

Résumé

Les constructions en béton armé en contact avec des substrats de fermentation et des restes de fermentation d'origine agricole sont généralement calculées et érigées sur la base de la norme DIN 11622-2:2015¹. Les constructions doivent être conçues de manière à ce que les liquides généralement classés comme dangereux pour l'eau selon l'ordonnance allemande relative aux installations pour la manipulation de substances dangereuses pour l'eau (AwSV)² ne puissent s'échapper. La construction doit donc être étanche aux liquides et suffisamment résistante aux influences mécaniques, thermiques et chimiques prévisibles.

Ce projet de recherche regroupe et évalue les résultats qui ont été obtenus dans le cadre de plusieurs projets de recherche sur le comportement à l'écoulement des fissures de séparation dans des conteneurs en béton armé renfermant certains liquides (purin, substrats de fermentation, restes de fermentation, jus d'ensilage). Indépendamment des très fortes divergences pouvant exister entre les liquides en présence et de leurs propriétés impactant le comportement à l'écoulement, il s'est avéré que les fissures de séparation qui apparaissent dans les conteneurs de stockage lors de la mise en œuvre de la limitation à 0,2 mm de la largeur de fissure calculée n'entraînent aucune émergence durable de liquides dangereux pour l'eau. Cela est valable pour tous les liquides de stockage auxquels ont été ajoutées des matières solides, quelle que soit leur pression hydrostatique. Toutefois, des humidifications temporaires ou permanentes avec présence de concrétions peuvent se produire. Dans la réalité, elles concernent également les fissures de séparation dans les éléments de construction verticaux (murs). Les humidifications et les traces de concrétion constatées sur un échantillonnage de conteneurs d'installations agricoles expertisés ont également été détectées pour des largeurs de fissure inférieures à 0,2 mm (calcul optique). Elles ne constituent pas un danger en termes de protection de l'eau, mais ont des répercussions sur la durabilité des ouvrages.

La durabilité des constructions en béton armé utilisées dans l'agriculture est déterminée essentiellement en fonction de la résistance du béton à l'impact des liquides qui attaquent le béton par une action chimique ou favorisent la corrosion de l'acier des armatures. En plus du regroupement et de l'évaluation des résultats d'analyses obtenus lors de projets de recherche antérieurs, les chercheurs ont effectué des essais consistant à laisser agir pendant 180 jours une sélection de fluides de référence sur une fissure croisant l'armature. Certains des effets constatés requièrent d'être étudiés plus longuement. Les analyses montrent qu'au terme de l'exposition aux fluides, la fin de la phase initiale et la dépassivation de l'acier d'armatures étaient atteintes. Des dommages potentiels consécutifs n'ont pas encore pu être recensés pendant la période d'observation. Toutefois, cela ne permet pas de conclure qu'aucun dommage ne surviendra à long terme.

¹ DIN 11622-2:2015-09 ; silos à fourrages, fosses à purin, cuves dans les installations de biogaz, silos couloirs – partie 2 : silos à fourrages, fosses à purin et cuves dans les installations de biogaz en béton

² Ordonnance AwSV relative aux installations pour la manipulation de substances dangereuses pour l'eau du 18 avril 2017

Outre l'exposition aux acides organiques, l'effet dommageable au béton des sels généralement contenus dans les liquides agricoles ainsi que leur influence sur la durabilité des constructions en béton armé font l'objet d'un débat.