

Que peut devenir le CO₂ ?

Modéliser pour prédire le comportement du CO₂

L'enjeu

Simuler le devenir du CO₂ dans le sous-sol pour évaluer la sécurité du stockage

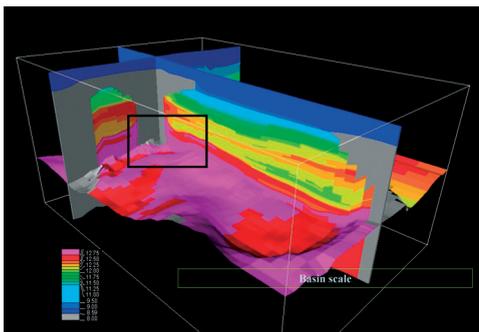
- À différentes échelles d'espace (puits, zone de stockage et bassin) mais aussi depuis la formation hôte jusqu'à la surface
- À différentes échelles de temps (de quelques jours à quelques siècles), depuis l'injection jusqu'à l'après-fermeture du site

L'IFP s'appuie sur sa forte expérience en modélisation de bassin et en ingénierie de réservoir pour modéliser le comportement hydrodynamique du CO₂ dans le sous-sol (milieu poreux)

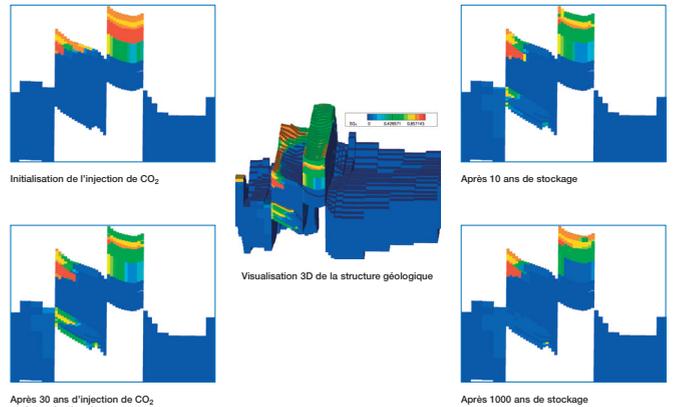
L'IFP développe des outils de modélisation qui prennent en compte, de manière intégrée et prédictive, l'ensemble des mécanismes



Résultat d'une injection de CO₂ sur une roche carbonatée



Temis-3D : outil de modélisation à l'échelle du bassin

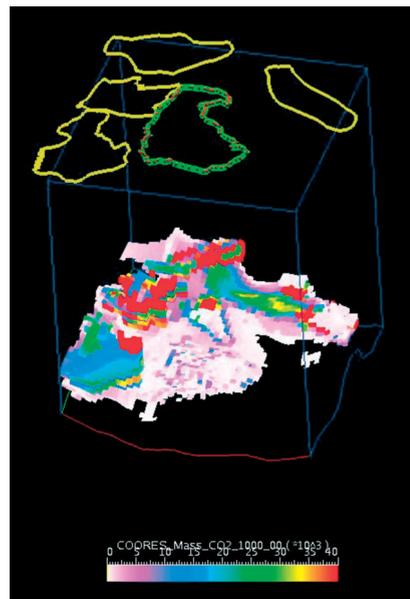


Dans le cadre des projets CO₂ReMoVe et Castor, un modèle d'écoulement pour l'injection de CO₂ dans un aquifère salin (sous un réservoir de gaz) a été réalisé avec Coores. Il montre l'évolution du CO₂ supercritique, puis sa dissolution au cours du temps. Ici est représentée la saturation en CO₂ supercritique à 4 moments : du début de l'injection jusqu'à 1 000 ans de stockage

physiques qui commandent les opérations de stockage à court terme (opération d'injection) ou à long terme (suivi et intégrité du site de stockage) :

- La convection (écoulement)
- La diffusion
- Les réactions entre roches et fluides
- Les effets géomécaniques

Ces différents outils de modélisation permettent, entre autres, d'estimer les risques du stockage de CO₂ dans le sous-sol en simulant différents scénarios qui pourraient initier une migration du CO₂



Modélisation de la migration du CO₂ entre le stockage principal (contour vert) et les champs voisins (contours jaunes) - Coores : outil de modélisation à l'échelle du stockage