



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE
Office fédéral de l'énergie OFEN
Ufficio federale dell'energia UFE
Swiss Federal Office of Energy SFOE

Application de la procédure d'estimation du débit de rupture maximal présentée par la VAW



Georges R. Darbre
Chargé de la sécurité des barrages



Remarques préliminaires

- Le but de l'analyse est de déterminer si un risque potentiel particulier existe, c'est-à-dire, si la vie de personnes est mise en danger ou des dégâts importants peuvent être causés en cas de rupture de l'ouvrage de retenue due à une absence d'entretien, d'un séisme sévère, d'une crue extrême, etc.
- Ici n'est traitée que la formation de la brèche de rupture et l'écoulement qui s'en suit. Les calculs suivants ne sont pas traités:
 - La propagation de l'onde de rupture, et
 - L'évaluation du risque potentiel.



Situation de départ

- Jusqu'à présent, le risque potentiel existant a été déterminé en supposant une rupture soudaine d'une brèche de géométrie et dimensions prédéfinies.
- Ce scénario hypothétique est utilisé en lieu et place de tous les scénarios de rupture possibles découlant de menaces individuelles, par exemple séisme, crue, instabilité de la fondation, glissement dans le réservoir, etc..
- La législation sur les ouvrages d'accumulation de 2013 permet d'estimer le risque potentiel existant en postulant une rupture progressive.
- La partie B de la directive 2014 précise que cela est admis dans la mesure où
 - cela repose sur des bases scientifiques établies, et
 - le scénario de rupture occasionnant la plus grande onde de submersion possible est utilisé.



Constatations de l'OFEN par rapport à la procédure présentée par la VAW (VAW-Studie zur Bestimmung des Breschenabflusses bei progressivem Dambruch an kleinen Stauhaltungen in Kt. ZH)

- Une rupture par débordement est reproduite d'une manière plus proche de la réalité selon Breach Macchione (rupture progressive) qu'en admettant une rupture soudaine.
- Il n'est pas démontré de manière incontestable que ce scénario est celui qui occasionne la plus grande onde de submersion possible.
- L'application du modèle Breach Macchione nécessite que le paramètre de vitesse d'érosion v_e soit spécifié. v_e a été choisi de manière à ce que le débit de brèche résultant $Q_{b,max}$ soit égal dans BASEMENT et selon Breach Macchione. D'autre part, les résultats de BASEMENT ont été validés à l'aide des résultats des essais «IMPACT». Pour l'OFEN, il n'est pas démontré que le paramètre v_e ainsi déterminé soit également valable en dehors de la plage de paramètres des essais «IMPACT».
- Breach Macchione n'a, à la connaissance de l'OFEN, jamais été utilisé pour déterminer si un risque potentiel particulier existe en dehors de l'étude de la VAW. Cette approche doit être discutée en profondeur dans le monde spécialisé.



Application du modèle Breach Macchione selon la VAW pour la détermination du débit de rupture progressive de petits barrages en remblai

Pour l'instant l'OFEN limite l'application du modèle Breach Macchione essentiellement à la plage de paramètres des essais «IMPACT» pertinents:

Plage d'applicabilité	
Remblais homogènes en	matériaux morainiques
Hauteur de retenue	max. 6 m
Volume de retenue	max. 50'000 m ³
Largeur du couronnement	min. 2 m
Pente du talus 1:m	m entre 2 et 4
Forme de la vallée (α_0)	entre 1 et 2
Apports (Q_{in})	HQ ₁₀₀

Une appréciation d'ingénieur doit en tous les cas être effectuée par l'autorité de surveillance du canton afin de s'assurer que les hypothèses et la procédure choisie sont compatibles avec les buts recherchés (plus grande onde de submersion possible) et que les résultats obtenus sont plausibles.

Cela s'applique également lorsqu'une rupture soudaine d'une brèche de géométrie et dimensions prédéfinies est admise.