



Geovariances
Where no one has gone before

S u c c e s s S t o r y

isatis

INRS
UNIVERSITÉ DE RECHERCHE

L'INRS se base sur la puissance des algorithmes d'Isatis pour générer des modèles géologiques 3D de grande ampleur

GEOVARIANCES

France - Avon-Fontainebleau - +33 (0)1 6074 9090

Australie - West Perth, WA - +61 (0)8 9321 3877

info@geovariances.com - www.geovariances.com



Le centre de recherche Eau Terre Environnement (ETE) de l'INRS (Institut National de la Recherche Scientifique) au Québec est activement engagé dans le développement durable du pays, particulièrement dans les domaines des sciences de l'eau, des géosciences et de l'environnement.

C'est dans ce cadre, et afin de générer des modèles géologiques en 3D de qualité, que le groupe dirigé par Erwan Gloaguen, professeur titulaire de la chaire de recherche du Canada en assimilation de données géophysiques et géologiques pour la modélisation géologique stochastique et co-directeur du LIAMG (<http://liamg.ca>), utilise Isatis depuis près de 10 ans.

Les défis à résoudre

Optimisation de l'intégration de données de sources multiples

Les recherches menées par Erwan Gloaguen se situent au confluent de la géophysique, de la géostatistique, de la géologie et de l'hydrogéologie. Son équipe travaille sur des projets de grande ampleur et bâtit des modèles aussi bien hydrogéologiques que pétroliers ou miniers. Pour ce faire, elle a besoin d'intégrer dans un même modèle des données de puits, de sondages et des données sismiques, de formats et de caractéristiques différents, ceci de façon fluide. Elle a aussi besoin d'algorithmes efficaces permettant le traitement de gros jeux de données.

Représentativité des modèles géologiques

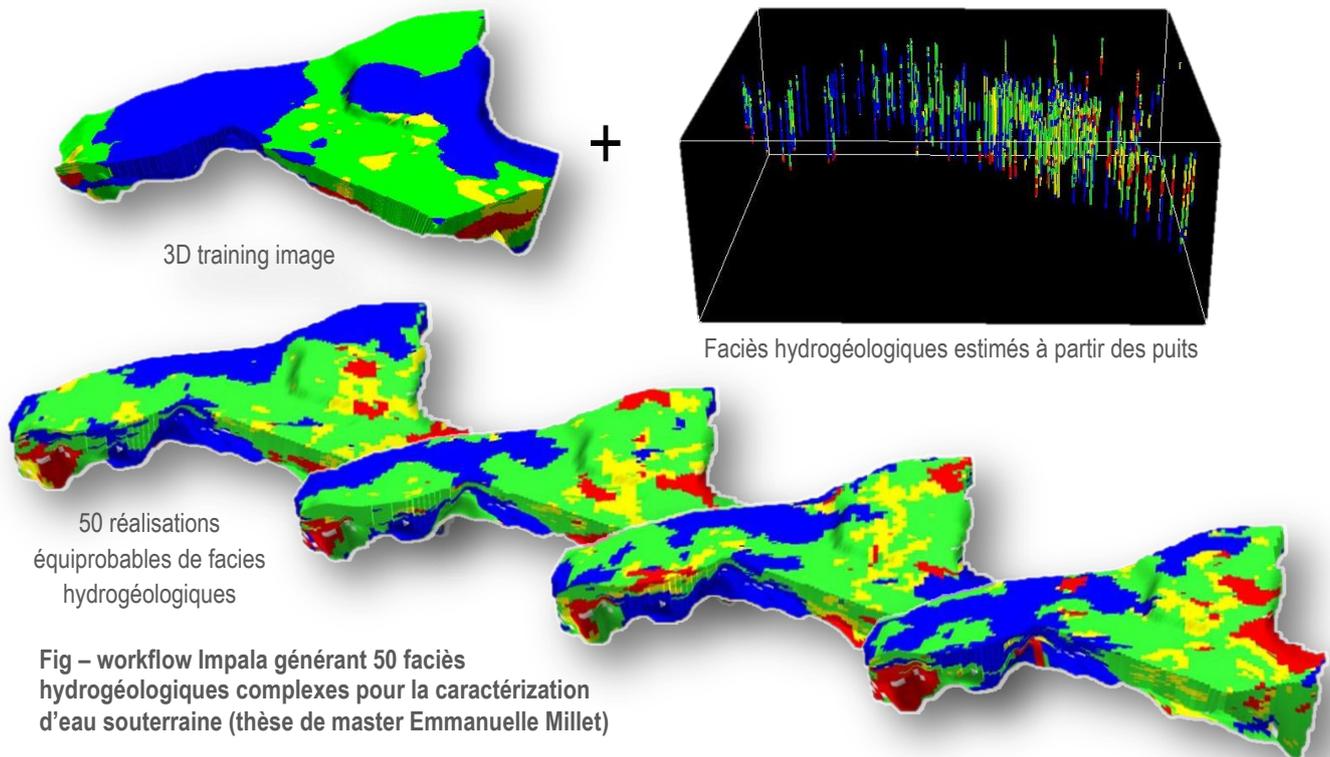
Toutes les méthodes de modélisation géologique ne sont pas adaptées à tous les types de géologie. Le centre de recherche doit pouvoir avoir accès au plus grand choix de méthodologies possibles parce certaines répondent mieux à des configurations géologiques données que d'autres.

Solution

"Il y a 8 ans, nous avons sélectionné Isatis parce que c'est le **seul logiciel qui offre toutes les fonctionnalités géostatistiques** en un seul outil. Une fois les données importées, nous accédons rapidement et de la même façon à des méthodologies avancées qui ont fait leurs preuves", explique Erwan Gloaguen.

En particulier, le centre ETE met en œuvre les outils de modélisation de faciès géologiques présents dans Isatis tels que **les simulations de gaussiennes tronquées** pour modéliser une géologie en strates ou les **simulations multi-points** (Isatis implémente la librairie Impala) ou les **simulations plurigaussiennes** pour une géologie plus complexe.

L'équipe du LIAMG travaille sur des modèles d'un minimum d'un demi-million jusqu'à quelques millions de cellules. C'est pourquoi, elle apprécie aussi **Isatis pour l'efficacité de ses algorithmes**. Programmé pour les systèmes multi-cœurs et 64-bit, le logiciel facilite le traitement de jeux de données de grosse taille. De plus, l'équipe doit pouvoir gérer l'ensemble des réalisations simulées pour ces modèles afin d'en estimer leur incertitude spatiale et de les rentrer dans leurs algorithmes d'optimisation.



Résultats

Modèles utilisables hors des laboratoires de recherche

"Les solutions que nous présentons ne sont pas proposées seulement à des fins académiques, mais doivent aussi **répondre à des problématiques concrètes**. Par ailleurs, même dans le cadre de projets de recherche, il y a un ou plusieurs partenaires industriels qui sont intéressés par des livrables appliqués, comme les modèles géologiques ou le résultat des simulations", mentionne Erwan Gloaguen. "Parce qu'aussi bien utilisé en milieu académique qu'en milieu professionnel, **Isatis constitue un pont idéal entre les industriels et nous-même**, et nous permet de leur transmettre les modèles conçus au centre, qu'ils s'approprient et modifient à leur tour selon leurs besoins."

Optimisation des modèles via l'assimilation des données

Avec la **géostatistique multivariable**, Isatis permet de **coupler des résultats de modélisation numérique avec les données mesurées** pour améliorer la fiabilité et le réalisme des modèles. Ainsi, le LIAMG de l'INRS peut intégrer par exemple dans un même modèle d'aquifère une simulation numérique de l'âge de l'eau souterraine, un modèle d'écoulement ou un modèle de transport de masse, ce qui garantit une **meilleure cohérence entre le modèle issu d'Isatis** avec ce qui est observé in-situ.

A propos d'Isatis par Geovariances

Isatis® est une solution complète en géostatistique considérée comme la Référence depuis près de 25 ans. **Isatis** est mise en oeuvre par plus de 3500 utilisateurs dans le monde.

Contact

Erwan Gloaguen

INRS

Centre Eau Terre Environnement

<http://www.ete.inrs.ca/ete/>

Geovariances

consult-env@geovariances.com