Les marÃ©es influencÃ©es par le changement climatique

Dossier de
 la rÃ©daction de H2o
April 2017

Un article publiÃ© par le BRGM dans la revue Continental Shelf Research montre l'impact de la hausse du niveau des mers sur les marÃ©es Ã l'Ã©chelle de l'Europe du Nord-Ouest.

L'augmentation du niveau des mers causÃ©e par le changement climatique aura une influence sur les marÃ©es en Europe du Nord-Ouest, des cÃ´tes d'Espagne du Nord jusqu'Ã la NorvÃ¨ge. Dans certaines zones, les Ã©carts entre pleine mer et basse mer (marnage) seront renforcÃ©s, par exemple en Manche Est de la pointe du Cotentin jusqu'Ã Calais. Dans d'autres le marnage sera plus faible, notamment en Manche Ouest (baie du Mont-Saint-Michel par exemple). Les modifications de hauteur de pleine mer et basse-mer par rapport au niveau moyen pourraient Ãªtre de l'ordre de 15 % de la remontÃ©e du niveau marin, soit l'Ã©quivalent de 15 cm en plus ou en moins si la mer monte d'1 mÃ¨tre. Ces effets, en particulier en mer du Nord, seront diffÃ©rents suivant les stratÃ©gies de dÃ©fense cÃ´tiÃ¨re. Par exemple, dans la zone Sud/Sud-est de la mer du Nord, une protection au niveau des rivages actuels engendrerait une augmentation des hauteurs de pleine mer alors qu'une absence de protection engendrerait une diminution des hauteurs de pleine mer dans cette zone. Ainsi les niveaux de marÃ©e futurs ne rÃ©sulteront pas juste d'une somme entre les niveaux de marÃ©e actuels et la hausse du niveau marin : suivant les sites, la remontÃ©e du niveau marin et les stratÃ©gies de protection contre la submersion modifieront significativement les caractÃ©ristiques de marÃ©e. Les rÃ©sultats obtenus reposent sur un calcul mathÃ©matique par modÃ©lisation, prenant en compte les caractÃ©ristiques physiques des marÃ©es et des bassins maritimes. Par exemple la diminution des frottements de l'eau sur le fond lorsque le niveau d'eau augmente.

Les simulations ont portÃ© sur des scÃ©narios de variations du niveau marin trÃ¨s larges : de -0,25 m, soit le niveau reprÃ©sentatif du siÃ¨cle passÃ©, Ã +10 m qui est une valeur considÃ©rÃ©e possible d'ici 2300 en cas de poursuite des Ã©missions de gaz Ã effets de serre. Deux sortes d'hypothÃ¨se ont Ã©tÃ© retenues. La premiÃ¨re porte sur une hausse uniforme du niveau des mers sur l'ensemble de la zone, avec des tests sur diffÃ©rentes hauteurs. Ã€ noter que cette remontÃ©e uniforme gÃ©nÃ¨re des modifications de marÃ©e non uniformes. La deuxiÃ¨me considÃ¨re une hausse non uniforme du niveau de la mer d'ici 2100. En outre, deux stratÃ©gies de dÃ©fense contre la submersion ont Ã©tÃ© considÃ©rÃ©es soit des dÃ©fenses de hauteur infinie au niveau des rivages actuels, soit une absence de dÃ©fenses.Â

Sur le plateau continental europÃ©en, la premiÃ¨re Ã©tude de modÃ©lisation sur ce sujet date de 1989, tandis que la plupart des Ã©tudes ont Ã©tÃ© rÃ©alisÃ©es ces cinq derniÃ¨res annÃ©es. C'est nÃ©anmoins la premiÃ¨re fois que des simulations so effectuÃ©es sur l'ensemble de l'Europe du Nord-Ouest, avec une dÃ©composition des marÃ©es aussi fine. Ces calculs ont pu Ãªtre menÃ©s grÃ¢ce au modÃ¨le MARS dÃ©veloppÃ© par l'IFREMER et Ã la Tidal Toolbox, outil de post-traitement relatif Ã l marÃ©e conÃ§u par le LEGOS (Laboratoire d'Ã©tudes en gÃ©ophysique et ocÃ©anographie spatiale). L'effet du niveau marin sur les marÃ©es est actuellement Ã©tudiÃ© par plusieurs Ã©quipes impliquÃ©es dans le Programme mondial de recherches su le climat, et son "Grand Challenge" niveau de la mer. Une synthÃ¨se de ces rÃ©sultats sera vraisemblablement intÃ©grÃ©e dans les futurs rapports du GIEC (rapport spÃ©cial sur l'OcÃ©an et la CryosphÃ¨re et 6Ã¨me rapport d'Ã©valuation).

BRGMÂ -Â Article du Continental Shelf ResearchÂ (en anglais)

Â

Des risques d'Ã©rosion et de submersion accrus Ã l'avenir

Le 5Ã¨me rapport du GIEC a confirmÃ© l'accÃ©lÃ©ration de l'augmentation du niveau de la mer due au changement climatique. Globalement, depuis 1870, ce niveau s'est Ã©levÃ© de 20 cm. Alors qu'il montait au XXe siÃ¨cle de 1,7 mm par an, le rythme est dÃ©sormais Ã©valuÃ© Ã 3,2 mm par an. Ainsi, Ã l'horizon 2100, les Ã©tudes prÃ©voient une augmentation supplÃ©mentaire de 50 cm Ã 1 m et peut-Ãªtre davantage. Les consÃ©quences de cette augmentation de niveau se feront sentir Ã la fois sur l'Ã©rosion des cÃ´tes et sur les risques de submersion des zones proches du rivage. Sur ce dernier point, la remontÃ©e du niveau marin pourra Ãªtre un facteur aggravant sur deux tableaux : d'une part les submersions permanentes de zones basses (notamment de marais cÃ´tiers ou d'Ã®les basses, entraÃ®nant alors leur disparition) ; d'autre part, des submersions temporaires liÃ©es Ã des submersions marines, qui seront plus intenses et plus frÃ©quentes Ã l'avenir.