

## Introduction

De grandes quantités de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) sont produites par des procédés industriels, notamment la production de ciment, d'acier et d'engrais, la production d'électricité et le raffinage du pétrole et du gaz, et comme sous-produit de la création d'hydrogène à partir de méthane.

L'un des moyens de réduire les répercussions des émissions de CO<sub>2</sub> provenant de ces grandes sources d'émission consiste à capturer le CO<sub>2</sub> qui aurait autrement été émis dans l'atmosphère et à le stocker (piéger) de manière permanente dans des formations rocheuses souterraines profondes (formations de stockage). Ce processus, appelé « stockage géologique du carbone », est l'un des outils envisagés pour gérer les émissions de l'Ontario.

Le stockage géologique du carbone est nécessaire pour atteindre économiquement les objectifs d'émissions et la carboneutralité sur le plan économique, en particulier pour les industries émettant de grandes quantités de carbone.

Selon le Global CCS Institute, « l'injection et le stockage du CO<sub>2</sub> constituent l'étape finale du processus de capture et de stockage du carbone et fonctionnent de manière sécuritaire et efficace depuis plus de 50 ans », et « près de 300 millions de tonnes de CO<sub>2</sub>

ont été injectées dans des formations de stockage souterraines<sup>1</sup> ».

## Comment le CO<sub>2</sub> est-il stocké?

Les émissions de dioxyde de carbone capturées lors des procédés industriels sont transportées et injectées dans un puits de stockage qui injecte le CO<sub>2</sub> dans des formations géologiques profondes.

La profondeur est un facteur important dans le stockage géologique du carbone. Plus la profondeur augmente sous la surface, plus la température et la pression augmentent. À des profondeurs supérieures à 800 mètres (environ 1,5 fois la hauteur de la Tour CN), la température et la pression sont suffisamment élevées pour que le CO<sub>2</sub> atteigne un état « supercritique » (il a la densité d'un liquide mais s'écoule comme un gaz), lui permettant ainsi d'être stocké efficacement<sup>2</sup>.

Les caractéristiques des formations de stockage souterraines sont également importantes. Les exigences techniques suivantes sont prises en compte pour déterminer si une formation est adaptée au stockage géologique du carbone<sup>2</sup> :

- **Porosité** : L'espace poreux dans lequel le CO<sub>2</sub> peut être stocké.
- **Perméabilité** : Le lien entre les espaces interstitiels qui permet au CO<sub>2</sub> injecté de circuler dans la formation.

---

<sup>1</sup> Global Carbon Capture and Storage Institute Ltd. <https://www.globalccsinstitute.com/ccs-101-storage/>. Utilisé sous la licence internationale Creative Commons, Attribution – Pas d'utilisation commerciale – Pas de modification 4.0 International © 2024 Global Carbon Capture and Storage Institute Ltd.

<sup>2</sup> Carter, T., Gunter, W., Lazorek, M., Craig, R. (2007). *Geological Sequestration of Carbon Dioxide: A Technology Review and Analysis of Opportunities in Ontario*. Rapport de recherche sur le changement climatique CCRR-07. Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario. ISBN 978-1-4249-4557-3

- **Roche couverture** : La présence d'une barrière imperméable à l'écoulement autour de la formation afin de contenir le CO<sub>2</sub> de manière permanente.

Des études détaillées et propres au site doivent être menées pour prouver que ce dernier convient au stockage géologique du carbone.

Une fois les activités d'injection terminées, les puits sont bouchés et le site est déclassé et surveillé en vue d'atténuer tout risque potentiel pour la sécurité du public ou de l'environnement.

### Qu'advient-il du CO<sub>2</sub> après son injection?

Le dioxyde de carbone peut être piégé de plusieurs manières :

- Le **piégeage structural** se produit lorsque les couches rocheuses situées au-dessus de la formation de stockage forment un couvercle ou un joint qui empêche le mouvement ascendant du CO<sub>2</sub>.
- Le **piégeage par dissolution** se produit lorsque le CO<sub>2</sub> injecté se dissout dans l'eau saline présente dans la formation de stockage.
- Le **piégeage résiduel** se produit lorsque le CO<sub>2</sub> est piégé dans les espaces de la formation de stockage.
- Le **piégeage minéral** se produit lorsque le CO<sub>2</sub> réagit avec les roches et les fluides du réservoir pour former des minéraux carbonatés solides qui

piègent le CO<sub>2</sub> de manière permanente.

### Où le CO<sub>2</sub> pourrait-il être stocké en Ontario?

À l'heure actuelle, il n'existe aucun projet de stockage géologique du carbone en Ontario. La plupart des projets menés dans d'autres administrations ont été réalisés dans des formations rocheuses sédimentaires profondes, notamment :

- des aquifères salins;
- des réservoirs de pétrole et de gaz épuisés.

Des recherches documentaires antérieures ont suggéré que les formations de stockage les plus appropriées en Ontario pourraient se trouver sous le lit des lacs Huron et Érié et les zones côtières environnantes, ce qui coïncide également avec la plupart des plus grandes sources ponctuelles d'émission de CO<sub>2</sub> de la province.

L'Ontario adopte une approche progressive afin de créer un cadre réglementaire pour le stockage géologique du carbone qui jouera un rôle important en soutenant l'industrie, en encourageant l'innovation dans le secteur et en aidant l'industrie à gérer les émissions et à atteindre les objectifs en matière d'émissions. Notre feuille de route vers la réglementation du stockage géologique du carbone peut être consultée en ligne : [Feuille de route vers la réglementation du stockage géologique du carbone](https://www.ontario.ca/fr/page/stockage-geologique-du-carbone)<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> <https://www.ontario.ca/fr/page/stockage-geologique-du-carbone>

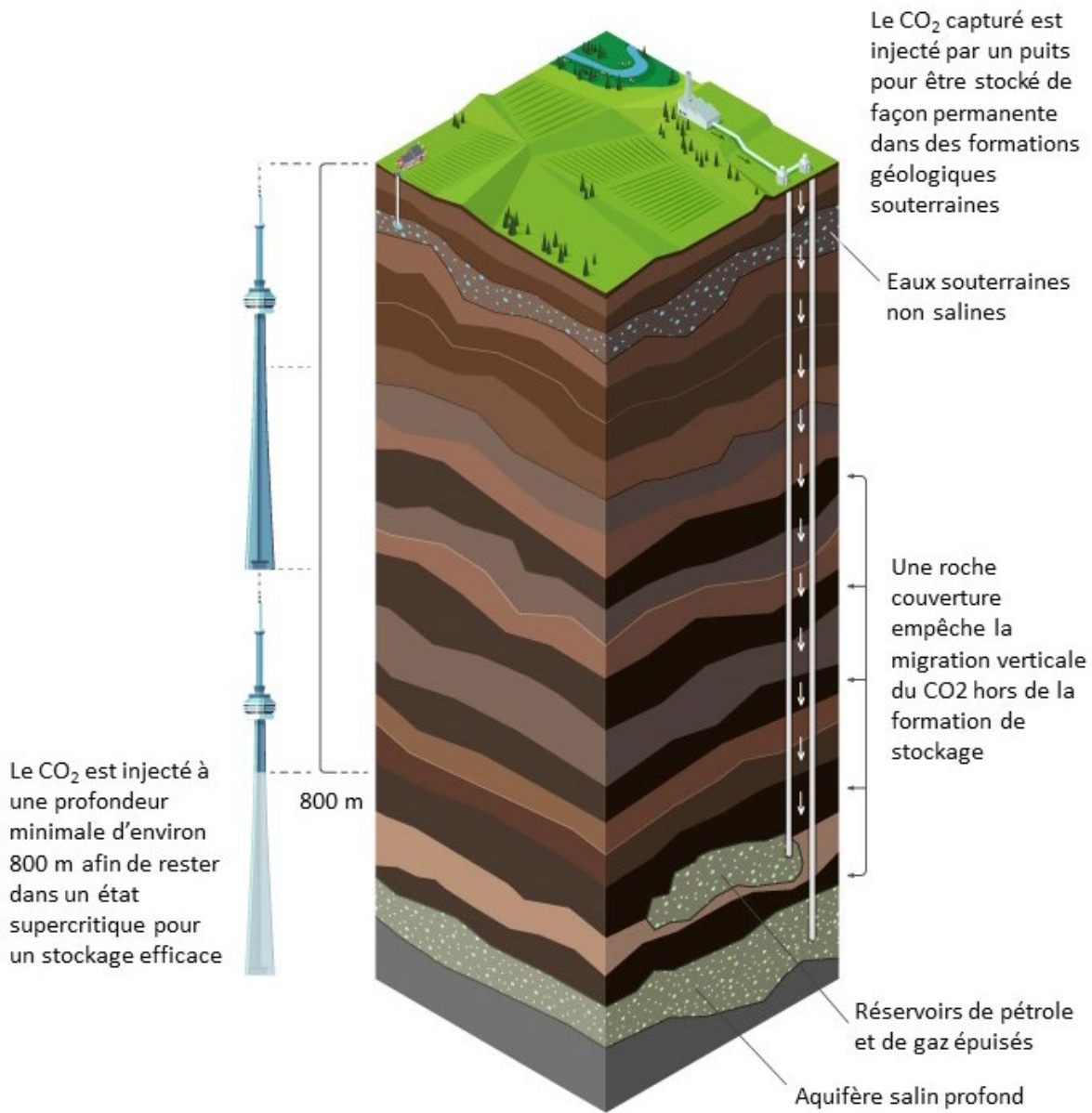


Figure 1 : Schéma du stockage géologique du carbone dans un réservoir de pétrole et de gaz épuisé et dans un aquifère salin profond. Ce schéma est à titre indicatif uniquement. Les objets représentés ne sont pas à l'échelle.