

Note relative à la fuite massive de gaz survenue sur un puits d'Aliso Canyon en Californie

(Cette note complète la précédente note INERIS-DRS-16-10182-00167A du 7 janvier 2016)

- - - - -

Le 23 octobre 2015, une fuite de gaz naturel a été détectée sur un des puits (le puits SS-25) du stockage souterrain de gaz naturel d'Aliso Canyon, près de Porter Ranch, à environ 50 km au nord-ouest de Los Angeles. Ce stockage souterrain, opéré par la société SoCalGas (Southern California Gas Company), est un stockage en gisement déplété, c'est-à-dire un ancien champ pétrolier reconverti à des fins de stockage de gaz. Ce stockage est le plus important de l'ouest des Etats-Unis ; il alimente en gaz 22 millions d'habitants. Il totalise un volume de gaz de 6 milliards de m³ (soit environ 4 millions de tonnes de gaz stocké) et comporte 115 puits. Le gaz est stocké dans un réservoir situé à environ 2500 m de profondeur.

La fuite semble avoir été détectée à une profondeur d'environ 150 m (500 pieds) et pourrait être liée à la rupture (ou la formation d'un trou de corrosion) dans un cuvelage 7", c'est-à-dire un des tubes protecteurs qui recouvrent le pourtour du puits. Il est à noter que ce puits est très ancien (61 ans) : il a été mis en opération pour la première fois en 1954 et reconverti en puits de stockage en 1973.

Il semble également que le puits ne disposait pas, en tête, d'une vanne de sécurité de subsurface. L'opérateur indique toutefois que la présence d'une telle vanne n'est pas réglementairement exigée par l'Etat de Californie (le puits étant situé à environ 1,5 km de la première habitation, c'est-à-dire bien au-delà des 100 m réglementaires).

Depuis le déclenchement de la fuite, plusieurs solutions de mise en sécurité du puits ont été successivement envisagées par l'exploitant :

- (1) l'inflammation du gaz (flaring) : cette solution s'est révélée inconcevable compte-tenu du débit de gaz très important (plusieurs dizaines de tonnes par heure) et du flux de chaleur qui aurait ainsi été dégagé,
- (2) l'injection de boue, puis de ciment, par la tête de puits : cette solution a été tentée à 7 reprises par l'exploitant, en vain. En effet, un bouchon de glace (hydrates) semble s'être formé à environ 150 m de profondeur, ce qui a empêché l'injection de la boue,
- (3) l'injection de boue, puis de ciment, à partir d'un puits de secours : il s'agit de forer un deuxième puits de manière à intercepter le puits fuyard en profondeur, c'est-à-dire sous la zone de fuite, de manière à en prendre plus facilement le contrôle (injection de la boue puis de ciment afin de stopper l'éruption). En l'occurrence, la profondeur d'interception visée est d'environ 2500 m, c'est-à-dire au niveau du toit du réservoir.

C'est cette troisième solution qui est actuellement mise en œuvre par l'exploitant, qui a commencé à forer un premier puits de secours en décembre 2015. Pour l'heure, les deux

tiers de la longueur de ce puits (près de 2000 m) ont été forés. L'opérateur prévoit que la fuite ne pourra pas être maîtrisée avant le mois mars 2016. En attendant, SoCalGas cherche à réduire au maximum la pression du réservoir (par soutirage du gaz via d'autres puits), de manière à limiter le flux de gaz émis à l'atmosphère et à faciliter les opérations de reprise de contrôle du puits lorsque celui-ci aura été intercepté. Pour l'heure, l'opérateur est parvenu à réduire de moitié le flux de gaz sortant du puits, passant de 60 tonnes/heure au 28 novembre à 30 tonnes/heure à la date du 22 décembre.

Les risques associés

Le risque principal lié à un tel événement est l'impact environnemental étant donné le volume très important de gaz émis à l'atmosphère (80 000 tonnes ont déjà été rejetées) et au caractère dommageable du méthane en tant que gaz à effet de serre.

Sur le plan local, des risques d'intoxication sont peu probables en ce qui concerne le méthane (qui compose à environ 90 % le gaz naturel). En revanche, le mélange gazeux émis dans l'atmosphère pourrait contenir d'autres substances potentiellement toxiques, telles que le sulfure d'hydrogène ou le mercaptan, ce dernier étant destiné à donner au gaz une odeur (le méthane étant inodore et invisible).

Le risque d'inflammation ou d'explosion du gaz en surface est également à considérer dans ce contexte de fuite intense (même si le méthane est un gaz léger qui tend à s'élever très rapidement dans l'atmosphère), notamment dans le cas où une certaine quantité de gaz viendrait à cheminer dans les terrains puis à s'accumuler dans des zones confinées (parkings, sous-basements de maisons, caves). Ce risque serait à considérer si des fuites diffuses de gaz au travers des roches réservoirs étaient également constatées.

Il est à noter que le site d'Aliso Canyon avait déjà connu certains problèmes par le passé. Une éruption enflammée d'un puits était survenue le 18 décembre 1968, lors d'une intervention de maintenance du puits. Le derrick et un certain nombre d'autres installations avaient été détruites, mais aucun blessé n'avait été déploré.

Actions envisageables

- Modélisation de la dispersion atmosphérique du méthane
- Surveillance des émissions de gaz dans une large zone autour du puits (de l'ordre du km). Cette surveillance semble nécessaire parallèlement aux travaux de mise en sécurité du puits SS-25.
- Evaluation des risques accidentels (inflammation, incendie, dispersion locale).
- Evaluation de la sécurité des autres puits et analyse globale de la sécurité du champ compte tenu du REX de cet accident, de l'état de l'art international et de l'expérience française dans le domaine du stockage souterrain.