Particularités des ouvrages en béton en site maritime

Avril 2019

Les ouvrages en béton construits en site maritime présentent de multiples particularités induites.

Les ouvrages en béton construits en site maritime présentent de multiples particularités induites par une très grande variété :

- des types de structures et des solutions constructives offertes par le matériau ;
- des utilisations des ouvrages ;
- des techniques et des méthodes de construction ;
- des types de béton utilisés : béton coulé en place, éléments en béton préfabriqués en usine ou sur le site ;
- des contraintes climatiques lors des phases de construction, qui imposent la mise en œuvre de dispositions adaptées.

La principale spécificité de ces ouvrages est liée aux conditions et contraintes environnementales et climatiques qu'ils doivent subir pendant leur durée d'utilisation :

- Attaques et agressions chimiques de l'eau de mer ;
- Impacts physiques des déplacements de l'eau : vagues, houle, courants, variations de niveaux ;
- Agressions liées aux vents, aux taux élevés d'humidité et à l'ensoleillement.

De plus, les structures sont souvent complexes, parfois fortement ferraillées, et doivent fréquemment être réalisées en présence d'eau, voire sous l'eau et sous l'action de la houle et des vagues, avec des conditions d'accès difficiles et des variations de niveaux des eaux induites par les marées. Il en résulte des contraintes importantes de bétonnage et de stabilité des coffrages, ce qui impose l'utilisation de bétons offrant des propriétés adaptées (pompabilité, « autoplaçance », maniabilité, absence de ségrégation…).

Les parties des ouvrages sollicitées par des agressions physiques et chimiques varient en fonction de leur situation par rapport au milieu marin. Elles peuvent être regroupées en 5 zones :

- la zone immergée : partie d'ouvrage constamment sous l'eau
- la zone de marnage : partie d'ouvrage soumise aux marées
- la zone d'aspersion par l'eau de mer
- la zone soumise aux embruns
- la zone exposée à l'air véhiculant du sel marin.

A chaque zone correspondent des agressions spécifiques de l'eau de mer générant des risques de pathologie différents du béton.

Un béton exposé en site maritime peut être l'objet de plusieurs types d'agressions :

- Agressions mécaniques dues à l'action des vagues, de la houle et des marées, abrasion due aux chocs des corps flottants et érosion due aux effets des vagues ;
- Agressions chimiques dues à l'action en particulier des chlorures présents dans l'eau de mer et des sulfates, mais aussi des nombreux sels dissous dans l'eau de mer et dans certains cas à la pollution des eaux ;
- Agressions climatiques dues aux variations de température ;
- Agressions biologiques de micro-organismes.
- Les structures situées en site maritime sont exposées à plusieurs types de configurations.

Elles peuvent être :

- Continuellement immergées (béton situé sous le niveau de la mer, même à marée basse), les bétons situés dans cette zone sont rarement l'objet de dégradations importantes ;
- Alternativement émergées ou immergées en fonction du niveau de la mer (zones de marnage déterminées par les niveaux de marée haute et basse). Les bétons situés dans les zones de marnage sont soumis 2 fois par jour à des imprégnations d'eau de mer alternant avec un essorage et donc à des cycles humidification-dessiccation. Ce sont donc les plus agressés ;
- Soumises aux éclaboussures provoquées par les vagues. Ces zones de hauteur variable sont situées au-dessus du niveau de l'eau à marée haute ;
- Continuellement émergées, donc sans contact direct avec le milieu marin, mais soumises aux embruns et brouillards marins contenant des chlorures. Les bétons situés dans cette zone peuvent subir de légères agressions ; pour les bétons de structure, la norme NF EN 206/CN étend cette zone jusqu'à 1 km de la côte ;
- Soumises à l'air véhiculant du sel marin uniquement.

Les ouvrages peuvent être :

- coulés en place, à l'air libre ou sous l'eau
- constitués de produits préfabriqués en béton.
- préfabriqués en cale sèche (puis mis en eau et acheminés par flottaison jusqu'à leur emplacement définitif).

Le béton peut être armé ou précontraint.

Découvrez l'ensemble de la revue

Cet article est extrait de Les ouvrages en béton en site maritime

Auteur

Patrick Guiraud

Retrouvez toutes nos publications sur les ciments et bétons sur infociments.fr

Consultez les derniers projets publiés
Accédez à toutes nos archives
Abonnez-vous et gérez vos préférences
Soumettez votre projet

Article imprimé le 29/11/2026 © infociments.fr