Bloc modèle de la perméabilité à l'eau moy

Green	0,00 -> 0,05
Bright Green	0,05 -> 0,10
Yellow	0,10 -> 0,15
Light Orange	0,15 -> 0,20
Orange	0,20 -> 0,25

Merci.



www.terreal.com