

Hydrocarbures responsables | Modélisation et simulation des bassins et réservoirs

Carnot IFPEN Ressources Energétiques

MODÉLISATION ET SIMULATION DES BASSINS ET RÉSERVOIRS

NOS ATOUTS

IFPEN a développé depuis de nombreuses années une expertise reconnue en :

- géosciences descriptives et quantitatives, sédimentologie, pétrophysique, géochimie, modélisation géologique
- sciences physiques, physico-chimie des matériaux et fluides complexes, mécanique des fluides, des solides et des structures, mathématiques appliquées (méthodes numériques)
- informatique (calcul haute performance, conception de logiciels, etc.)
- digitalisation (science des données, cloud computing, IoT, capteurs intelligents, réalité virtuelle, etc.).

Ces compétences sont utiles pour la compréhension des bassins sédimentaires et des réservoirs d'hydrocarbures et plus généralement pour appréhender :

- les phénomènes multiphasiques et les interactions fluides/roches,
- les aspects géomécaniques,
- la modélisation du transport réactif,
- la modélisation multi-échelles, de milieux hétérogènes ou fracturés,

- les écoulement en milieu poreux,
- l’optimisation et les incertitudes.

Du terrain au laboratoire et à la modélisation

IFPEN, à travers le Carnot IFPEN Ressources Énergétiques, dispose d’équipements de laboratoire qui permettent de **mieux comprendre et conceptualiser les processus géologiques**, notamment dans les domaines de l’imagerie en milieux poreux, la géochimie, la microfluidique.
IFPEN fait l**e lien entre les données recueillies sur le terrain, en laboratoire et les outils de modélisation**. Ses chercheurs réalisent la caractérisation à petite et à grande échelle et proposent une interprétation reliant les deux. Leurs compétences en géosciences s’étendent de la compréhension des phénomènes à **l’échelle nano et microscopique** jusqu’à la modélisation à **l’échelle du bassin**.

Calcul haute performance : IFPEN met au point des simulateurs de nouvelle génération à l’aide de **la plateforme HPC en open source** Arcane développée avec le **CEA**, dans le but d’augmenter la performance de ses applications géosciences.

Une longueur d’avance dans les technologies du digital

La transition numérique exige une transformation des activités et des méthodes de travail dans le domaine de l’exploration et de la production. IFPEN entend accompagner ses partenaires via notamment une démarche basée sur les POC (proof of concepts) pour les aider à appréhender les technologies digitales pour mieux valoriser leurs données (IA, Big Data), améliorer leur performance (couplage HPC-IA, automatisation de tâches) ou exploiter au mieux leurs modèles (Langage naturel, IA).

A titre d’exemples, l’outil SmartAnalog™ utilise la photogrammétrie 3D pour réaliser des copies numériques d’effleurements géologiques complexes, tandis que le service Web GeoAnalog™ recense de nombreux modèles géologiques dynamiques reproduits en laboratoire et scannés en 3D.
D’autre part, IFPEN anime la Communauté TELLUS, au sein de laquelle IFPEN adresse avec des partenaires les problématiques liées à la transformation digitale pour les géosciences 4.0.

Deux filiales et un partenaire pour l’industrialisation des logiciels issus de la recherche

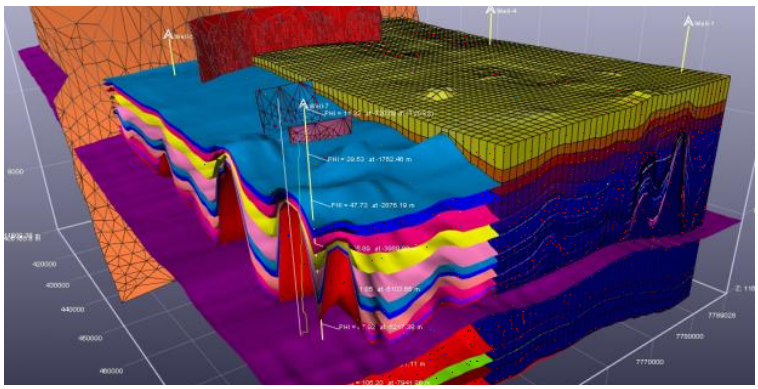
Beicip-Franlab réalise des études techniques et technico-économiques et commercialise des logiciels de géosciences développés par IFPEN. Beicip-Franlab intervient dans plus de 100 pays. Ses logiciels de modélisation de bassin et de simulation des réservoirs de nouvelle génération sont des références mondiales.

TECH’advantage développe une expertise dans les domaines de l’architecture logicielle, de la modélisation, de la visualisation 3D, du calcul scientifique , des interfaces graphiques et des technologies digitales, acquise dans l’industrialisation de logiciels dans le domaine des géosciences.

KAPPA Engineering (KAPPA) s’est allié depuis 2016 avec IFPEN et BF pour industrialiser en commun une chaîne complète de simulation de réservoir intégrant l’outil thermodynamique Carbone et le simulateur PumaFlow.

Une suite logicielle depuis la modélisation de bassin jusqu’à la simulation de réservoir

La plupart des logiciels développés par IFPEN sont rassemblés au sein de la **solution intégrée OpenFlow Suite™** commercialisée par Beicip-Franlab.
Cette suite regroupe les applications TemisFlow, DionisosFlow, FracaFlow, CougarFlow et EasyTrace .
Les logiciels Carbone et PumaFlow, quant à eux, sont intégrés à la gamme Kappa qu’ils complètent.



CONTACT



Hery Rakotoarisoa
Responsable de programme
hery.rakotoarisoa@ifpen.fr

Modélisation et simulation de bassins et de réservoirs : Nos atouts

Lien vers la page web :