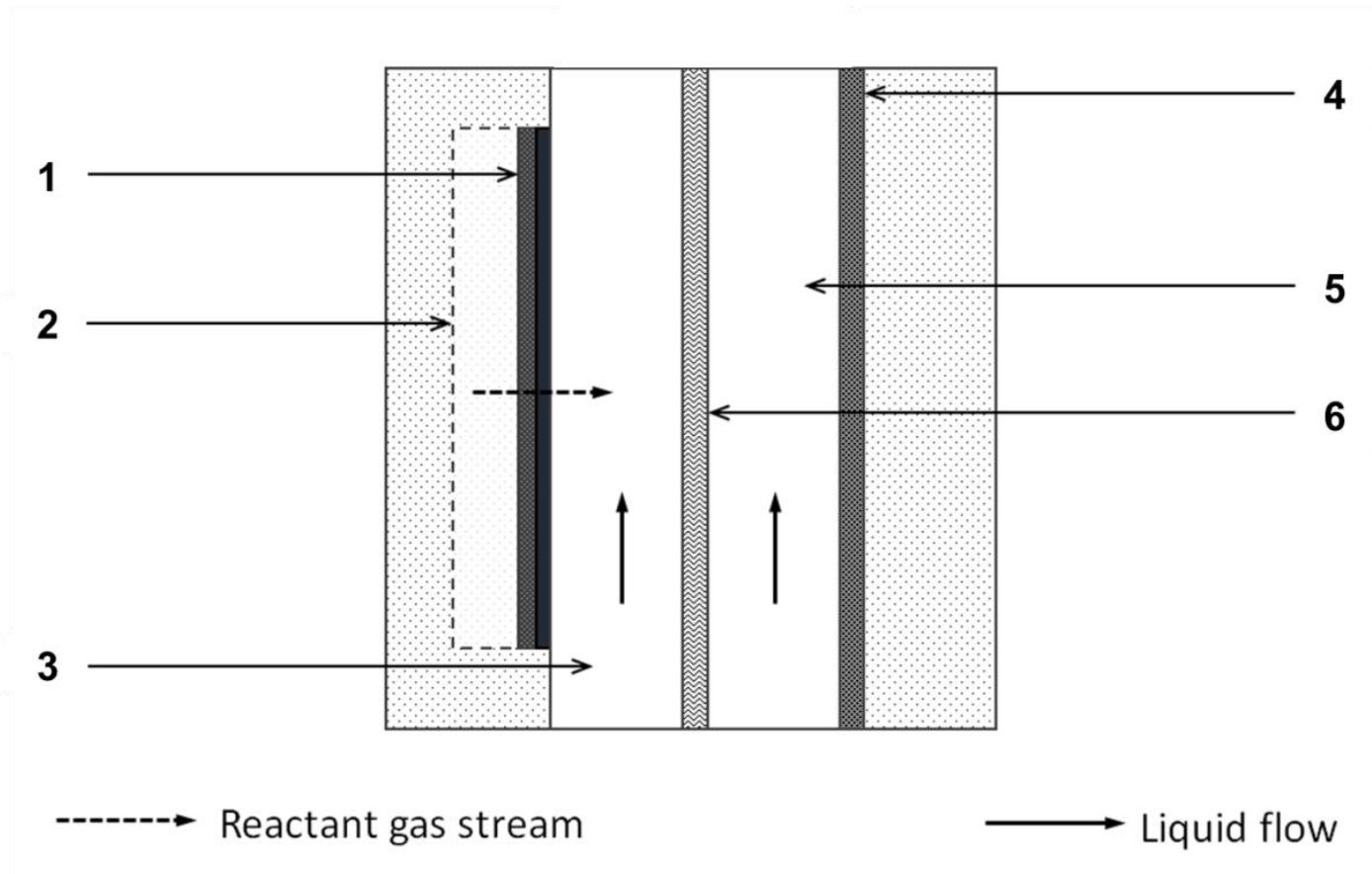


Figure 1 : Schéma de la cellule à flux CARBONEO



La cellule comporte un empilement de couches comprimées de façon uniforme entre deux plaques conductrices comme indiqué ci-dessus.

Elle est constituée d'un :

- séparateur distribuant uniformément le CO₂ sur la surface de la cathode **(2)**
- collecteur de courant accueillant l'électrode à diffusion de gaz **(1)**
- séparateur contenant un flux turbulent de catholyte **(3)**
- membrane échangeuse d'ions **(6)**
- séparateur contenant un flux turbulent d'anolyte **(5)**
- collecteur de courant accueillant une mousse de Nickel pour électrode **(4)**

Un joint permet de maintenir l'étanchéité entre chaque couche de l'empilement.

La cathode est une électrode poreuse en carbone sur laquelle est déposé le catalyseur moléculaire (pièce 1).

Un flux de CO₂ gazeux à pression atmosphérique traverse la cathode à un flux compris entre 5 et 50 cm³/min. Les produits de la réaction sont alors contenus dans le flux de catholyte et séparés du catholyte à l'aide d'un système de séparation gaz-liquide en sortie de cellule.

Le catholyte et l'anolyte sont des solutions de bicarbonate ou d'hydroxyde de Sodium, Potassium ou Cesium de concentration comprise entre 0.1 et 3 mol/L dont le flux peut varier entre 5 et 100 mL/min.

Le catalyseur est déposé sur l'électrode en carbone poreuse (pièce 1 sur la Figure) sous forme d'une suspension colloïdale. Le catalyseur, de la poudre de carbone et un polymère liquide sont dispersés dans une solution d'acétone ou d'éthanol. La solution est ensuite pulvérisée à l'aide d'un pistolet à peinture automatisé en fines couches sur l'électrode. Afin d'accélérer le processus de déposition, l'électrode est chauffée à une température légèrement inférieure à la température d'ébullition du solvant.

La membrane polymère au centre de l'électrolyseur (pièce 6 sur la Figure) est une membrane échangeuse d'ions dont la tenue mécanique peut être faible. Il est donc important de prendre en compte ce paramètre pour équilibrer les pressions des deux côtés de celle-ci.

La cellule fonctionne à une densité de courant maintenue entre 50 et 200 mA/cm².